RAAP-RAPPORT 1937

Bornsche Maten-Grutterskamp

Gemeente Borne
Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

H.B.G. Scholte Lubberink & dr. N.W. Willemse

RAAP Archeologisch Adviesbureau BV, 2009

RAAP Archeologisch Adviesbureau

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Borne (projectbureau Bornsche Maten)

Titel: Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne; een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

Status: eindversie

Datum: 4 juli 2009

Auteurs: *drs. H.B.G. Scholte Lubberink & dr. N.W. Willemse*

Met een bijdrage van: drs. L. van Beurden (BIAX Consult)

Projectcode: BOWW7

Bestandsnaam: RA1937_BOWW7.doc

Projectleider: drs. H.B.G. Scholte Lubberink

Projectmedewerkers: D. van de Berg, L. Hegeman, Y. Henk, D. Kastelein, E. Pronk

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 410698

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer/CIS-code: 19861

Bewaarplaats documentatie: RAAP Oost-Nederland

Autorisatie: drs. S.W. Jager

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.
Leeuwenveldseweg 5b
1382 LV Weesp
Postbus 5069
1380 GB Weesp

telefoon: 0294-491 500
telefax: 0294-491 519
E-mail: raap@raap.nl

© RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V., 2009
RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V. aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Samenvatting

In opdracht van de gemeente Borne (Projectbureau Bornsche Maten) heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau BV een opgraving uitgevoerd op de Grutterskamp op de grens van de toekomstige woonbuurten Tuinstad en De Veste in het plangebied Bornsche Maten in de gemeente Borne. Plangebied Bornsche Maten is een woningbouwlocatie aan de oostzijde van de bebouwde kom van Borne. Bornsche Maten wordt een nieuwe woonwijk waar ongeveer 2700 woningen worden gebouwd voor de lokale en regionale woonbehoefte. Het traject wordt in fasen uitgevoerd.

In opdracht van de gemeente Borne (Projectbureau Bornsche Maten) voert Archeologisch Adviesbureau RAAP sinds 2003 archeologisch onderzoek uit in plangebied Bornsche Maten. De opgraving op de Grutterskamp is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van een proefsleuvenonderzoek in de winter van 2006, waarbij de aanwezigheid van nederzettingssporen uit de ijzertijd is vastgesteld. Behoud in situ behoorde niet tot de mogelijkheden, vanwege de ondiepe ligging van de archeologische resten en omdat de vindplaats samenviel met de geplande dichte bebouwing van de centrumvoorzieningen van de toekomstige wijk. Daarom is door de gemeente Borne besloten om het goed geconserveerde, westelijke deel van de vindplaats op te laten graven. Na afronding van de opgraving zijn proefsleuven gegraven in het aan de opgraving grenzende plangebied Carmel Cluster. Omdat de in plangebied Carmel Cluster aangetroffen archeologische resten tot de nederzetting op de Grutterskamp behoren, zijn de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in de onderhavige rapportage meegenomen.

Plangebied Bornsche Maten bestaat uit vrijwel vlakke beekoverstromingsvlakten en -dalbodems met daarbinnen verspreid voorkomende welvingen, ruggen en koppen. Het dal van de Bornsche beek vormt het westelijke deel. Aan de oostzijde gaat het plangebied geleidelijk over in een omvangrijke beekoverstromingsvlakte, waarin een groot aantal beken, afkomstig van de stuwwal van Oldenzaal, samenvloeien in de Bornsche beek. Het relatief laaggelegen gebied wordt nu in bodemgeografische zin gekenmerkt door het voorkomen van natte tot zeer natte bodems.

Het onderzoek op de Grutterskamp heeft aanwijzingen opgeleverd voor menselijke activiteiten uit het mesolithicum/neolithicum, de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd en de nieuwe tijd. Alleen in de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd was het gebied bewoond. Voordien werd het gebied incidenteel bezocht door jagers/verzamelaars. Na het afbreken van de bewoning in de vroeg-Romeinse tijd kort na het begin van de jaartelling zijn er in het gebied lange tijd geen aanwijzingen voor menselijke activiteiten. In de middeleeuwen behoorde de Grutterskamp tot het bos en de woeste gronden van de marke Hasselo. Pas rond 1700 na Chr. vestigen zich weer mensen in het gebied ten oosten van de Bornsche beek. Kort daarop wordt de Grutterskamp ontgonnen en als akker in gebruik genomen.

Tijdens het onderzoek op de Grutterskamp en in het aangrenzende plangebied Carmel Cluster is een uitgestrekt terrein met nederzettingssporen uit de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd in kaart gebracht. De nederzettingssporen bevinden zich op en op de flanken van een flauwe welving met een hoofdzakelijk sterk lemige en deels verkitte, ijzerrijke bodem. Er zijn sporen gevonden van acht grote(re) gebouwen, dat wil zeggen boerderijen en huizen zonder stalgedeelte, circa honderd bijgebouwen (spiekers en hooimijten), enkele palenrijen en veertien waterkuilen. De totale omvang van het nederzettingsterrein, wordt op ongeveer 7 ha geschat. Hiervan is iets minder dan de helft vlakdekkend opgegraven. Het andere deel is globaal uit bekend uit proefsleuvenonderzoek.

Het onderzochte deel van het nederzettingsterrein heeft sporen en mobilia (hoofdzakelijk keramiek) opgeleverd die uit de tijdspanne tussen circa 400 voor Chr. en het begin van de jaartelling dateren. Verondersteld wordt dat de onderzochte nederzetting de neerslag vormt van een enkele, alleenstaande boerderij (*Einzelhof*), met bijgebouwen (spiekers en hooimijten) en waterkuilen, die in de loop van de tijd met enige regelmaat over een korte afstand is verplaatst.

Tijdens de opgraving zijn vier boerderijen van Midden- en Oost-Nederlandse typen gevonden: twee tweebeukige boerderijen van het type Dalen, één mogelijke, tweebeukige boerderij van het (voorlopig) type Colmschate en één drie- en deels vierbeukige boerderij van het type Diphoorn. Eén plattegrond is toegeschreven aan het Noord-Nederlandse type Hijken (structuur 66). In plangebied Carmel Cluster is een van de lange zijden van een zesde hoofdgebouw aangesneden dat waarschijnlijk tot het type Hijken of het type Diphoorn gerekend kan worden. Verder zijn twee een- of tweebeukige gebouwen van een relatief klein formaat opgegraven die zijn geïnterpreteerd als kleine huizen zonder stalgedeelte. De aangetroffen boerderijen/huizen dateren uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd.

Naast deze grotere gebouwen zijn op de Grutterskamp de resten van 92 kleine gebouwen opgetekend die zijn geïnterpreteerd als spiekers, schuren en hooimijten. Deze gebouwen kunnen niet nader gedateerd worden dan afkomstig uit de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd. De hier besproken gebouwtjes zijn verspreid over de gehele opgraving aangetroffen. Een deel van de spiekers en hooimijten ligt in grote en kleine groepen of in paren bijeen. Hierbij valt met name het grote cluster op dat, ter weerszijden van de Mekkelhorstweg, op het hoogste deel van het terrein ligt. Verder zijn op en rond de twee erven in het noorden van de opgraving relatief veel spiekers en hooimijten aangetroffen. Deze stonden vermoedelijk op of langs de rand van het erf. Langs de randen van de opgraving zijn incidenteel ook spiekers gevonden. Deze spiekers lagen geïsoleerd of in paren op de overgang naar de omringende beekoverstromingsvlakten. Ze duiden vermoedelijk op de opslag van geoogste gewassen op akkers op een relatief grote afstand van de bijbehorende boerderijen.

Oude beeklopen of natte depressies zijn tijdens de opgraving niet aangetroffen. Het ontbreken van fossiele beeklopen en depressies heeft als consequentie dat de gehoopte paleo-ecologische resten en eventuele afvaldumps en deposities niet zijn aangetroffen. Deze zijn wel in een beperkte mate aangetroffen in de vulling van veertien waterkuilen, waarin zich fossiel stuifmeel, verkoolde

zaden, gedumpte voedselresten en bijborende aardewerkfragmenten bevonden. Deze kuilen lagen derhalve langs de rand van het nederzettingsareaal op de overgang naar het omringende broekbos.

Het onderzoek op de Grutterskamp heeft voor de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd een grote hoeveelheid handgevormd aardewerk en natuursteen opgeleverd. Hiernaast is een kleine hoeveelheid verbrand bot aangetroffen. Metalen voorwerpen uit deze periode ontbreken ondanks een intensief gebruik van de metaaldetector.

Net als in het onderzoek op de Zuid Esch vormde handgevormd aardewerk tijdens het onderzoek op de Grutterskamp verreweg de grootste vondstcategorie. Hiervan is het merendeel afkomstig uit de vulling van zes vondstrijke waterkuilen/-putten. Het materiaal uit vijf van deze kuilen is door middel van dendrochronologie en AMS ^{14}C gedateerd in de tijdspanne van de eerste helft van de midden ijzertijd tot en met de eerste helft van de late ijzertijd. De desbetreffende aardewerkcomplexen zijn, in combinatie met het materiaal van de nabijgelegen opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch, van groot belang voor de kennis van het aardewerk uit de ijzertijd in Oost-Nederland in het algemeen en Twente in het bijzonder. Voor het eerst is er sprake van meerdere, elkaar in de tijd opvolgende, gesloten aardewerkcomplexen uit de midden en late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd afkomstig van twee nabijgelegen vindplaatsen, waardoor inzicht ontstaat in de (typologische) ontwikkeling die dit aardewerk in de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd doormaakt. Uit de karakteristieken van het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp blijkt dat dit tot in de eerste helft van de late ijzertijd een aanzienlijke Zuid-Nederlandse invloed laat zien. Hierna vertoont het aardewerk meer regionaal gebonden karakteristieken.

De nederzetting op de Grutterskamp was net als andere nederzettingen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd in een belangrijke mate zelfvoorzienend. Het paleobotanisch onderzoek heeft eenduidige aanwijzingen opgeleverd voor akkerbouw. De vele tientallen spiekers wijzen in dezelfde richting. Uit paleobotanisch onderzoek van verkoolde zaden blijkt dat de boeren op de Grutterskamp voor de tijdspanne van de ijzertijd normale gewassen verbouwden op akkers rond de nederzetting. Resten van vrijwel dezelfde gewassen zijn ook aangetroffen in grondmonsters uit de opgraving op de nabijgelegen Zuid Esch. In de monsters van de Grutterskamp zijn graankorrels en aarspilfragmenten aangetroffen van gerst (*Hordeum*), kafresten en graankorrels van emmertarwe (*Triticum dicoccon*), een aartjesvorkje van spelt (*Triticum cf. spelta*), korrels van pluimgierst (*Panicum miliaceum*), oliehoudende zaden van Huttentut (*Camelia sativa*) en zaden van vlas (*Linum usitatissimum*).

Concrete aanwijzingen voor veeteelt zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen met uitzondering van restanten van tanden van een rund in een waterkuil in het noorden van de opgraving. Of aan de veehouderij op de Grutterskamp hetzelfde toenemende belang toegekend moet worden, zoals door andere auteurs voor de midden en late ijzertijd in andere delen van (Oost-)Nederland gedaan wordt, valt te bezien. Analyse van fossiel stuifmeel uit de waterkuilen heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor het verdwijnen van bos ten faveure van graslanden waarop grote hoeveelheden vee geweid kon worden. De lage percentages voor graspollen duiden zelfs op het ontbreken van

echte (beheerde) graslanden in de nabijheid van de nederzetting. Het meest waarschijnlijk is dat een bescheiden hoeveelheid vee uit de nederzetting hoofdzakelijk op braakliggende akkers e.d. in het open gebied rond het erf graasde.

Aanwijzingen voor jacht en visvangst heeft de opgraving niet opgeleverd. In de dichte bossen rond de nederzetting zal wild (wilde zwijnen, herten, etc.) geleefd hebben. Het ligt voor de hand dat dit wild in de ijzertijd is bejaagd.

Door middel van paleo-ecologisch onderzoek (pollenanalyse en de analyse van verkoolde zaden) is er, dankzij de korte duur van de bewoning van de midden ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd, een goed beeld ontstaan van de beslotenheid van het nederzettingslandschap. De pollenspectra uit de waterkuilen van de Grutterskamp vertonen gedurende de hele 400 jaar van bewoning een hoog percentage boompollen (> 80%) wat wijst op een kleine agrarische nederzetting gesitueerd in een dicht bebost landschap. Analyse van fossiel stuifmeel uit de waterkuilen heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor het verdwijnen van bos ten faveure van bijvoorbeeld meer graslanden of uitbreiding van akkerarealen alhoewel het pollenbeeld sterk wordt beïnvloed door locaal aanwezige vegetaties.

Zoals uit de onderzoeksresultaten blijkt, kwamen in de directe omgeving van de kleine ijzertijderven in de Bornsche Maten, zowel voorafgaand aan de ontginning als gedurende de bewoning zelf, nog grotendeels ongeschonden ‘oerbossen’ voor met voornamelijk nattere bossoorten als elzeneikenbos, elzenbos en elzenbroek. In tegenstelling tot de bossoorten op de hogere zandgronden (de grotere dekzandcomplexen en plateaus) hebben elzenbossen zich mogelijk duizenden jaren lang bestendiger kunnen handhaven dan de drogere bossen in de omgeving.

Op grond van zijn bewoningsgeschiedenis kan de Grutterskamp vanuit een algemeen Oost-Nederlands perspectief tot de zogenaamde ‘incidenteel bewoonde gebieden’ gerekend worden, met een relatief kortstondige bewoningsgeschiedenis. De Bornsche Maten moet echter niet gezien worden als marginaal gebied aan de rand van de bewoonde wereld. In de tijdspanne van de midden ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd was er gedurende een periode van meer dan 400 jaar sprake van een florerend boerenbedrijf dat zich in niets onderscheidde van gelijktijdige bedrijven in de traditionele, regionale bewoningskernen die reeds duizenden jaren bewoond waren.

In de vroeg-Romeinse tijd, omstreeks het begin van de jaartelling, is de nederzetting op de Grutterskamp waarschijnlijk verlaten. Het nederzettingsterrein en de bijbehorende akkers zijn ongetwijfeld weer met bos begroeid geraakt. Het zou bijna 2000 jaar duren voordat het terrein in de 18e eeuw opnieuw werd ontgonnen. Uit de tussenliggende tijd zijn tijdens de opgraving geen sporen van menselijke activiteit gevonden. Wel heeft in de late middeleeuwen of vroege nieuwe tijd een dassenfamilie zich in de voormalige nederzetting gevestigd. Onderzoek van fossiel stuifmeel uit de vulling van een van de tunnels van de dassenburcht geeft een *terminus post quem* datering van circa 1000 AD aan de dassenburcht. Het pollenonderzoek toont aan dat de burcht in een bosrijke omgeving was gelegen en dat in de directe omgeving een of meerdere beuken groeiden. In de middeleeuwen was slechts sprake van een extensief grondgebruik dat niet of nauwelijks sporen in de

ondergrond achtergelaten zal hebben. De karrensporen die aan de noordwestzijde van de opgraving zijn opgetekend, zouden hiervan een zeldzaam voorbeeld kunnen zijn.

In de late middeleeuwen behoorde het onderzoeksgebied tot de woeste gronden van de marke Hasselo. Analoog aan ontwikkelingen elders in Twente kan aangenomen worden dat de woeste gronden van de marke Hasselo in de late middeleeuwen maar vooral het begin van de nieuwe tijd als gevolg van ontginningen, wanbeheer en langdurige oorlogshandelingen grotendeels zijn ontbost. Hierdoor ontstond in de Bornse Maten en elders in Twente het beeld van een open landschap met uitgestrekte heidevelden en graslanden zoals dat bekend is van historische, topografische kaarten uit de 19e eeuw.

De woeste gronden van de marke Hasselo werden ter hoogte van de Grutterskamp van west naar oost doorsneden door de oude weg van Borne naar Oldenzaal: de huidige Deurningerweg. Aan het eind van de 17e of in de eerste helft van de 18e eeuw vestigde zich op erve De Bongerd ten westen van de Grutterskamp een telg van de Bornse ondernemersfamilie Ten Cate, die hier een grutterij exploiteerde. De Grutterskamp ontleent zijn naam aan de professie van de Ten Cates, die het terrein uit woeste grond lieten ontginnen. Omstreeks 1884 heeft een zoon van de toenmalige bezitter van De Bongerd ten oosten van het erf en direct ten zuiden van de Grutterskamp een nieuw erf gesticht: erve Snuverink. Op basis van historisch kaartmateriaal kan verondersteld worden dat de gronden bij dit erf al eerder in de 19e eeuw, mogelijk kort na de opheffing van de marke Hasselo in 1842, zijn ontgonnen. Tijdens de opgraving is een groot aantal sporen gevonden die in verband staan met de ontginning van en het agrarische gebruik van het terrein sinds het begin van de 18e eeuw.

Uit zeer recente tijd dateren sporen van machinale bodembewerking/-ingrepen die verspreid in de opgraving zijn gevonden. Het betreft de greppels van perskuilen waarin kuilvoer opgeslagen werd, enkele grote kuilen en de sleuf van een in onbruik geraakte elektriciteitskabel. Daarnaast zijn in het gebied ten zuidoosten van de opgraving uitgestrekte sporen van recente grondverbetering vastgesteld.

Inhoud

Samenvatting 5

1 Inleiding 13
1.1 Algemeen 13
1.2 Onderzoeksgebied 16
1.3 Administratieve gegevens 19

2 Wetenschappelijk kader en onderzoeksvragen 21
2.1 Inleiding 21
2.2 Wetenschappelijke uitgangspunten opgraving Bornsche Maten-Grutterskamp 23
2.3 Onderzoeksthema's en -vragen 23
2.4 Methoden 26
2.5 Natuurwetenschappelijke dateringen 33

3 Landschappelijk, archeologisch en historisch-geografisch kader 35
3.1 Landschap 35
3.2 Archeologisch onderzoek in de gemeente Borne 49
3.3 Voorafgaand en ander onderzoek in en nabij plangebied Bornsche Maten 53
3.4 Historische geografie 68

4 De opgraving: landschappelijke aspecten 73
4.1 Inleiding 73
4.2 Geomorfologie, bodemgesteldheid en -gaafheid 76
4.3 De ondiepe ondergrond 83
4.4 Geomorfogenese 88

5 De opgraving: sporen en structuren 89
5.1 Inleiding 89
5.2 Nederzettingssporen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd 89

6 Vondstmateriaal 123
6.1 Algemeen 123
6.2 Handgevormd aardewerk uit de midden en late ijzertijd 124
6.3 Keramiek en keramisch bouwmateriaal uit de nieuwe tijd 141
6.4 Vuursteen 143
6.5 Natuursteen 145
6.6 Bot 145
6.7 Metaal 147

7 Archeobotanisch onderzoek 153
7.1 Inleiding 153
7.2 Methoden 153
7.3 Resultaten en discussie 156
7.4 Conclusies 166

8 Synthese 169
8.1 Inleiding 169
8.2 Landschap en vegetatie 170
8.3 De bewoningsgeschiedenis van de Grutterskamp 188

Literatuur 207

Verklarende woordenlijst 216

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen 221

Bijlage 1 Spiekers: plattegronden en dieptediagrammen 227

Bijlage 2 Calibratiediagrammen van de ^{14}C-dateringen 239

Bijlage 3 Resultaten zadeninventarisatie 243

Bijlage 4 Resultaten zadenanalyse 245

Bijlage 5 Resultaten pollenanalyse 249

Bijlage 6 Pollen en microresten percentagediagram 251

Bijlage 7 Pollen en microresten concentratiediagram 253

1 Inleiding

H.B.G. Scholte Lubberink

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Borne (Projectbureau Bornsche Maten) heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau BV een opgraving uitgevoerd op de Grutterskamp op de grens van de toekomstige woonbuurten Tuinstad en De Veste in het plangebied Bornsche Maten in de gemeente Borne. Plangebied Bornsche Maten is een woningbouwlocatie aan de oostzijde van de bebouwde kom van Borne. Bornsche Maten wordt een nieuwe woonwijk waar ongeveer 2700 woningen worden gebouwd voor de lokale en regionale woonbehoefte. Het traject wordt in fasen uitgevoerd. In totaal worden er zeven woonbuurten ontwikkeld in ongeveer vijftien jaar. In november 2005 is een aanvang gemaakt met het bouwrijp maken van het gebied tussen de Rondweg en de Bornsche beek. Tussen 2006 en 2009 zijn in dit gebied de woonbuurten Oost Esch en Nieuw Borne verrezen. In de eerste helft van 2008 is een aanvang gemaakt met de tweede fase van de Bornsche Maten in het gebied ten oosten van de Bornsche beek. Het betreft de bouw van basisschool De Vonder, nabij de Deurningerweg, en het bouwrijp maken van het gebied van de toekomstige woonbuurt Tuinstad.

In opdracht van de gemeente Borne (Projectbureau Bornsche Maten) voert Archeologisch Adviesbureau RAAP sinds 2003 archeologisch onderzoek uit in plangebied Bornsche Maten. Voor de stand van zaken en een samenvatting van de behaalde resultaten wordt verwezen naar § 3.3.
De opgraving op de Grutterskamp is uitgevoerd naar aanleiding van de resultaten van een proefsleuvenonderzoek in de winter van 2006, waarbij de aanwezigheid van nederzettingssporen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd is vastgesteld.[1] Behoud in situ behoorde niet tot de mogelijkheden vanwege de ondiepe ligging van de archeologische resten en omdat de vindplaats samenviel met de geplande dichte bebouwing van de centrumvoorzieningen van de toekomstige wijk. Daarom is door de gemeente Borne besloten om het goed geconserveerde, westelijke deel van de vindplaats op te laten graven.

Na afronding van de opgraving zijn proefsleuven gegraven in het aan de opgraving grenzende plangebied Carmel Cluster. Over dit onderzoek is elders reeds gerapporteerd.[2] Omdat de in plangebied Carmel Cluster aangetroffen archeologische resten tot de nederzetting op de Grutterskamp behoren, zijn de resultaten van het proefsleuvenonderzoek in de onderhavige rapportage meegenomen.

---

1 Scholte Lubberink 2006a.

2 Pronk 2007.

De opgraving op de Grutterskamp is in twee fasen uitgevoerd. Tussen 23 november 2006 en 22 maart 2007 is het gebied tussen de voormalige boerderij Snuverink en de Deurningerweg vrijwel vlakdekkend onderzocht. Tussen 4 en 13 juli 2007 is het onderzoek in westelijke richting tot aan de Bornsche beek uitgebreid. Tijdens de opgraving is een gebied met een omvang van circa 3 ha onderzocht. De omvang van het totale onderzoek, opgraving en proefsleuven, was veel groter. Het strekte zich, inclusief het onderzoek in het aangrenzende plangebied Carmel Cluster, uit over een gebied met een omvang van circa 9 ha, waarbinnen de gezamenlijke omvang van de opgravingsputten 3,2 ha bedroeg.

De opzet van de opgraving op de Grutterskamp is gebaseerd op een wetenschappelijk kader dat is opgesteld ten behoeve van het archeologisch onderzoek in het gehele plangebied Bornsche Maten.[3] De opgraving is uitgevoerd op basis van een Programma van Eisen (PvE) dat op 30 oktober 2006 door dr. B.J. Groenewoudt (RACM) is goedgekeurd.[4] Het onderzoek is verder uitgevoerd volgens de normen die gelden in de archeologische beroepsgroep c.q. de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie versie 2.2 (KNA), welke wordt beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB).[5] RAAP beschikt over een eigen opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap (OC&W).

Het onderzoek stond onder leiding van drs. H.B.G. Scholte Lubberink. Hij werd hierbij geassisteerd door D. van de Berg, drs. K.J. van den Berghe, L. Hegeman, drs. Y. Henk, D. Kastelein ma, J. Knoppers, drs. E. Pronk, J.E. Pruim, ing. W.M.E. van der Zijpp en E.J.M. van der Zwet. Het fysisch-geografisch onderzoek is verricht door dr. N.W. Willemse. Kaarten en afbeeldingen zijn vervaardigd door drs. K. Anderson. Drs. F. ter Schegget voerde redactie en verzorgde de opmaak van dit rapport. Het paleobotanisch onderzoek werd verricht door drs. L. van Beurden (BIAX Consult, Zaandam). Dhr. R. Reijnen (Radboud Universiteit Nijmegen) vervaardigde de objecttekeningen. Het Centrum voor Isotopenonderzoek (CIO) van de Rijksuniversiteit Groningen verrichte de ^{14}C-dateringen. De firma Oude Lashof (Rossum/Deurningen) leverde de graafmachines. De firma Tablin (Oldenzaal) verzorgde het meetsysteem en de hoogtemetingen.

Dank is verschuldigd aan de gemeente Borne en haar medewerkers die de opgraving mogelijk maakten. Carnavalsvereniging De Melbuulkes wordt bedankt voor het beschikbaar stellen van ruimte voor het plaatsen van de schaftkeet en het verschaffen van elektriciteit. Dhr. drs. P.W. van den Broeke (archeologie Nijmegen) wordt bedankt voor zijn deskundig commentaar met betrekking tot het handgevormde aardewerk.

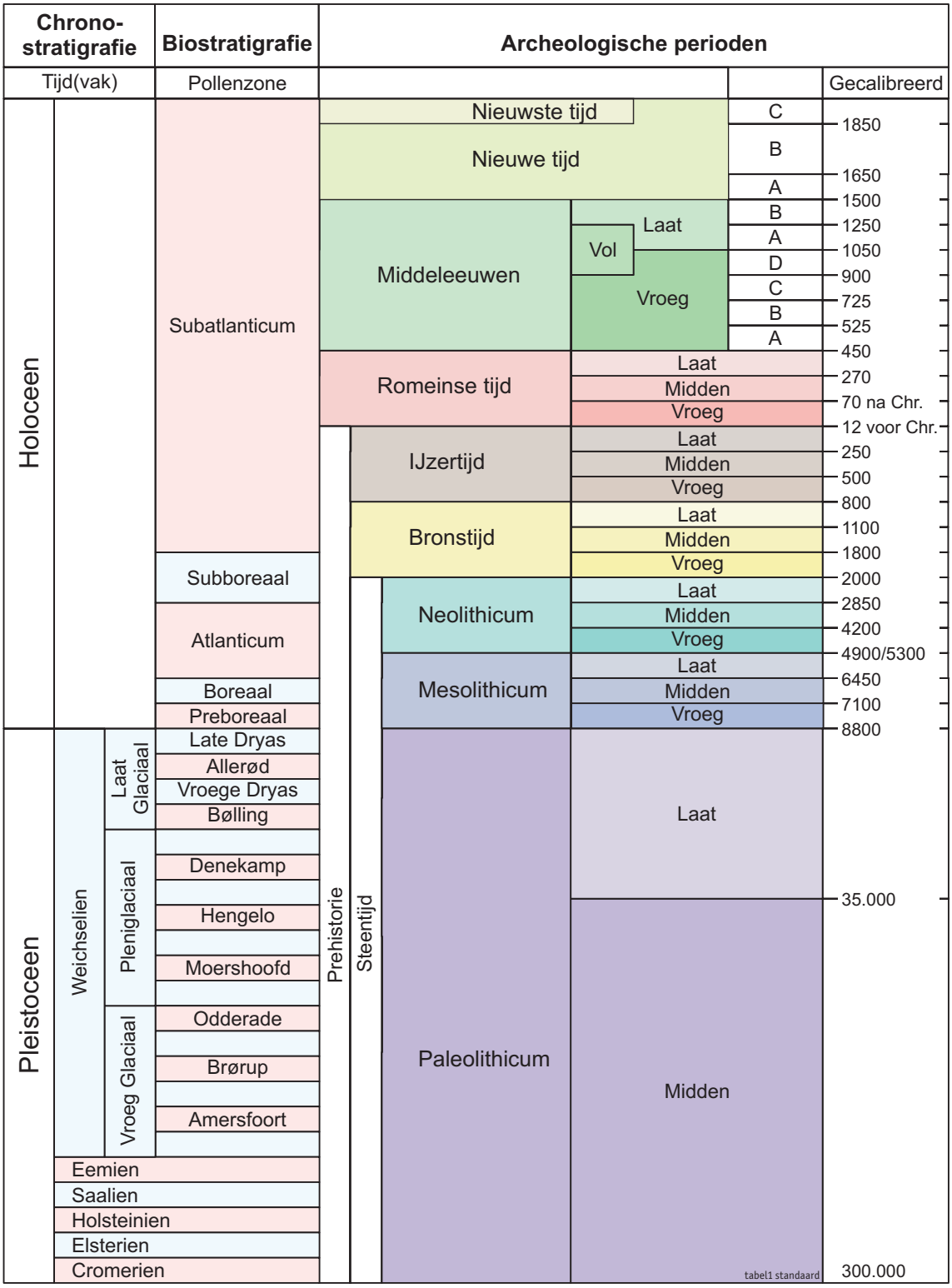
Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden. Achter in dit rapport is een lijst met gebruikte afkortingen opgenomen en worden enkele vaktermen beschreven (zie verklarende woordenlijst).

---

[3] Scholte Lubberink 2006b. Zie ook hoofdstuk 2.

[4] Scholte Lubberink 2006c.

[5] College voor de Archeologische Kwaliteit 2005.



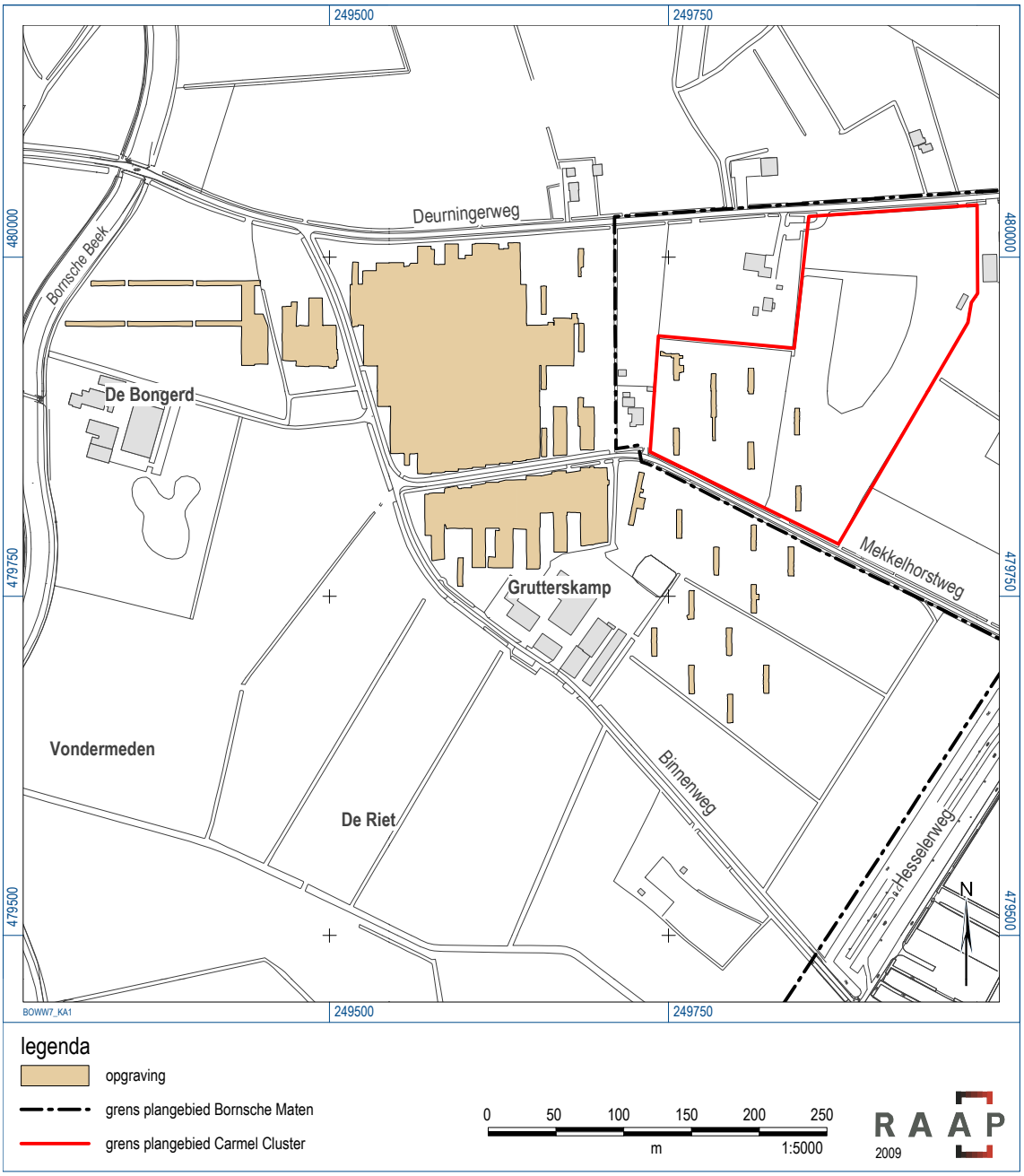
Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.



Figuur 1. Ligging van de plangebieden Bornsche Maten en Carmel Cluster met daarbinnen de opgegraven gebieden in rood. Inzet: ligging in Nederland.

1.2 Onderzoeksgebied

Plangebied Bornsche Maten heeft een omvang van ongeveer 170 ha en ligt ten oosten van de bebouwde kom van Borne. Het plangebied staat afgebeeld op de kaartbladen 28G en 28H van de topografische kaart van Nederland (centrumcoördinaat 249.375/480.000). Het plangebied wordt aan de westzijde begrensd door de Rondweg, aan de noordzijde door de wijk Stroom Esch en de Piepersveldweg, aan de zuidzijde door de Torenlaan en aan de oostzijde door de Brittanniëlaan. Het plangebied wordt door verscheidene wegen en zandpaden doorsneden: de Hemmelhorst en de 1e, 2e en 3e Hemmelhorst, de Deurningerweg, de Mekkelhorstweg, de Binnenweg en de Torenlaan. Verder stromen verscheidene beken door het plangebied: de Bornsche beek, de Slangenbeek en de Houtmaatleiding.



Figuur 2. Ligging van de opgegraven gebieden.

De Grutterskamp ligt in het centrum van de Bornsche Maten tussen de Bornsche beek, de Deurningerweg, de Binnenweg en de oostgrens van het plangebied en staat afgebeeld op kaartblad 28G van de topografische kaart van Nederland (figuur 1 en 2). De centrumcoördinaat van het onderzoeksgebied, dat voor de aanvang van de opgraving in gebruik was als weiland en akker, is 249.600/479.925 (figuur 3).



Figuur 3. De situatie voor de opgraving (bron: Google Earth).

1.3 Administratieve gegevens

Provincie:	Overijssel
Gemeente:	Borne
Plaats:	Hasselo
Toponiem:	Grutterskamp
Kaartblad:	28H
Coördinaten:	ZW 249.575/479.775; NW 249.300/480.000
	ZO 249.700/479.775; NO 249.690/480.000
Omvang:	3,2 ha
CIS-code:	19861
Onderzoek:	opgraving
Complextype 1:	nederzetting
Complextype 2:	agrarische sporen
Periode 1:	midden en late ijzertijd, en vroeg-Romeinse tijd
Periode 2:	nieuwe tijd b en c

RAAP-RAPPORT 1937

Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne
Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

2 Wetenschappelijk kader en onderzoeksvragen

H.B.G. Scholte Lubberink

2.1 Inleiding

Het plangebied Bornsche Maten wordt in hoofdstuk 20 van de Nationale Onderzoeksagenda Archeologie (NOaA), met betrekking tot de Romeinse tijd, middeleeuwen en vroegmoderne tijd in het Midden- en Oost-Nederlandse zandgebied, genoemd als een gebied waar vanuit nationaal perspectief belangrijke kenniswinst geboekt kan worden.[6] Op basis van de resultaten van het tot 2006 uitgevoerde archeologische onderzoek werd plangebied Bornsche Maten in wetenschappelijk opzicht vooral interessant geacht vanwege:

a. het voorkomen van sporen van bewoning uit een korte periode rond het begin van de jaartelling (100 voor Chr.-100 na Chr.);
b. het gegeven dat die bewoning en andere vormen van landgebruik (o.a. landbouw) zich uitstrekt tot de lage en vochtige delen van het landschap.

Het onder b. genoemde is afwijkend van het bekende patroon. Tot dusver leek de prehistorische en vroeghistorische bewoning in Oost-Nederland zich vrijwel uitsluitend op de hoge en droge delen van het landschap te hebben afgespeeld. De periode rond het begin van de jaartelling is blijkbaar een uitzondering. Kennelijk is in die periode sprake van een afwijkende keuze van bewoningslocaties. Op dit moment is onduidelijk waarom en in hoeverre dit zo is. Het verschijnsel is ook elders in Oost-Nederland vastgesteld, maar veelal in kleinschalige opgravingen. De vele indicaties voor de aanwezigheid van archeologische resten, in combinatie met de uitgestrektheid en landschappelijke variatie van het plangebied (dekzandreliëf, beekoverstromingsvlakten en beekdalen), bieden de mogelijkheid de bewoning en andere vormen van landgebruik tegen een brede landschappelijke achtergrond te bestuderen. Een interessant aspect daarbij is de vermoedelijke kortstondigheid van de bewoning. Naar het zich laat aanzien is de bewoning beperkt van enkele decennia tot maximaal een eeuw. Archeologisch inhoudelijk roept ook deze kortstondige bewoning vragen op. Daarnaast biedt de kortstondige bewoning zeer gunstige mogelijkheden tot analyse van de opgravingsgegevens, waarbij een ongewoon scherp beeld van een korte tijdspanne rond het begin van de jaartelling kan worden verkregen. De in 2005 uitgevoerde opgraving op de Zuid Esch, ten westen van de Grutterskamp, heeft archeologische resten opgeleverd die vragen oproepen met betrekking tot de herkomst, of op zijn minst met betrekking tot de interregionale contacten, van de bewoners van deze nederzetting.[7] De archeologische resten wijken op onderdelen markant af

[6] Groenewoudt, Groothedde & Van der Velde 2006.
[7] Scholte Lubberink 2007a, 2008b.

van hetgeen, op basis van de huidige stand van kennis, in deze regio te verwachten is (afwijkende huizen en aardewerk, verlatingsrituelen). Mogelijk is er sprake van immigranten uit een nader te bepalen deel van Noord-Nederland of uit aangrenzende Duitse gebieden. Dit zou het vermoeden ondersteunen dat de zone benoorden de limes in de vroeg-Romeinse tijd demografisch instabiel was, al dan niet als gevolg van (indirecte) Romeinse invloed.

De eveneens aanwezige archeologische resten uit de steentijd zijn naar verwachting relatief slecht geconserveerd. Dit heeft te maken met het ontbreken van een (voldoende dik) ophogingsdek in grote delen van het plangebied in combinatie met grondverbetering tijdens de ontginning van het gebied in de 19e en 20e eeuw. Het feit dat plangebied Bornsche Maten door een breed noord-zuid georiënteerd beekdal met enkele oost-west georiënteerde zijbeken doorsneden wordt, is eveneens bijzonder. De laatste jaren blijkt steeds meer dat in beekdalen bijzondere en goed geconserveerde archeologische resten aanwezig zijn. Een uit Zwitserland afkomstige spekstenen beker uit de Romeinse tijd, aangetroffen tijdens graafwerkzaamheden in het dal van de Bornsche beek, illustreert dit. Verder zijn op diverse plaatsen in de laaggelegen beekoverstromingsvlakte langs de randen van lage dekzandruggen spiekers aangetroffen. Belangrijk is tevens dat de holocene afzettingen in het beekdal en de aangrenzende beekoverstromingsvlakte in potentie de mogelijkheid bieden om de diachrone landschapsontwikkeling te onderzoeken in (de directe nabijheid van) het plangebied. Mogelijkerwijs zijn er organogene sedimenten gevormd ten tijde van de (verschillende) bewoningsfase(n) die middels gericht daterings- en paleo-ecologisch onderzoek het mogelijk maken inzicht te krijgen in de dynamiek van het natuur- en cultuurlandschap direct rond de vindplaats. De (zeker voor deze regio) grote omvang van het plangebied en de aanwezigheid van potentiële sedimentatiezones biedt goede mogelijkheden voor landschappelijk georiënteerd onderzoek, evenals voor een synchroon en diachroon onderzoek naar nederzettingspatronen. Bovendien kan worden aangesloten bij opgravingsgegevens uit het gebied ten westen van de Bornsche Maten.[8]

Naar verwachting zal het onderzoek in de Bornsche Maten zich in een reeks van jaren afspelen. Om de wetenschappelijke potentie van het gebied ten volle te kunnen benutten, werd door de Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten (RACM) het opstellen van een wetenschappelijk kader, als basis voor alle toekomstige archeologische onderzoeksprojecten, noodzakelijk geacht. In de zomer van 2006 is door de RACM hiervoor een aanzet gegeven.[9] Op verzoek van de gemeente Borne is het wetenschappelijk kader door RAAP Oost-Nederland verder uitgewerkt.[10] Hierin is de Bornsche Maten in een regionaal kader geplaatst door, op basis van gegevens uit de literatuur, een overzicht te geven van de bekende landschappelijke en archeologische gegevens met betrekking tot Midden- en Oost-Twente, en zijn de archeologische en historisch-geografische kenmerken van het plangebied besproken. Verder zijn de uitgangspunten en de relevante onderzoeksthema's en -vragen met betrekking tot toekomstig archeologisch onderzoek in de Bornsche Maten opgesomd en toegelicht.

---

[8] Verlinde 1990a.

[9] Groenewoudt 2006.

[10] Scholte Lubberink 2006b.

2.2 Wetenschappelijke uitgangspunten opgraving Bornsche Maten-Grutterskamp

De in het wetenschappelijk kader genoemde uitgangspunten vormen de basis voor het onderzoek op de Grutterskamp:

- De landschappelijke context van de cultuurhistorische verschijnselen en de interactie tussen mens en landschap staan centraal.
- Het onderzoek in de Bornsche Maten wordt vanuit een cultuurhistoriebreed perspectief vorm gegeven. Voor zover mogelijk en relevant dient een relatie gelegd te worden met historische, historisch-geografische en historisch-bouwkundige gegevens en waarden.
- Het onderzoek legt de nadruk op sporen van bewoning en andere vormen van landgebruik in de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd.
- De onderzoeksresultaten worden vanuit een breder, regionaal en interregionaal (Oost-Nederland en aangrenzend Duitsland) archeologisch/cultuurhistorisch en landschappelijk perspectief geanalyseerd.
- Opgravingen vinden selectief en vraagstellinggestuurd plaats. Niet alleen ‘sites’ worden nader onderzocht, maar (steekproefsgewijs) ook zones die tot dusver geen vondsten hebben opgeleverd. Dit geldt met name voor de diverse beekdalen.
- In elk onderzoeksrapport en PvE wordt voortgebouwd op de resultaten van eerder binnen het plangebied Bornsche Maten uitgevoerd onderzoek, hetgeen ook betekent dat telkens een samenvatting van die resultaten wordt gegeven.

2.3 Onderzoeksthema’s en -vragen

Op basis van de archeologische potentie van plangebied Bornsche Maten en de bovenstaande uitgangspunten zijn in het PvE[11] ten behoeve van het onderzoek op de Grutterskamp de volgende onderzoeksthema’s/vraagstellingen gedefinieerd:

Landschapsontwikkeling: geologie en bodemkunde

- Wat is de landschappelijke ontwikkeling van het plangebied?
- Hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?
- Hoe zag het abiotische landschap er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit?
- Is er sprake van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja: wanneer en waar? In hoeverre zijn dergelijke processen te correleren aan klimaatsverandering op regionaal of interregionaal niveau? In hoeverre speelden op lokaal of regionaal niveau menselijke activiteiten een rol bij het tot stand komen en de werking van deze processen? Zo ja: welke rol? Leidden deze processen tot een beperking of juist tot een vergroting van de gebruiksmogelijkheden van het landschap?

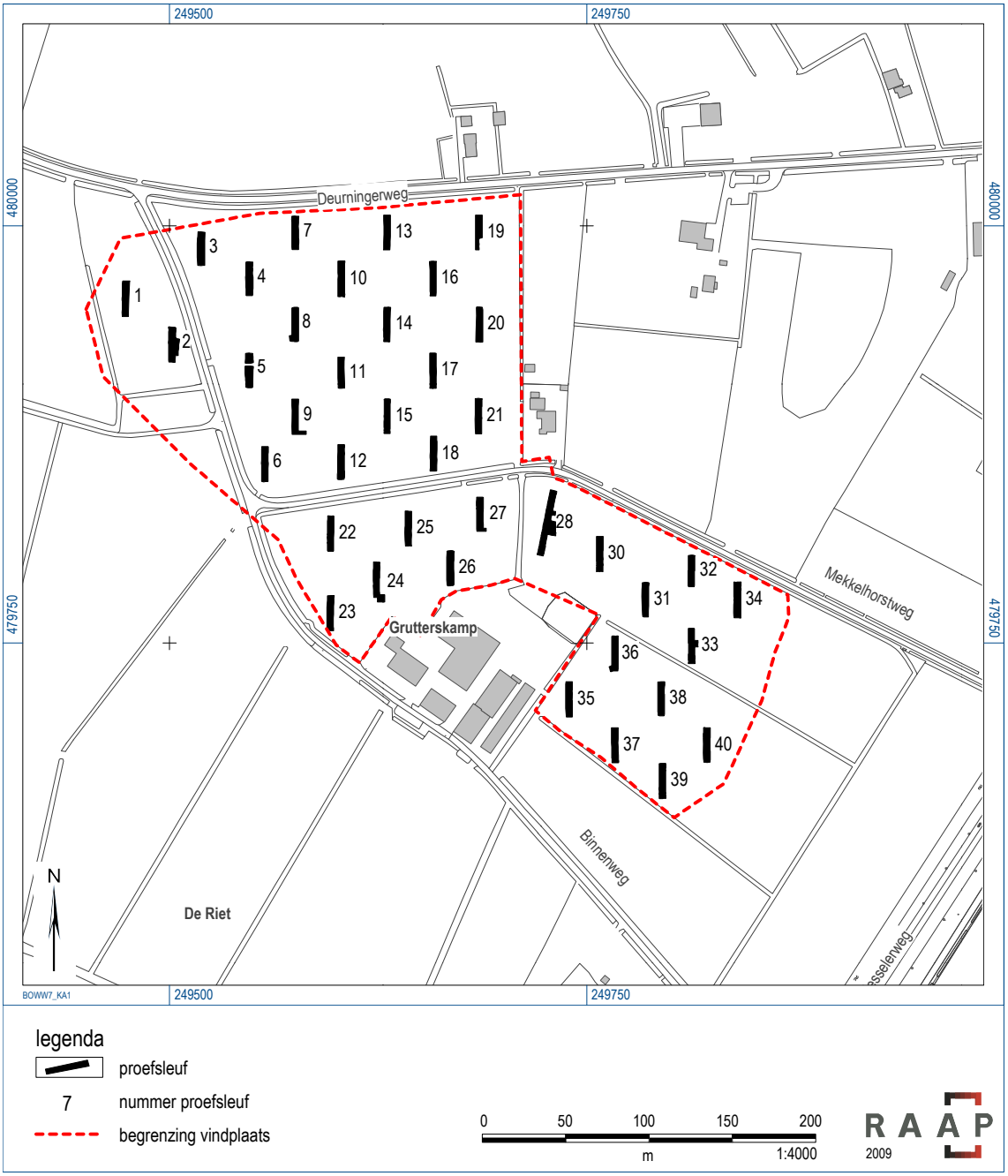
[11] Scholte Lubberink 2006c.

Landschapsontwikkeling: vegetatieontwikkeling en landgebruik

- Wat is de potentieel-natuurlijke vegetatie in de diverse landschappelijke zones binnen het plangebied?
- Welke veranderingen traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap? En wat was de rol van de mens hierbij?
- Hoe werd het landschap in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen gebruikt: beakkering, weiden van vee, etc.?
- Welke aanwijzingen zijn er voor menselijke activiteiten in plangebied in perioden zonder archeologisch of historisch aantoonbare activiteiten? Hoe verhoudt dit zich tot de archeologische gegevens uit Borne en omgeving en de wijdere omgeving?

Archeologie

- Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen en wat was de aard van deze activiteiten?
- Zijn er aanwijzingen voor (bewonings)activiteiten in perioden voorafgaand aan de late ijzertijd. En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
- Zijn er aanwijzingen voor (bewonings)activiteiten in de perioden volgend op de vroeg-Romeinse tijd? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
- Wat is de exacte aard, omvang en datering van de bewoning (structuren, solitaire sporen en activiteitengebieden) in de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd?
- Zijn er verschillen in landschappelijke situering tussen de bewoning en activiteiten uit deze perioden? En zo ja: welke?
- Bevatten de in het onderzoeksgebied gelegen beekoverstromingsvlakten, depressies en/of oude beeklopen paleo-ecologisch materiaal en bevinden zich hier off-site fenomenen, zoals waterputten/-kuilen, dumps en deposities?
- Hoe was de constructiewijze van huizen en overige gebouwen en de inrichting van erven gedurende de (late) ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd en in eventuele andere perioden die tijdens onderzoek aangetroffen worden?
- In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot (huis)plattegronden uit andere regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn er?
- Wat zijn de specifieke kenmerken van de diverse archeologische verschijnselen en de materiële cultuur welke samenhangen met de bewoningsfasen late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd?
- Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen (chronotypologie en ontplooide activiteiten)?
- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de bewoningsfase late ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's (bijv. Drenthe, rivierengebied, Westfalen) toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?
- Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden? En zo ja: welke invloeden?
- Was er sprake van uitwisseling van producten (bijvoorbeeld aardewerk) met bewoners van andere gebieden? Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?



Figuur 4. Ligging proefsleuven Bornsche Maten-Grutterskamp (januari 2006).

- Hoe was de voedselvoorziening geregeld: akkerbouw, veeteelt, jacht, visvangst? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening?
- Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd en waar?
- Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap: offers, deposities? En zo ja: welke aanwijzingen en waar?
- Zijn er begraafplaatsen aanwezig? En zo ja: wat is hun verschijningsvorm, omvang, datering en landschappelijke ligging?



Figuur 5. Proefsleuvenonderzoek Bornsche Maten-Grutterskamp. Put 34 met structuur 9.

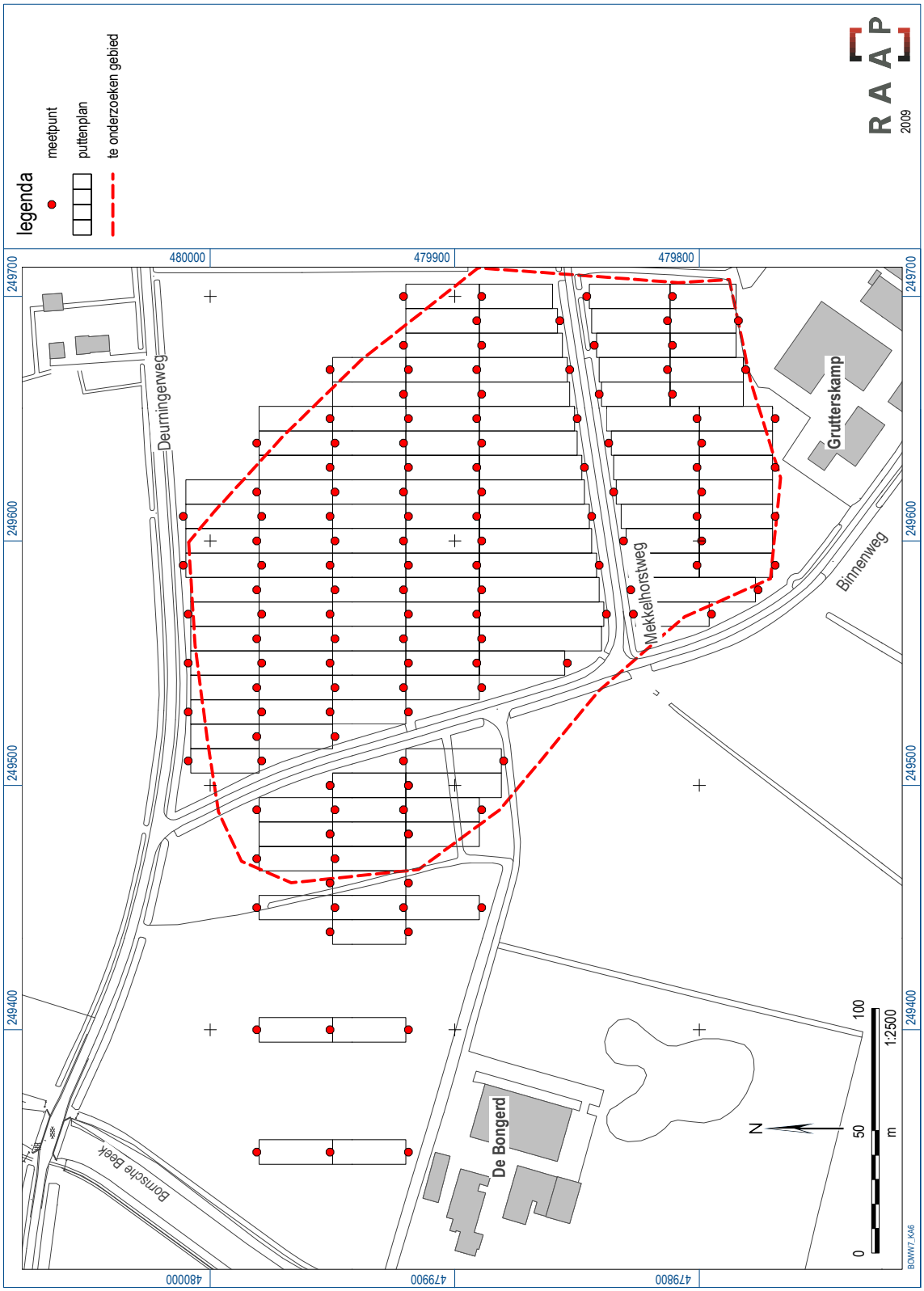
- Is er een relatie tussen nederzettingen en grafvelden? En zo ja: welke?
- Op welke wijze is het plangebied ontgonnen en gebruikt in de late middeleeuwen en de nieuwe tijd? Welke archeologische fenomenen (ontginningssporen, schuren, verkavelingen, etc.) getuigen daarvan?

2.4 Methoden

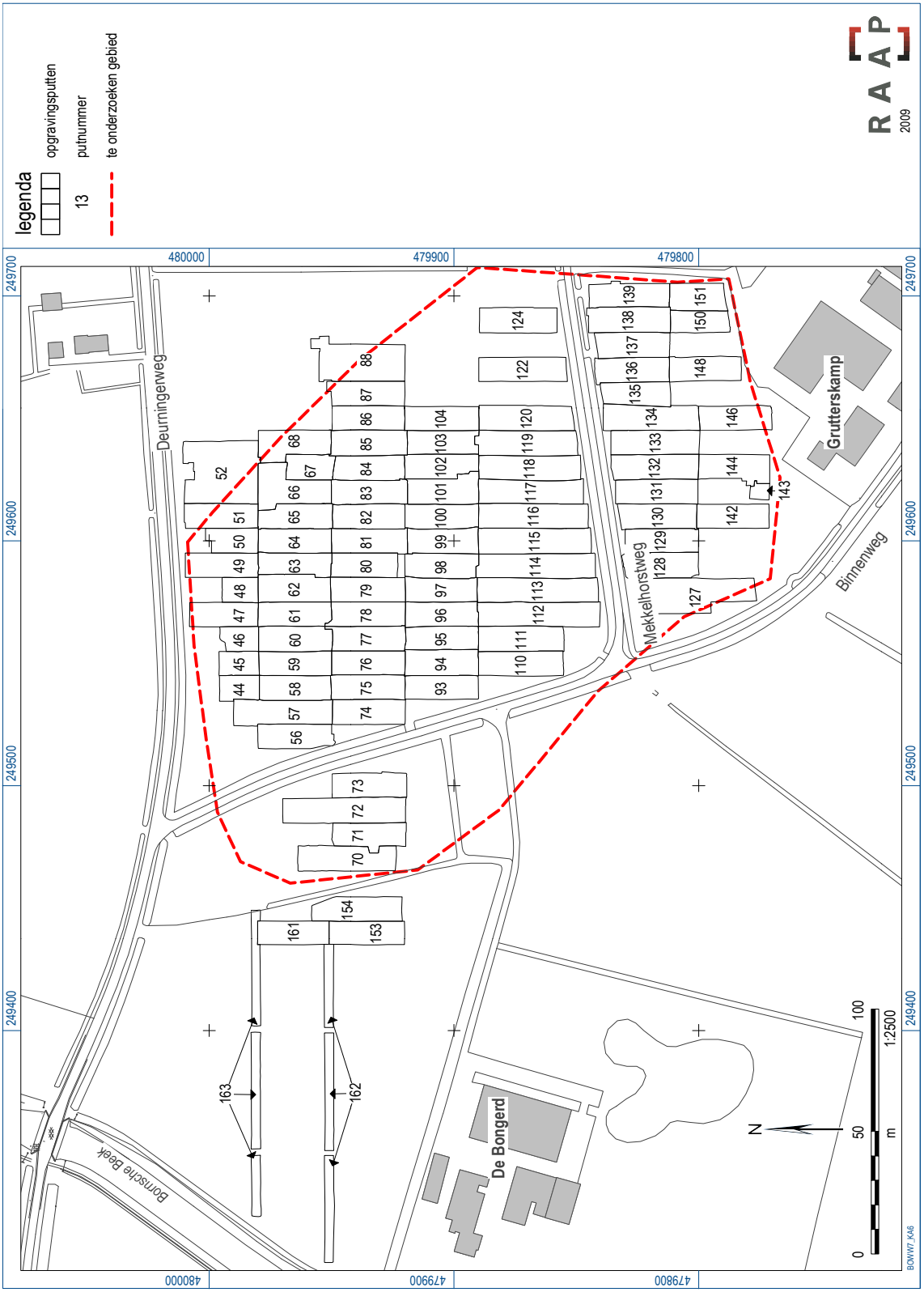
Onderzoeksontwerp en -planning

De ongeveer 7 ha grote vindplaats Bornsche Maten-Grutterskamp is in januari 2006 gewaardeerd door middel van een proefsleuvenonderzoek (figuur 4 en 5; zie ook § 3.3.2).[12] Op basis van de waardering is geconcludeerd dat een circa 4 ha groot gebied met goed geconserveerde sporen in het westen van de vindplaats in aanmerking kwam voor vervolgonderzoek door middel van een opgraving (figuur 6). Aangezien behoud in situ niet mogelijk was, is op 23 november 2006 een aanvang gemaakt met een omvangrijke opgraving. Voorafgaand aan de opgraving is een onderzoeksontwerp gemaakt waarbij het te onderzoeken gebied op systematische wijze is verdeeld in 119 noord-zuid georiënteerde werkputten met een omvang van 10 x 30 tot 10 x 50 m (figuur 6). In aansluiting op het proefsleuvenonderzoek zijn de werkputten genummerd van 41 tot 160. Op voorhand was duidelijk dat niet alle geplande werkputten opgegraven zouden worden. Het streven

[12] Scholte Lubberink 2006a.



Figuur 6. Te onderzoeken gebied, onderzoeksontwerp en meetpunten.



Figuur 7. Puttenplan opgraving.

was namelijk om tijdens de opgraving circa 75% van de oppervlakte van het geselecteerde gebied te onderzoeken. De nadruk zou liggen op onderzoek van sporenclusters, 'lege gebieden' zouden bij voorkeur overslagen worden. Er is uitgegaan van een onderzoeksgebied met een omvang van 3,5 ha (exclusief wegen en sloten), waarbinnen een onderzoek met een omvang 2,6 ha uitgevoerd diende te worden. In aanvulling hierop zou direct ten westen van de vindplaats, op de overgang naar het beekdal van de Bornsche beek, een verkennend onderzoek plaatsvinden met een omvang van 0,2 ha.

De opgraving is vrijwel geheel conform het onderzoeksontwerp uitgevoerd. Wijzigingen hebben plaatsgevonden in het noordoosten en het westen van de opgraving. In het noordoosten is werkput 52 in verband met de aanwezigheid van een erf uit de ijzertijd met een boerderijplattegrond in oostelijke richting uitgebreid. In het beekdal ten westen van de opgraving is in plaats van de geplande grote opgravingsputten gekozen voor lange, smalle sleuven haaks op de Bornsche beek. Uiteindelijk zijn tijdens de opgraving 91 werkputten gegraven met een gezamenlijke omvang van 2,98 ha (figuur 7).

Meetsysteem en hoogtemetingen
Direct voorafgaand aan de start van de opgraving is door landmeters van de firma Tablin (Oldenzaal) met behulp van een Global Positioning System (GPS) een meetsysteem uitgezet in de vorm van oost-west georiënteerde lijnen waarop op regelmatige afstand 133 piketten zijn geplaatst (figuur 6). De piketten zijn ingemeten in het Rijksdriehoeksnet. Hierdoor was het mogelijk om in elke (geplande) werkput op eenvoudige wijze meetlinten te spannen. Omdat de geplande werkputten exact noord-zuid georiënteerd waren, is gedurende de gehele opgraving in het Rijksdriehoeksnet gewerkt.

Maaiveldhoogtes zijn verkregen via het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN). Tijdens de opgraving zijn in het merendeel van de werkputten met behulp van een GPS vlakhoogtes gemeten door een landmeter van Tablin. Afhankelijk van de snelheid waarmee het onderzoek uitgevoerd kon worden, zijn twee- of driewekelijks hoogtemetingen verricht in opgegraven werkputten. Hierbij is in principe elke 25 m² een hoogtemeting verricht. Waar dit in verband met de voortgang van de opgraving noodzakelijk was, bijvoorbeeld in putten waar een tweede opgravingsvlak is aangelegd, zijn vlakhoogtes gemeten met een conventioneel waterpastoestel. Hierbij is gebruik gemaakt van een met behulp van een GPS geplaatst (tijdelijk) vast punt in de Mekkelhorstweg (asfaltspijker) met een hoogte van 14,31 m +NAP.

Aanleg werkputten, behandeling sporen en structuren
De werkputten zijn aangelegd door met een rupskraan de humeuze bovengrond te verwijderen tot op het niveau dat grondsporen zich aftekenen. Dit niveau kwam in de meeste werkputten overeen met de top van de ongestoorde C-horizont op een diepte van slechts 30 tot 60 cm beneden het maaiveld. Het streven was om tijdens de aanleg van de putten intensief onderzoek te verrichten met een metaaldetector. Om de onderzijde van het humeuze pakket goed te kunnen onderzoeken, is in diverse werkputten in eerste instantie alleen de bouwvoor verwijderd. Nadat de humeuze bovengrond afgespeurd was op metalen voorwerpen werden de werkputten verder op diepte



Figuur 8. Beginnende wateroverlast in werkput 76.

gebracht. Deze werkwijze moest in de loop van het onderzoek noodgedwongen verlaten worden. Door hevige en langdurige regenval was de bovengrond van het onderzoeksgebied volledig met water verzadigd. Hierdoor stroomde er vrijwel direct water in elke nieuw aangelegde werkput (figuur 8). Zelfs als alleen de bouwvoor was verwijderd, stonden de werkputten binnen 24 uur vol met water. In sommige putten was de wateroverlast zo groot dat kort na de aanleg al water weggepompt diende te worden. Om de opgraving op een normale wijze te kunnen voortzetten, was het zaak om elke werkput binnen een tijdspanne van maximaal twee dagen aan te leggen en geheel af te werken. Dit was vanwege de relatief geringe dichtheid aan grondsporen in principe ook overal te realiseren. Wel diende de bovengrond zo snel mogelijk verwijderd te worden, zodat de aanwezige grondsporen direct ingetekend en afgewerkt konden worden. Hierdoor was het niet meer haalbaar om de humeuze bovengrond overal intensief met een metaaldetector te onderzoeken. Om dit gemis enigszins op te vangen, is de bodem boven vrijwel alle dichtgestorte putten met de metaaldetector gecontroleerd op de aanwezigheid van metalen voorwerpen. De vondsten zijn per put verzameld.

Tijdens de aanleg van de werkputten is slechts een klein aantal archeologische vondsten gedaan. De humeuze bovengrond bleek vrijwel geen archeologische resten te bevatten. Aanlegvondsten die aan grondsporen gekoppeld konden worden, zijn per spoor verzameld. Van de overige vondsten is de vindplaats op de veldtekening ingetekend.

Na het uitgraven van de werkputten zijn de opgravingsvlakken getekend (schaal 1:50) en gefotografeerd. Alle grondsporen, ook sporen van een natuurlijke origine, zijn van een uniek spoornummer voorzien en beschreven. De gegevens zijn in het veld in een computer ingevoerd. Waar mogelijk zijn grondsporen gegroepeerd in structuren (bijvoorbeeld spiekers, recente weidepalen, etc.). De in het veld herkende structuren en de bijbehorende grondsporen zijn eveneens in de veldcomputer ingevoerd. Alle sporen met een archeologische betekenis zijn gecoupeerd, beschreven, gefotografeerd en in doorsnede getekend (schaal 1:20) en afgewerkt. Een selectie van de sporen van alle in veld herkende plattegronden is bemonsterd ten behoeve van archeobotanisch onderzoek. Sporen van een natuurlijke of recente (machinale) origine zijn alleen gecoupeerd indien er twijfel bestond over hun aard en origine. Waar (ontbrekende) paalkuilen verborgen zouden kunnen gaan in de donkere, humeuze vulling van natuurlijke sporen, is het vlak machinaal verdiept. Hierbij zijn onder de vulling van natuurlijke sporen diverse paalkuilen aangetroffen. Vaak waren echter ontbrekende paalkuilen, van bijvoorbeeld spiekers, niet (meer) te herkennen in de donkere vullingen van de talrijke natuurlijke sporen.

Bodemkundig en fysisch-geografisch onderzoek

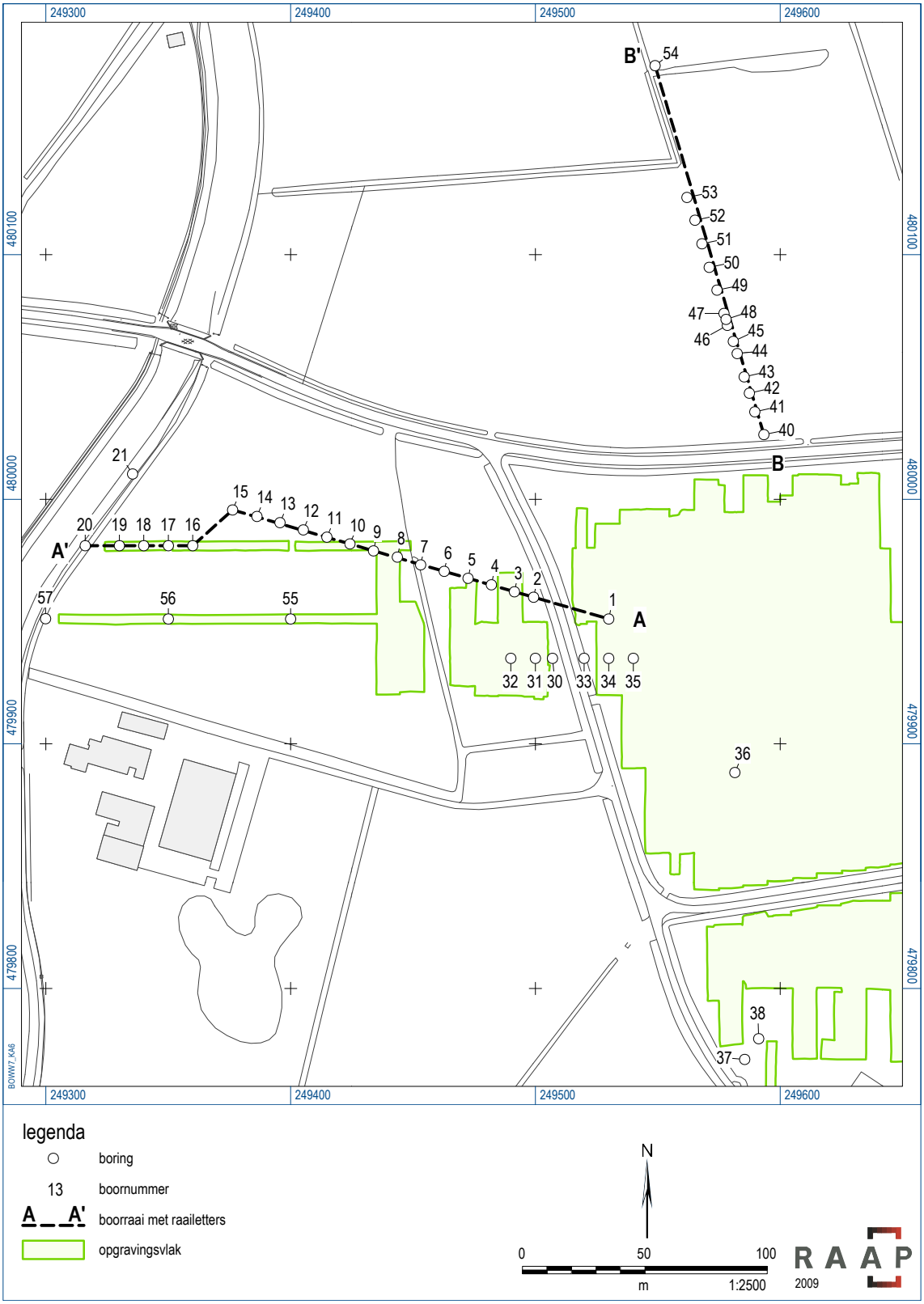
Tijdens de opgraving zijn bodemkundige fenomenen gedocumenteerd in het horizontale vlak en op de veldtekening aangegeven. Vanwege de geringe diepte van de werkputten en weinig complexe bodemopbouw werd afgezien van het tekenen van lange profielen. Er is volstaan met het beschrijven, fotograferen en tekenen (schaal 1:20) van representatieve secties van putwanden. Uitgangspunt was het beschrijven van minimaal één sectie van een van de lange zijden van elke werkput.

Het fysisch-geografisch onderzoek zou zich voornamelijk richten op de verkennende opgravingsputten die in de richting van het dal van de Bornsche beek gegraven werden. De bedoeling was dat van deze sleuven een volledig lengteprofiel getekend en beschreven zou worden. De desbetreffende sleuven zijn tot aan de huidige beek gegraven. Hierin was echter nergens sprake van een fossiele, opgevulde beekloop of van een dalvulling. De vaste laatpleistocene ondergrond bevond zich overal op een diepte van circa 40 cm onder het huidige maaiveld. Er was geen spoor te bekennen van het vermoede beekdal. Op grond hiervan wordt aangenomen dat de huidige loop van de Bornsche beek in de middeleeuwen is gegraven als omgang voor de (voormalige) watermolen in Oud Borne. Er was derhalve geen aanleiding om de verkennende opgravingsputten te verdiepen en om profielen te tekenen.

Om toch inzicht te verkrijgen in de genese en de bodemopbouw van het onderzoeksgebied zijn aan zuid-, west- en noordzijde van het onderzochte gebied 48 boringen gezet met een Edelmanboor met een diameter van 7 cm en een gutsboor met een diameter van 3 cm (figuur 9). Er is geboord tot maximaal 4,4 m -Mv. De boringen[13] zijn lithologisch conform NEN 5104 beschreven (bijlage 8)[14] en met meetlinten ingemeten (x- en y-waarden). Het opgeboorde materiaal is in het veld gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (zoals houtskool, vuursteen, aardewerk, metaal, bot, verbrande leem en fosfaatvlekken). Er zijn geen monsters genomen.

[13] Met uitzondering van de boringen 37, 38 en 54.

[14] Nederlands Normalisatie-instituut 1989.



Figuur 9. Boorpuntenkaart.

spoor	monster/ vondst- nummer	context	gedateerd materiaal	methode	administratief nummer	datering	gecalibreed 1 sigma 68,2% waarschijnlijkheid	gecalibreed 2 sigma 95,4% waarschijnlijkheid
241	M6	waterkuil	verkoold graan	AMS 14C	GrA-42161	2235 ± 35 BP	380 - 210 v.Chr.	390 - 200 v.Chr.
260	M8	waterkuil	verkoold graan	AMS 14C	GrA-42162	2335 ± 35 BP	410 - 365 v.Chr.	510 - 230 v.Chr.
321	V83	waterkuil	paal eik	dendro	BOG0001	na 421 ± 6 v.Chr.		
309	M11	paalkuil huis	verkoold graan	AMS 14C	GrA-42163	2100 ± 35 BP	180 - 50 v.Chr.	210 - 30 v.Chr.*
671	M39	paalkuil huis	verkoold graan	AMS 14C	GrA-42165	2110 ± 35 BP	190 - 50 v.Chr.	210 - 40 v.Chr.**
874	M51	paalkuil huis	verkoold graan	AMS 14C	GrA-42169	2090 ± 35 BP	170 - 50 v.Chr.	210 v.Chr. - 0
1315	V240	waterkuil	paal els of beuk	14C	GrN-31621	2060 ± 40 BP	160 v.Chr - 0	190 v.Chr. - 30 n.Chr.
1400	M75	paalkuil huis	verkoold graan	AMS 14C	GrA-42171	2125 ± 40 BP	210 - 50 v.Chr.	360 - 40 v.Chr.
1853	V347	waterkuil	paal els of beuk	14C	GrN-31622	2170 ± 40 BP	360 - 160 v.Chr.	370- 100 v.Chr.

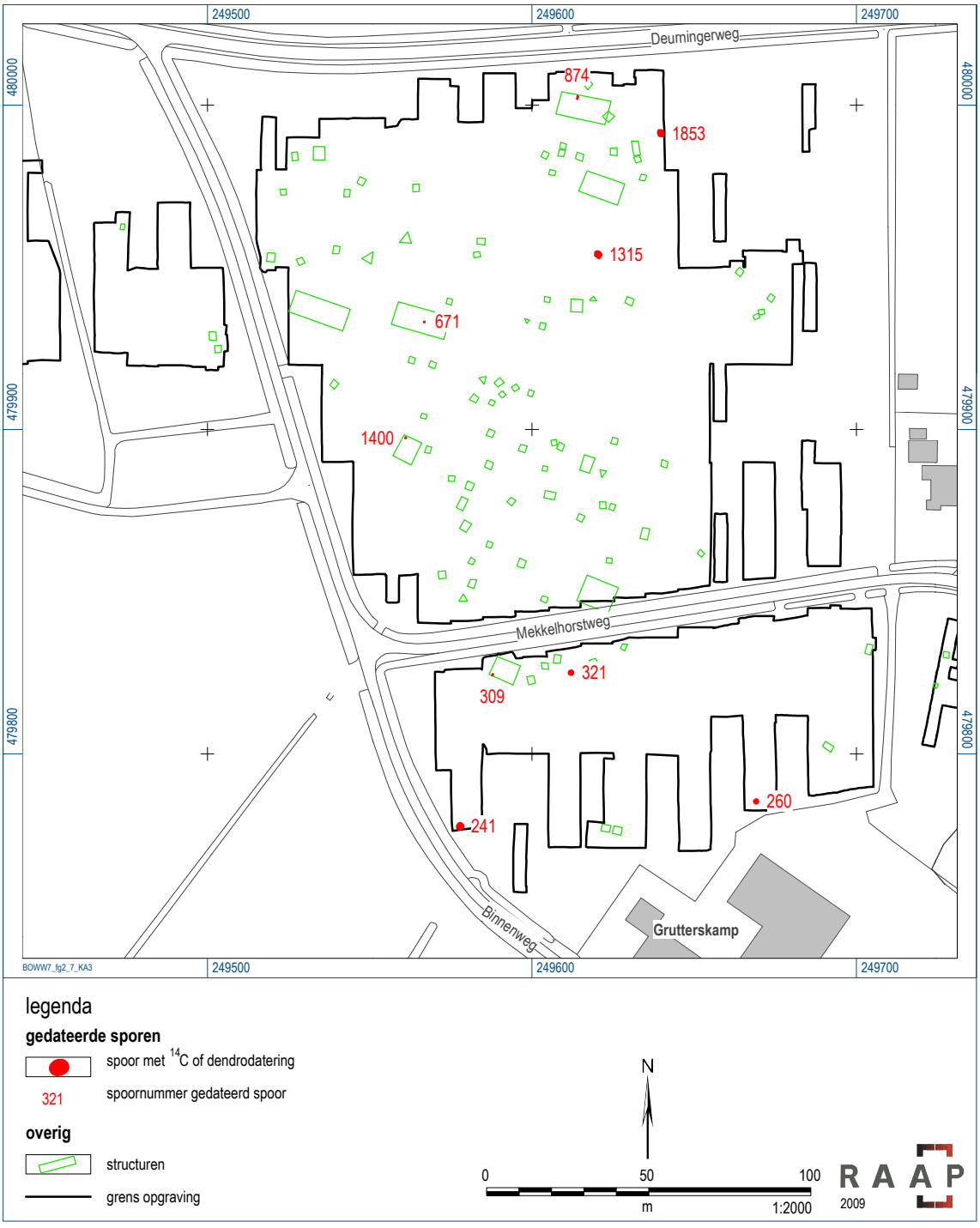
* gecalibreerd 2 sigma 94,1% waarschijnlijkheid

Tabel 2. Administratieve gegevens van de 14C- en dendrochronologische dateringen.

** gecalibreerd 2 sigma 91,6% waarschijnlijkheid

2.5 Natuurwetenschappelijke dateringen

Negen monsters van de Grutterskamp zijn gedateerd middels een conventionele ^{14}C-analyse, een AMS ^{14}C-analyse of dendrochronologie. Het betrof drie in het veld verzamelde houtmonsters en zes monsters van door medewerkers van BIAX Consult uit grondmonsters geselecteerde verkoolde graankorrels. De administratieve gegevens en de resultaten van de analyses zijn weergegeven in tabel 2. De ligging van de gedateerde sporen is afgebeeld in figuur 10.



Figuur 10. Ligging van sporen met 14C- en dendrochronologische dateringen.

3 Landschappelijk, archeologisch en historisch-geografisch kader

H.B.G. Scholte Lubberink & N.W. Willemse

3.1 Landschap

3.1.1 Ontstaansgeschiedenis van het landschap

Landijs

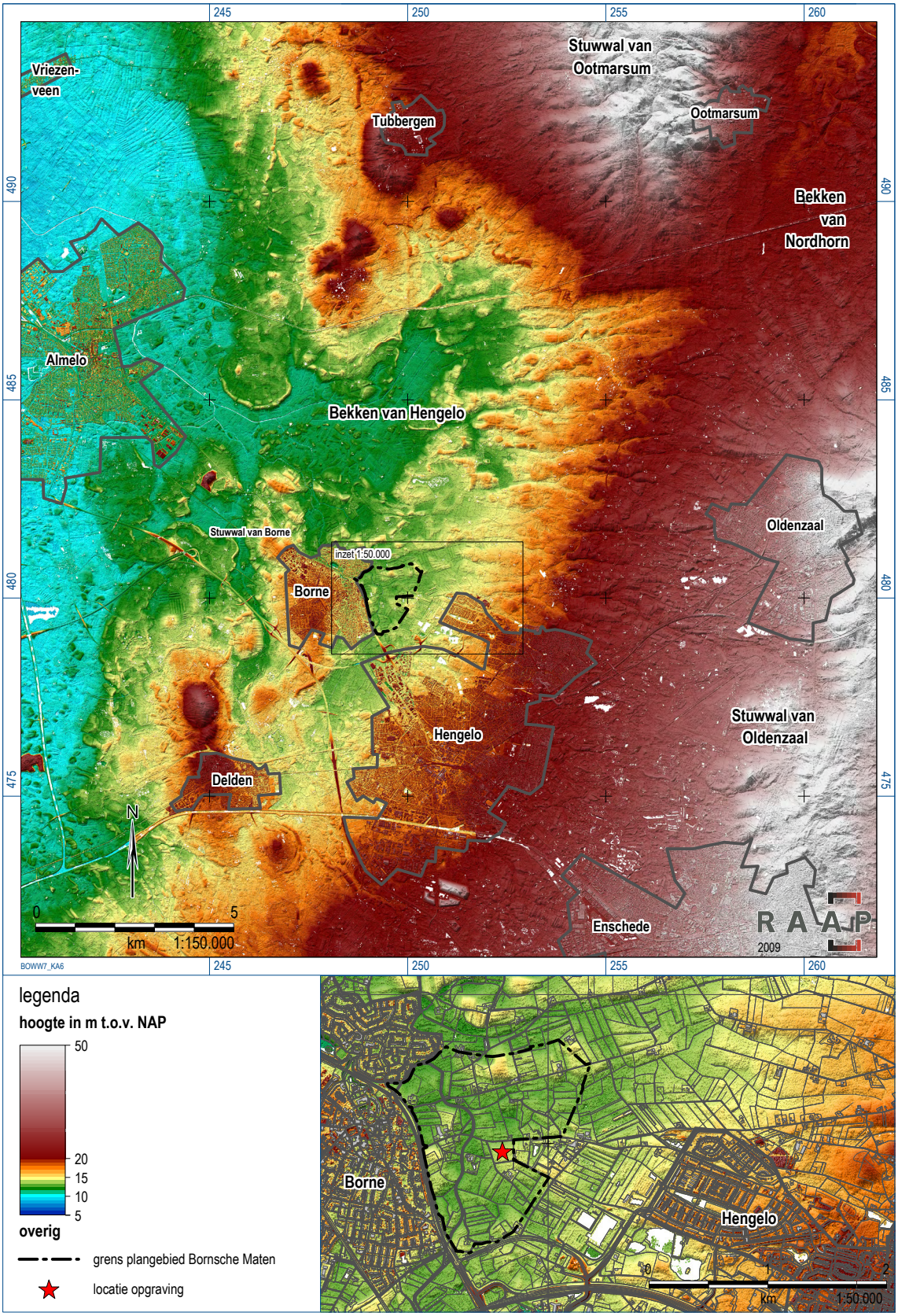
Tijdens de saale-ijstijd (saalien, circa 350.000-128.000 jaar geleden) werd het noorden van Nederland verscheidene keren door Scandinavisch landijs bedekt. Ter plaatse van het huidige Dinkeldal vormden de gletsjerlobben van het landijs een diep tongbekken: het bekken van Nordhorn (figuur 11, 12 en 13). Ter weerszijden van de gletsjerlobben werd het uit het bekken gestuwde bodemmateriaal omgevormd tot een grote hoefijzervormige stuwwal. Niet lang daarna werd deze door een zich in zuidelijke richting verplaatsende ijstong doorbroken. Hierbij is het centrale deel van de stuwwal naar een positie tussen Oldenzaal en Enschede verplaatst en ontstonden twee door een brede laagte van elkaar gescheiden stuwwallen: de stuwwal van Uelsen-Ootmarsum en de stuwwal van Oldenzaal-Enschede.[15] Tijdens de doorbraak van de Oost-Twentse stuwwal werd een reeks kleine stuwwallen gevormd en mogelijk in westelijke richting verplaatst: de lage stuwwallen van Tubbergen, Albergen, Delden en Borne-Zenderen.

De noord-zuid georiënteerde stuwwal van Borne-Zenderen vormt de landschappelijke ruggengraat van de gemeente Borne. Het hoogste punt is gelegen op de Zendersche Esch (circa 18,5 m +NAP). De stuwwal zelf bestaat uit glauconiethoudende, zandige klei uit het Mioceen (23 tot 5 miljoen jaar geleden). Om en op de stuwwal (bijvoorbeeld op de flanken van de Zendersche Esch en in het Letterveld) zijn door smeltend gletsjerijs grofzandige en grindrijke rivierzanden afgezet. Het landijs is na de vorming van de stuwwal van Borne-Zenderen nog veel verder naar het zuiden doorgeschoven en vanaf 180.000 jaar geleden (laat Saalien) was geheel Oost-Nederland bedekt door een honderden meters dikke ijslaag. De stuwwal is daardoor afgevlakt geraakt en op en rond de stuwwal is een dik pakket grondmorene afgezet.[16]

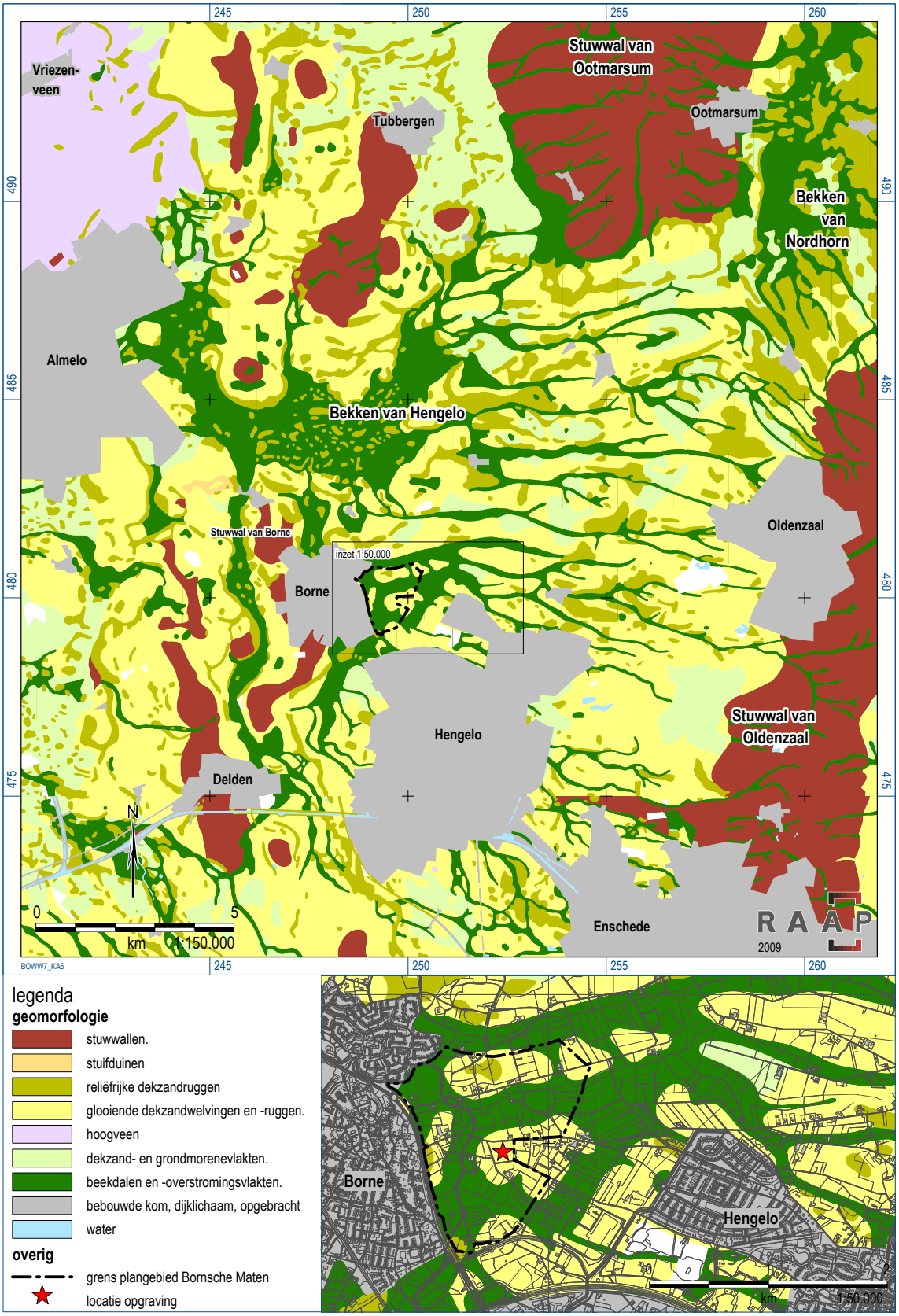
Onder het honderden meters dikke gletsjerijs (dat wil zeggen subglaciaal) verzamelde zich gedurende het smeltseizoen veel water. Dit concentreerde zich in subglaciale smeltwaterstromen die, door de enorme hydrostatische druk, een reusachtige vervoerkracht hadden. In de tienduizenden jaren van ijsbedekking ontstonden daardoor onder het ijs grote, soms zeer diep ingesneden dalsystemen (tunneldalen). Dergelijke in zuidelijke richting te vervolgen subglaciale smeltwaterdalen

[15] Ebbers & Van het Loo 1992.

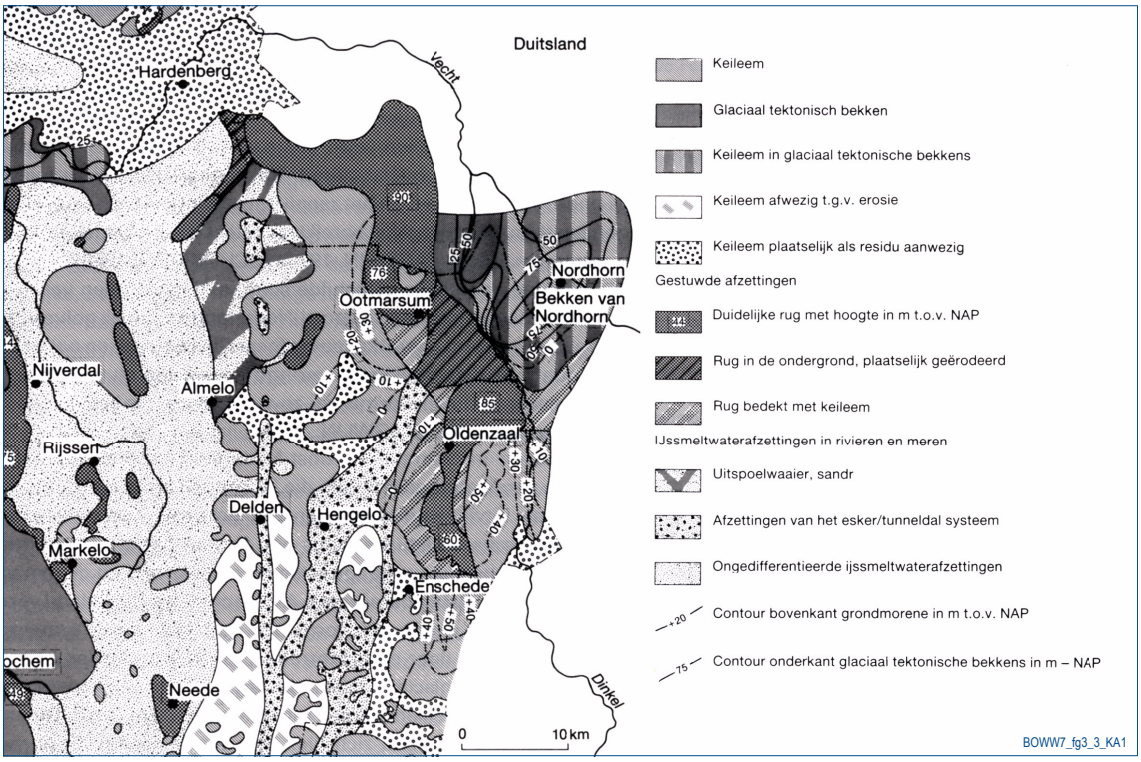
[16] Van den Berg & Den Otter 1993. In de volksmond wordt de soms kei- en leemrijke laag ook wel aangeduid met de term ‘keileem’.



Figuur 11. Uitsnede van het AHN met grootschalige geologische landschappen.



Figuur 12. Het regionale geomorfologische kader (naar: Kleinsman e.a. 1978).



Figuur 13. Globale verbreiding van de Formatie van Drenthe en de gestuwde formaties in Twente en omgeving (bron: Van den Berg & Otter, 1993).

komen zowel ten westen van de stuwwal van Borne-Zenderen (dal van de Azelerbeek), als ten oosten daarvan (bekken van Hengelo) voor.[17] Tijdens het afsmelten van het landijs aan het einde van het laat saalien werden de resterende stuwwallen in sterke mate geërodeerd. In de door het landijs uitsleten glaciale bekkens ontstonden grote smeltwatermeren. Dit was met name het geval in het bekken van Nordhorn en in het bekken van Hengelo. Smeltwaterstromen op hun beurt vulden deze meren met grove en fijne zanden op, afkomstig van de omringende hoogten. De kleiige sedimenten die op de bodem van deze meren zijn ontstaan, worden aangeduid als lacustroglaciale afzettingen.

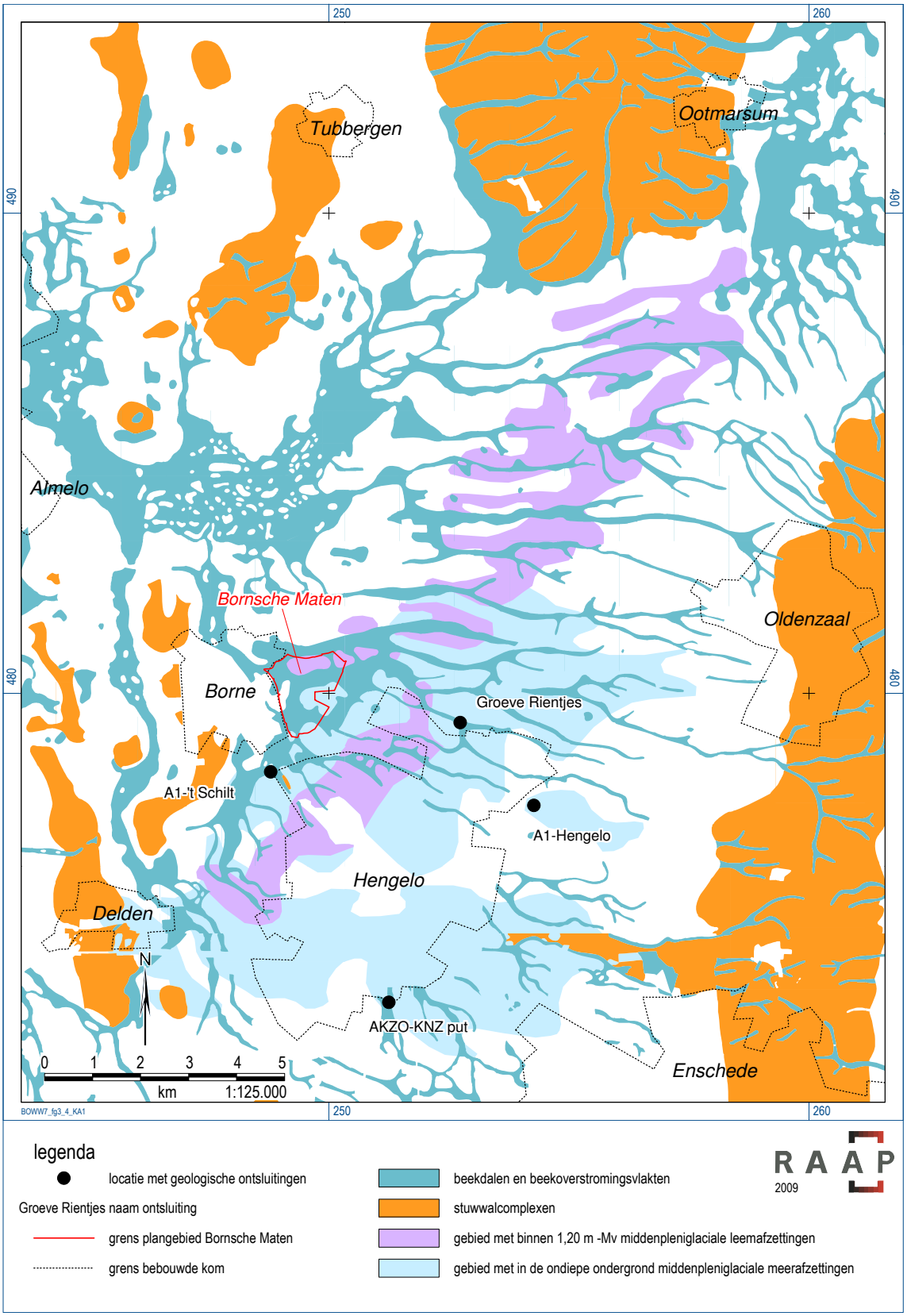
Eemien en het vroege weichselien

Na de saale-ijstijd volgde het warme eemien (128.000-116.000 jaar geleden). Het bekken van Hengelo was reeds grotendeels dichtgeslibd en bestond vermoedelijk uit een laaggelegen komachtig moerasgebied doorsneden door verscheidene beken. In dit moerasgebied kwam een groot aantal kleine meren voor. Tijdens de aanleg van de Rijksweg A1 is in de weginsnijding ter hoogte van Borne (Borne-'t Schilt, figuur 14) op ongeveer 6 m -Mv een pakket bosveen met houtresten en kegels van naaldbomen uit het eemien aangetroffen (laag 2 in figuur 15).[18]

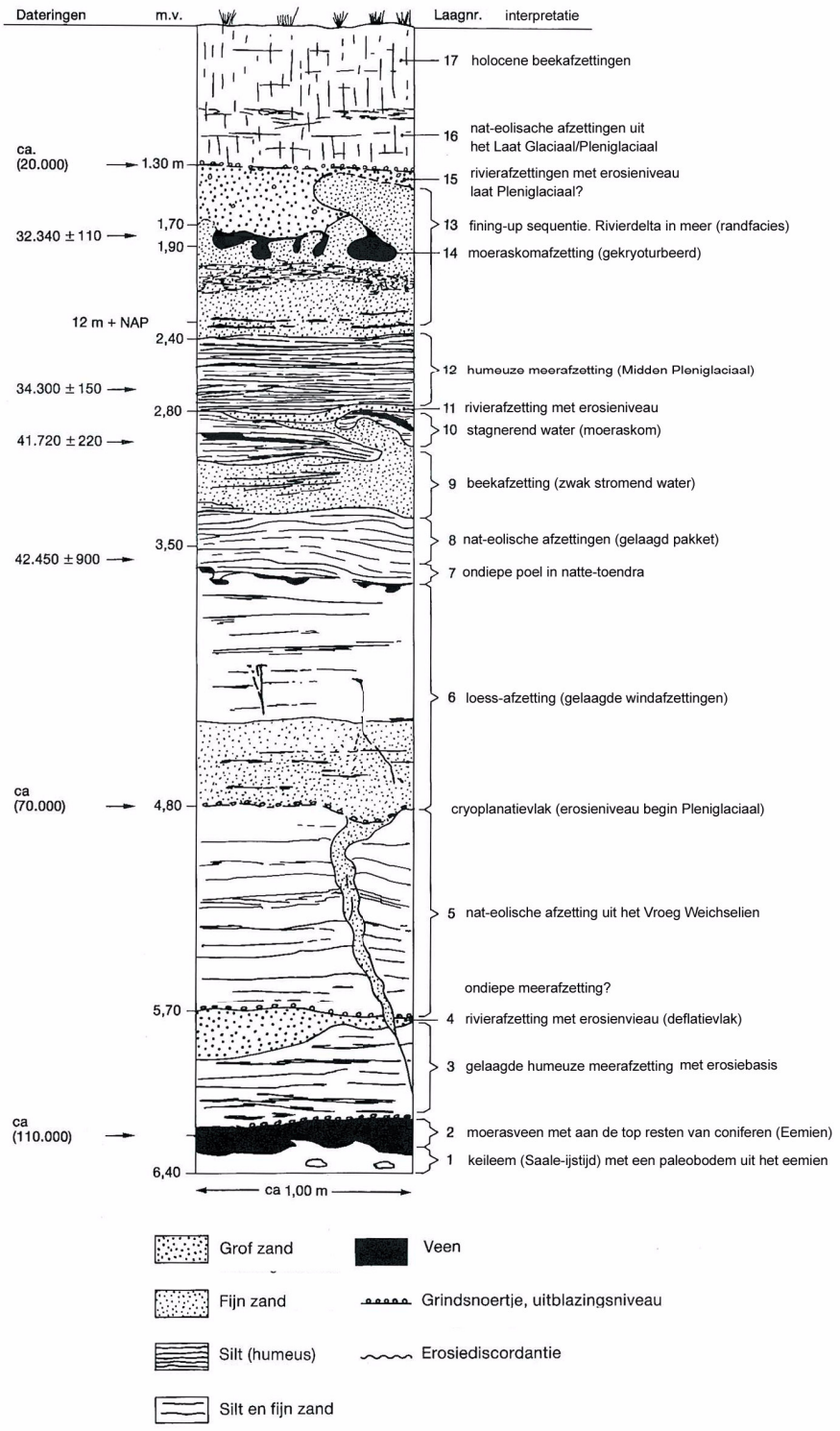
Omstreeks 116.000 jaar geleden brak opnieuw een ijstijd aan: het weichselien (116.000-11.700 jaar geleden). Het Scandinavische landijs breidde zich opnieuw sterk uit, maar bereikte Nederland

[17] Kiestra 1991.

[18] Van den Berg & Den Otter 1993: 24.



Figuur 14. Overzicht van de verbreiding van humeuze siltlagen en 'fluvioperiglaciale leem binnen 1,20 m -Mv' in de ondiepe ondergrond van het bekken van Hengelo (naar: Van den Berg & Otter, 1993 en Ebbers & Van het Loo, 1992). Ter referentie zijn de stuwwalgebieden en de beekdalen en -overstromingsvlakten aangegeven en de locatie van geologische sectiebeschrijvingen (zwarte stip).



Figuur 15. Lithologie en interpretatie van de eenheden in de ontsluiting Borne 't Schilt (voor locatie zie figuur 14; naar: Van den Berg & Otter, 1993).

niet. Het eerste deel, het vroeg weichselien (tot circa 62.000 jaar geleden) bestond afwisselend uit koudere en warmere perioden (stadialen en interstadialen). Grondlagen uit deze koele eerste periode bestaan voornamelijk uit sedimenten neergelegd in afwisselend ondiepe meren, rivieren of nat-eolische milieus (lagen 3 t/m 5 in figuur 15). Het oorspronkelijk door de oceaan beïnvloede zeeklimaat veranderde door de uitbreiding van het landijs echter langzaam in een echt koud en droog landklimaat. Zomertemperaturen werden gemiddeld lager dan 6 °C en de winters werden niet warmer dan -25 °C. De bodem bleef het hele jaar door tot op tientallen meters diepte bevroren en aaneengesloten naaldbossen kwamen alleen nog voor ten zuiden van de Alpen, Pyreneeën en de Balkan. Deze koudere periode tussen 62.000 en 19.500 jaar geleden wordt het pleniglaciaal genoemd. Sectiebeschrijvingen van afzettingen uit de periode laat eemien tot en met pleniglaciaal zijn bekend uit de groeve Rientjes, weginsnijdingen in de A1 te Borne-'t Schilt en Hengelo, en uit de AKZO-KNZ put te Hengelo (figuur 14).[19]

Middenpleniglaciale meren en kleine rivierdelta's

Vanaf omstreeks 40.000 jaar geleden (gedurende het midden pleniglaciaal) nam de rivierinvloed af. Het lijkt erop dat de drainage van het bekken van Hengelo stagneerde. Er ontstond namelijk een kilometers groot toendrameer tussen Enschede en Borne (figuur 14).[20] Op de bodem van dit meer bezonken afwisselend humeuze detrituslagen en klei (laag 12). Geregeld werd door de wind poedersuikerfijn zand (leem) het meer ingeblazen. Deze lemige en venige afzettingen zijn ontstaan in een warmer en natter landschap en komen in een brede zone tussen Delden-Ootmarsum en Enschede-Oldenzaal in de ondiepe ondergrond (tussen de 1,5 en 5 m -Mv) voor (figuur 14; lagen 7 t/m 13 in figuur 15).[21] Stuifmeel en keverresten uit deze perioden wijzen op gemiddelde zomer temperaturen van 10 °C en wintertemperaturen van minimaal -10 °C. Weliswaar viel er minder neerslag dan nu, maar omdat het erg koel was, verdampte weinig water. Dit interval met langdurige, wat mildere en nattere omstandigheden wordt het midden pleniglaciaal (62.000 tot 32.500 jaar geleden) genoemd. Het plantendek bestond uit een natte struiktoendra met zeggen, grassen, russen en mossen. Op wat hoger gelegen plekken kwamen droge kruidachtige planten, lage wilgenstruiken en dwergberken voor. In de open komachtige vlakten stond het grondwater tot vlak onder het maaiveld. Hier groeide een veenvormende vegetatie met russen, zeggen en (cyper)grassen. In het ondiepe meer groeiden waterplanten als waterfontijnkruid, waterranonkel, kransvederkruid en kranswieren.

Langs de oostelijke rand van dit meer mondden kleine rivieren uit die ontsprongen op de stuwwallen van Oldenzaal en Ootmarsum. Voorbij de riviermondingen werd erosiemateriaal afgezet in de vorm van kleine zanddelta's. Door de grote aanvoer van erosiemateriaal breidden de delta's zich snel uit en vulden het ondiepe meer op (laag 13 in figuur 15). Aan het eind van het midden pleniglaciaal waren de meren geheel dichtgeslibd. De afzettingen uit deze periode bestaan uit humeuze meerafzettingen afgedekt door zandige fluvio-deltaïsche zanden en leem. In het dichtgeslibde meer ontstond (wederom) een komachtig moeras waar veenvormende vegetaties konden groeien (laag 14).

---

[19] Zie referenties in Van den Berg & Den Otter 1993.

[20] Van der Hammen 1961.

[21] Zie o.a. Huissteden 1990, Kolfschoten & de Jong 1991 en Van den Berg & Den Otter 1993.

Laatpleniglaciale koude

In het laat pleniglaciaal (ongeveer vanaf 32.500 jaar geleden) kwam de grootste uitbreiding van het landijs tot stand. De zeespiegel zakte tot 110 m onder het huidige niveau en het klimaat werd extreem koud en droog. Rond de drooggevallen Noordzee kon nauwelijks meer vegetatie groeien en er kwam langzaam een einde aan de heersende, voornamelijk lacustriene en fluvio-deltaïsche sedimentatie. Het landschap veranderde in een koude en droge woestijn waar onder invloed van de wind fijnzandige eolische sedimenten werden afgezet. Dit lemige en gelaagde laatpleniglaciale zand is moeilijk te onderscheiden van de onderliggende fluvio-deltaïsche afzettingen en ligt in grote delen van het bekken van Hengelo op geringe diepte onder de oppervlakte.

Laatglaciale opwarming

Na het in klimatologisch opzicht extreme laat pleniglaciaal volgde de laatste fase van het weichselien: het laat glaciaal. Deze periode word gekenmerkt door enkele snel op elkaar volgende klimaatwisselingen waarin het veel warmer kon worden dan in het voorafgaande pleniglaciaal en ook veel natter. De opwarming deed zich vanaf 15.400 jaar geleden gelden en op veel plaatsen begon de bevroren ondergrond langzaam te ontdooien. Tijdens de warmere perioden, het Bølling- en vooral het Allerød-interstadiaal kwam een volledige bosontwikkeling op gang met berk en den. De warmere perioden werden afgewisseld door drie koudere periodes. Dit worden de dryastijden genoemd. Tijdens de koude perioden is door de wind veel zand verplaatst (het ‘dekzand’) en opgestoven tot ruggen en duintjes. Met name de zandkoppen en -ruggen in het bekken van Hengelo en op de flank van de lage stuwwal van Borne zijn opgebouwd uit laatglaciaal dekzand. Vooral de laatste van de drie, het jonge (of late) dryas, was een periode van extreme afkoeling.

Het huidige Holoceen

Omstreeks 9700 voor Chr. geleden steeg de zomertemperatuur binnen relatief korte tijd naar waarden van 15 tot 17 °C. Hierdoor raakte het zandlandschap langzaam begroeid: eerst door een typische toendravegetatie met dwergberk en alsem, gevolgd door cypergrassen. In de eeuwen daarna kwam al snel een volledige bosontwikkeling op gang van open naar gesloten loofbossen. Rond 8300 voor Chr. arriveerde de hazelaar (*Corylus avellana*), de eerste echt warmteminnende boomsoort. Binnen enkele eeuwen werd hij teruggedrongen door de eik (*Quercus* spp.; 7000 voor Chr.) en iep (*Ulmus* spp.). Zowel hazelaar, eik en iep zijn echte lichtkiemers die goed gedijden in de relatief open bossen van die tijd. In de beekdalen van Twente verscheen omstreeks 6400 voor Chr. de winterlinde (*Tilia cordata*) samen met de zwarte els (*Alnus glutinosa*). Rond 6000 voor Chr. volgde de gewone es (*Fraxinus excelsior*). Deze vergaande bebossing van het landschap en de sterke waterbehoefte van de toenmalige ‘oerbossen’ leidde tot een structurele verlaging van de grondwaterstand. De welig groeiende houtgewassen met hun enorme bladerdak verdampten veel water.[22] De beken kregen dan ook weinig watertoevoer vanuit de ondiepe ondergrond. Bovendien was er door de uitbundige begroeiing weinig erosie.

[22] Het totale waterverbruik van een loofbos (door verdamping en onttrekking van grondwater) bedraagt tussen de 425 en 600 millimeter per jaar. Dat betekent 55 en 80% van de totale jaarlijkse neerslag.

De beuk bereikte pas omstreeks 3000 voor Chr. het zuiden van ons land. Het zou echter tot circa 700 voor Chr. duren voor hij zich sterk in het oosten kon uitbreiden. Als laatste van de inheemse boomsoorten verscheen in de eeuwen daarna de haagbeuk (*Carpinus betulus*) in het bos. Op dat moment waren verscheidene loofbomen (iep, linde) al sterk teruggedrongen, deels wellicht door klimaatsveranderingen, deels stellig door de mens (zie hierna).

Van natuurlandschap naar cultuurgebieden

Vanaf het laat neolithicum (na circa 2800 voor Chr.) laten de meeste stuifmeelgegevens uit Oost-Nederland een geleidelijke opening van het oorspronkelijke schaduwrijke boslandschap zien.[23] Vooral de hoger gelegen en sterk beboste 'zandeilanden' veranderden langzaam maar zeker in een vrij open parkachtig landschap met heidevelden, akkerland en grasland. Dat het kappen en afbranden van bos voornamelijk plaatsvond op de hoger gelegen gronden blijkt uit het gegeven dat het stuifmeel van, bijvoorbeeld, de eik, geleidelijk steeds minder in de afzettingen van Oost-Nederland voorkomt, terwijl het stuifmeel van 'natte' boomsoorten zoals de els tot in de middeleeuwen gelijk blijft.[24] In de vroege en midden bronstijd zetten deze landschapsveranderingen zich op de drogere gronden in versneld tempo voort. Toch kwamen nog lange tijd grote arealen vrijwel onaangetast (en waarschijnlijk natter) bos voor.

Met het verdwijnen van bosgebieden op de hogere gronden werd het neerslagoverschot veel groter, wat een toenemende wateroverlast tot gevolg had. Vooral het laaggelegen bekken van Hengelo zal gevoelig zijn geweest voor veranderingen in de waterhuishouding, met name die van het omringende heuvellandschap. Grote oppervlakten van de stuwwallen bevatten namelijk ondiep gelegen oude afzettingen met ondoorlatende klei of slecht doorlatende keileem. Veel neerslag vloeide hier dus oppervlakkig (snel) af naar de beekdalen of kwam in het ondiepe grondwatersysteem terecht. Het in hoog tempo van de stuwwallen afgevoerde water verzamelde zich in het tussengelegen bekkengebied waar dikke zandpakketten voorkwamen. Door de gebrekkige afvoer van het bekkengebied resulteerde het wateroverschot van de stuwwallen in een grondwaterspiegel die met grote regelmaat (vooral bij langdurige regenval) boven het maaiveld uit kon stijgen. Grote delen van het toch al vlakke en laaggelegen gebied konden daardoor tot buiten de oorspronkelijke beekdalvlakten onder water komen te staan met een grootschalige vernatting van het landschap tot gevolg. Met de ontginningen nam ook de erosie van landbouwgebieden toe.[25] Het erosiemateriaal en de toegenomen overstromingen resulteerden in grote gebieden in een tientallen centimeters dik kleidek (§ 3.1.3). Uit (voornamelijk) archeologisch onderzoek lijken deze 'ontginningsdekken' rond de (late) ijzertijd en volle middeleeuwen te zijn ontstaan.[26]

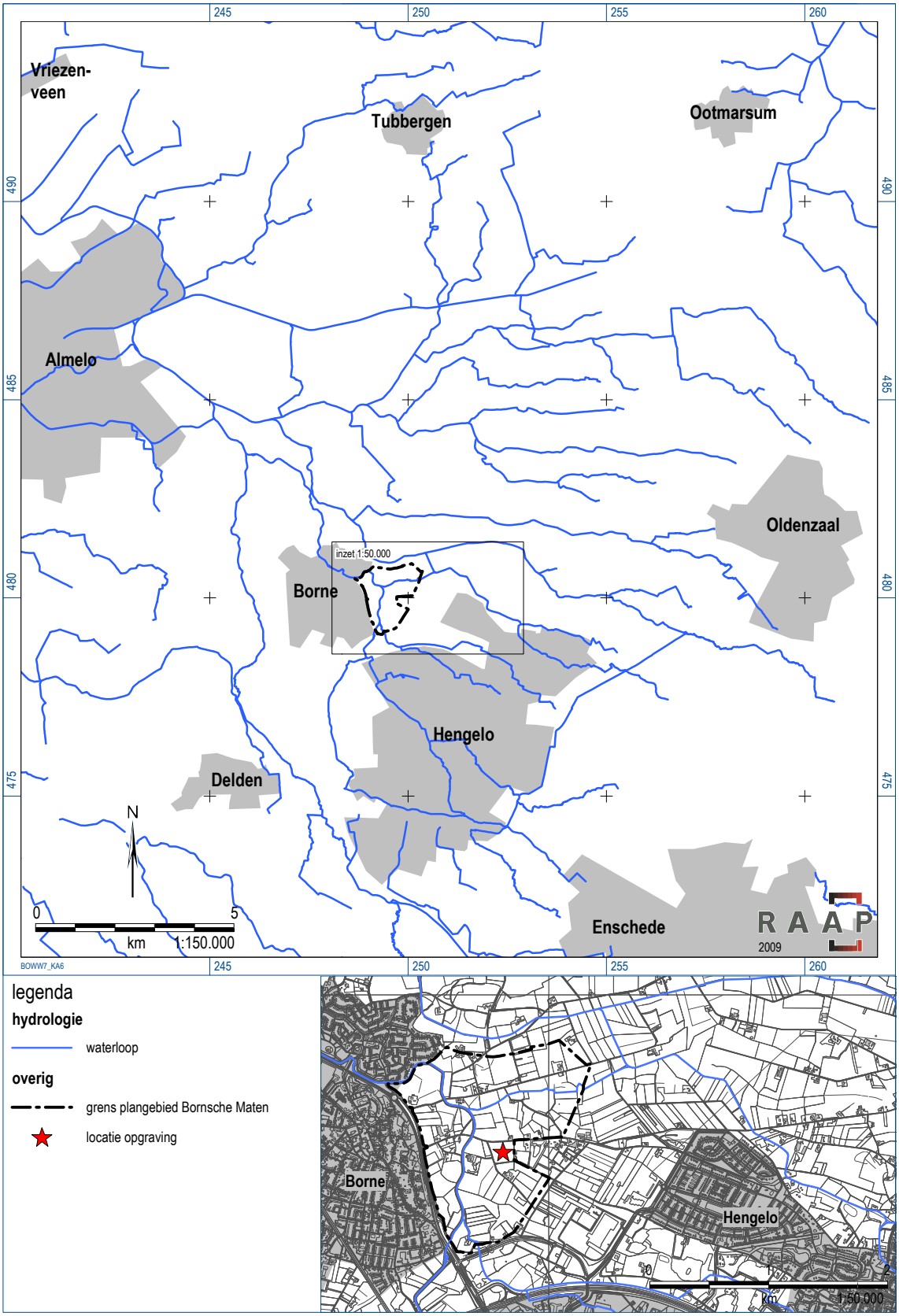
---

[23] Voor Salland en de Graafschap, zie de studie van Groenewoudt e.a. 2007.

[24] Groenewoudt e.a. 2007. De ontginning van de lage en vlakke moerasgebieden in Oost-Nederland begon ergens in de volle middeleeuwen rond 1100-1350 AD. Het overgrote deel van de benedenloopgebieden werden daarbij omgezet in hooiland.

[25] Uit bodemkundig onderzoek in Duitsland bijvoorbeeld blijkt dat grootschalige ontbossingen en ontginningen in reliëfrijke gebieden met name in de 13e en 14e eeuw na Chr. tot grote wateroverlast en een catastrofale erosie van akkerbouwgebieden geleid hebben (Bork e.a. 1998, 2003). Wellicht zijn het dus de ontbossingen geweest die de primaire aanleiding vormen voor de latere pogingen om de ontwatering van het bekkengebied te verbeteren. Dit gebeurde door het graven en/of omleiden van watergangen en beken. Zie tevens § 3.3.3.

[26] Hammen & Bakker 1971: 151, Hulst 1981, Bork e.a. 1998, 2003, Hulst & Buisman 1991, Reynders 1995a en b, Verlinde 1996. Zie verder Scholte Lubberink 2007a.



Figuur 16. De regionale hydrologische situatie (bron: wateratlas Twente, www.wrd.nl).

3.1.2 Geomorfologie

Bekken van Hengelo

Het bekken van Hengelo is een gebied waar het terreinreliëf (geomorfologie) bestaat uit oost-west georiënteerde lage zandruggen en -welvingen die van elkaar gescheiden zijn door de smalle dalen van een groot aantal van oost naar west en van zuid naar noord stromende beken (figuur 16; zie ook figuur 12). In en in de nabije omgeving van onderzoeksgebied Bornsche Maten gaat het o.a. om de Slangenbeek, de Deurningerbeek, de Hattumerbeek, de Woolder binnenbeek, de Woolderbeek en de Houtmaatleiding. Ter hoogte van Borne vloeien deze beken samen in de Bornsche beek, die het water in noordelijke richting via het laaggelegen Almelo naar het Reggedal (Vechtsysteem) afvoert.

Het reliëf wordt in grote mate bepaald door de oriëntatie van de beekdalen en dalvormige laagten, dat wil zeggen noord-zuid nabij de Bornsche beek en oost-west elders in het gebied. De beekdalen lijken daarmee het landschap te doorsnijden, dat wil zeggen dat de hoofdstructuur van dit zandlandschap een gevolg is van (rivier)erosie. Op de geomorfologische kaart Nederland (GKN; figuur 12) wordt de ontstaanswijze van het reliëf (geomorfogenese) echter geïnterpreteerd als een complex van (dalbegeleidende) dekzandruggen- en welvingen (GKN-code 3K14 en 3L5) met tussengelegen beekdalen (GKN-code 2R2 en 2R5) en beekoverstromingsvlakten(GKN-code 2M24).[27]

Onderzoeksgebied Bornsche Maten

Onderzoeksgebied Bornsche Maten bestaat in geomorfologisch opzicht uit een vrijwel vlakke beekoverstromingsvlakte en -dalbodem met daarbinnen verspreid voorkomende welvingen, ruggen en koppen. Het dal van de Bornsche beek vormt het westelijke deel van het onderzoeksgebied. Aan de oostzijde gaat het onderzoeksgebied geleidelijk over in een omvangrijke beekoverstromingsvlakte, waarin een groot aantal beken, afkomstig van de stuwwal van Oldenzaal, samenvloeit in de Bornsche beek.

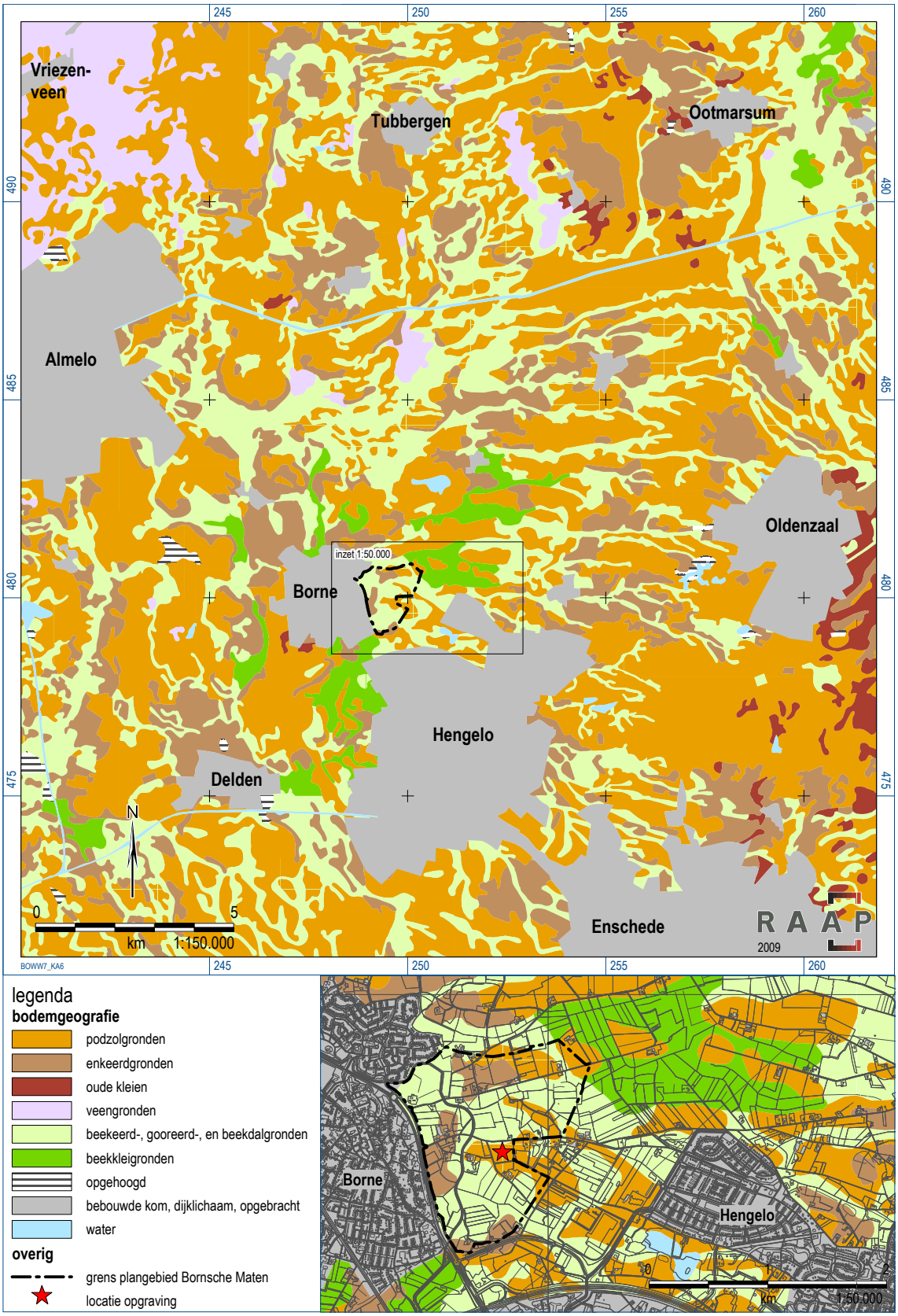
De beekdalen en -overstromingsvlakten komen voor tussen 13,2 en 13,7 m +NAP. De welvingen, ruggen en koppen komen voor in het gebied boven 13,7 m +NAP. Enkele hogere ruggen verheffen zich tot maximaal 15,6 m +NAP. De welvingen, ruggen en koppen zijn opgebouwd uit sterk lemig, fijnzandig materiaal. Ze kenmerken zich over het algemeen door een zwak golvend oppervlak en relatief lange, flauwe hellingen. Korte, steile hellingen en steilranden met relatief grote hoogteverschillen zijn schaars. Alleen in het gebied ten westen van de Bornsche beek, bijvoorbeeld op de overgang van de Zuid Esch naar het dal van de Bornsche beek, zijn op enkele plaatsen steilranden te vinden. De dalbodems en beekoverstromingsvlakten in het onderzoeksgebied kenmerken zich door hoogteverschillen die (over een korte afstand gemeten) geringer zijn dan 0,5 m.

3.1.3 Bodemgeografie en hydrologie

Natte klei- en zandgronden en gebroken gronden

In de laaggelegen beekdalen en overstromingsvlakten van de Bornsche Maten komen voornamelijk rivierkleigronden, kleiige beekdalgronden en natuurlijke ‘natte’ eerdgronden (hydro-zandeerd-

[27] Kleinsman e.a 1977, Koomen & Maas 2004.



Figuur 17. Bodemgeografie, het regionale kader (naar: Ebbers & Van het Loo 1992).

gronden; als beekeerd- en gooreerdgronden) voor (figuur 17)[28] De rivierkleigronden (feitelijk beekkleigronden) zijn ontstaan in de laagste en natste delen van het gebied. In geomorfologische zin betreft het geïsoleerd gelegen afvoerloze depressies in het terrein en dalvormige laagten met een hoge grondwaterstand (in de natte periode minder dan 25 cm -Mv; grondwatertrap IIb-IIIa). Hier hebben de hoogwaters van de beken een meer dan 40 cm dikke laag vruchtbaar, kleirijk beekslib achtergelaten.[29] Een deel van de klei- en siltdeeltjes is met het dalende hoogwater in de zandige ondergrond ingedrongen. De top van deze zandafzetting bestaat dus uit twee vermengde afzettingen. In bodemkundige zin spreekt men van gebroken gronden.[30] In het kleidek zelf is een relatief dikke, humushoudende bovenlaag ontstaan, omdat de afbraak van afgestorven planten (met name door uitspoeling en afbraak door flora en fauna) in deze natte gebieden langzaam verliep. Dergelijke rivierkleigronden worden in het Nederlandse bodemclassificatiesysteem gerekend tot de leekeerdgronden: bodems met een 40 tot 80 cm dikke laag kalkloze zandige klei op sterk lemig zand waarin een 15 tot 30 cm dikke humushoudende bodemhorizont (A-horizont) is ontstaan.[31]

Iets hoger op de flanken van de beekdalen en laaggelegen depressies werd door het beekwater een dunner kleidek (dunner dan 40 cm) achtergelaten. Door de natte omstandigheden was ook hier het plantaardig materiaal moeilijk afbreekbaar en de uitspoeling van humus gering. Als gevolg hiervan is een natuurlijke, dikke, humushoudende bovenlaag ontstaan. Door het dunnere kleidek worden deze natte gronden echter gerekend tot de zogenaamde hydro-zandeerdgronden. Daarbinnen worden onderscheiden: gooreerdgronden, beekeerdgronden en broekeerdgronden (natuurlijke eerdgronden). Als gevolg van de combinatie van de zeer fijnzandige ondergrond en een deels ingedrongen kleidek zijn sterk lemige bodems ontstaan. Van deze natte eerdgronden (grondwatertrappen IIIa-Vb) komen de gooreerdgronden relatief het hoogst in het terrein voor. Ze vormen in veel gevallen de overgang tussen de (nog) hoger gelegen (en drogere) zandgronden- en de lager gelegen beekeerdgronden en andere laaggelegen bodemtypen. Gooreerdgronden hebben als kenmerkende eigenschap een wat dikkere humushoudende bovenlaag die het gevolg is van het relatief gunstige grondwaterregime (het verschil tussen het grondwaterpeil in droge en natte perioden). Het plantenkleed is in deze situatie rijker en dichter, wat een dikkere humushoudende bovenlaag heeft opgeleverd ten opzichte van de lager gelegen beekeerdgronden.

In het onderzoeksgebied zijn de natuurlijke eerdgronden niet alleen aanwezig in beekdalen en laagten, maar ook op lage dekzandruggen en -welvingen. Het gaat meestal om duidelijke zandruggen, maar met een zeer flauw glooiend reliëf (§ 3.1.2). In combinatie met de (nu) relatief hoge grondwaterstanden heeft op grote delen van deze ruggen slechts een geringe mate van bodemvorming plaatsgevonden.

---

[28] Voor het gebied ten noorden van de Deurningerweg is een gedetailleerde bodemkaart (schaal 1:10.000) beschikbaar, waaraan de onderstaande informatie met betrekking tot de bodemgesteldheid grotendeels is ontleend (Kiestra 1991). Voor het gebied ten zuiden van de Deurningerweg moet worden volstaan met de gegevens van de globale Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000 (Ebbers & Van het Loo 1992).

[29] Vanaf de middeleeuwen werd dit slibrijke overstromingswater ingezet voor de doelgerichte bevloeiing van laaggelegen hooi- en weilanden. Door de bevloeiing werd de grasopbrengst aanmerkelijk verhoogd.

[30] Bij klei-op-dekzand spreekt men ook wel van mangelgronden. Dit verschijnsel treedt voornamelijk op langs de flanken van de zandwelvingen waar het hoogwater diep indringt. Zeer diepe (tot 1-m -Mv) homogene klei-zand-mengsels kunnen veroorzaakt worden door (zeer) snelle en diepe grondwaterspiegelfluctuaties.

[31] Kiestra 1991.

Podzol- en plaggenbodems

Bodems waar door in- en uitspoeling van ijzer- en humusdeeltjes (podzolering) duidelijke bodemhorizonten zijn gevormd, komen alleen voor in de hooggelegen terreindelen met zwak lemige tot leemarme zandige bodems. Waarschijnlijk betreft het gebieden waar een dunne laag dekzand is afgezet en die (net) buiten het bereik van het overstromingswater zijn gebleven. Hier komen voornamelijk lage humuspodzolgronden voor. Op de bodemkaarten van het gebied betreft het al dan niet lemige en fijnzandige veldpodzolen met relatief natte kenmerken (gemiddeld hoogste grondwaterstanden tussen de 40 en 80 cm -Mv; grondwatertrappen IIIb-VI).[32] Op de meeste wat hoger gelegen zandbodems zijn door toepassing van een vorm van plaggenbemesting al dan niet dikke cultuurdekken ontstaan. Volgens de geraadpleegde bodemkaarten betreft het in het gebied ten oosten van de Bornsche beek laarpodzolgronden: veldpodzolgronden met een dun (30 tot 50 cm dik), humushoudend cultuurdek.[33] Het merendeel van de cultuurdekken in het gebied ten oosten van de Bornsche beek rust echter op sterk lemige bodems die, voor zover dit vastgesteld kon worden, als lage ruggetjes met beekeerdgronden aangemerkt kunnen worden. Veldpodzolen zijn slechts op enkele plaatsen onder een plaggendek geconstateerd. Alleen op het hoogste deel van de Oude Aalderinkskamp is vermoedelijk een moderpodzol aanwezig.

Op enkele hogere (dek)zandruggen zijn door een langdurige toepassing van plaggenbemesting in de nieuwe tijd uitgestrekte gebieden met dikkere plaggenbodems ontstaan. Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn op de Zuid Esch en Aakamp plaggenbodems aangetroffen met een dikte variërend van 50 tot meer dan 100 cm. Ook op de Oude Aalderinkskamp in het noorden en de Schiphorst in het zuiden van het onderzoeksgebied komen dikkere plaggendekken voor. Hier betreft het een bemestingslaag ontstaan op kleinere eenmansessen of kampen. In bodemkundige zin worden deze dikkere plaggendekken gerekend tot de hoge bruine enkeerdgronden. Daar waar intacte hoge bruine enkeerdgronden zijn aangetroffen, rust het plaggendek op veel plaatsen op een lichtbruingrijze oude cultuurlaag met een maximale dikte van circa 35 cm. Deze laag moet gezien worden als een bouwvoor uit de tijd van vóór de toepassing van plaggenbemesting.

3.1.4 Natuurlijke vegetaties

Geschikte paleo-ecologische gegevens over de natuurlijke vegetaties ten tijde van de laatprehistorische en vroeghistorische bewoning in het gebied zijn zeer schaars. Slechts ten dele komt deze overeen met de potentieel-natuurlijke vegetatie van het gebied; dat wil zeggen, de vegetatie die hier binnen een periode van 150 jaar zal ontstaan wanneer alle menselijke invloed op de plaats zelf of de onmiddellijke omgeving ervan zou ophouden. Een potentieel-natuurlijke vegetatie gaat namelijk uit van de *huidige* standplaatseigenschappen.[34] Men kan, met inachtneming van de beperkende factoren mens, tijd en bodemontwikkeling, wel het potentiële stadium van de natuurlijke bosontwikkeling *in globale zin* voor een bepaalde periode geven.

---

[32] Kiestra 1991.

[33] Kiestra 1991, Ebbers & Van het Loo 1992. Tijdens het inventariserend veldonderzoek zijn echter slechts incidenteel veldpodzolen aangetroffen. Een klein deel daarvan kan als laarpodzol aangemerkt worden.

[34] Standplaatseigenschappen hebben onder andere betrekking op bodem, grondwaterregime en -kwaliteit (bijv. Van der Werff 1991: 12 e.v.). Door vernatting in het verleden kan echter een verschuiving naar de nattere bostypen zijn opgetreden. Gelijksoortige verschuivingen treden ook op door voortgaande bodemvorming en -degradatie. De 'potentieel-natuurlijke vegetatie' is daarmee niet altijd een goede indicatie voor de natuurlijke vegetatie ten tijde van vroegere bewoning.

Binnen het onderzoeksgebied bestaat een grote variatie aan standplaatsfactoren (behandeld in § 3.1.2 en § 3.1.3) en dientengevolge aan potentieel-natuurlijke bosvegetaties.[35] Daarbinnen zijn met name de vochtige, natte en zeer natte standplaatsen van betekenis. Rond 400 voor Chr. (dat wil zeggen in de midden ijzertijd) zal op de droogste standplaatsen droog-wintereiken-beukenbos hebben bestaan met eik en beuk (en op rijkere gronden de es) als aspectbepalende bomen en lijsterbes en hulst in de struiklaag. De lichtminnende winterlinde (*Tilia cordata)* zal op open plekken en langs de bosranden op de overgang naar de nattere beekdalen hebben gestaan. Mogelijk kwam er ook al een enkele haagbeuk in het bos voor, een soort die goed gedijd op de lemige zandgronden van Oost-Twente. Echt droge zandbodems (grondwatertrap VII) komen in het onderzoeksgebied nu overigens niet voor. Zelfs de hoogste plekken zullen rond 400 voor Chr. uit iets vochtigere standplaatsen hebben bestaan. Hier zal het heesterachtige sporkehout (*Frangula alnus*) kenmerkend zijn geweest voor dit type bos naast andere meer hoog opschietende planten. Het bos zal dan ook redelijk dicht begroeid zijn geweest.

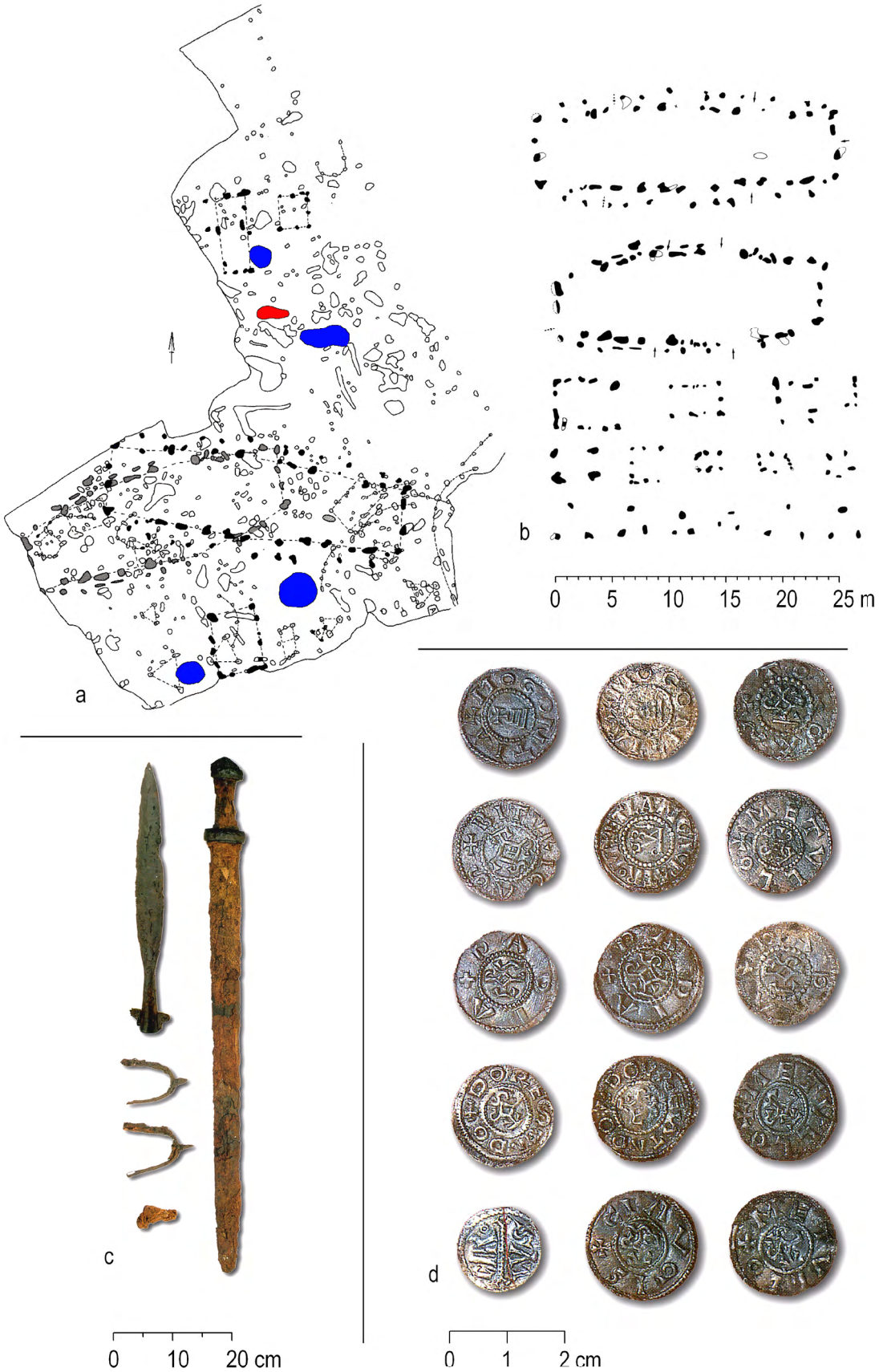
Op de in het gebied waarschijnlijk veel voorkomende nattere standplaatsen (natte lemige zandgronden) zal de natuurlijke vegetatie grotendeels hebben bestaan uit elzeneikenbos met zwarte els en zomereik in de boomlaag en sporkehout, esp, wilde lijsterbes en grauwe wilg in de struiklaag. In het meest laaggelegen gedeelte van het gebied, waar nu een 15-40 cm dikke laag beekklei voorkomt, bestond de natuurlijke vegetatie waarschijnlijk uit vochtige elzen-essenbossen. In de winter en in het vroege voorjaar zal het grondwater hier boven of tot vlakbij het oppervlakte hebben gestaan. Op de natste locaties kwam een ruigt-elzenbos (elzenbroek) voor, met zwarte els en (op iets drogere en rijkere plaatsen) es als aspectbepalende soorten in de boomlaag. In de struiklaag zullen eenstijlige meidoorn, grauwe wilg en vogelkers hebben gegroeid. De elzenbossen hebben zich duizenden jaren lang bestendiger kunnen handhaven dan bossen waarin andere loofbomen overheersten, onder andere omdat het loof van de zwarte els ongeschikt was als veevoer, zodat de boom niet voor de veeteelt klein werd gehouden (zoals es en iep), werd bevoordeeld (zoals de eik), of door roofbouw goeddeels uit de bossen is verdwenen (zoals de linde).

3.2 Archeologisch onderzoek in de gemeente Borne

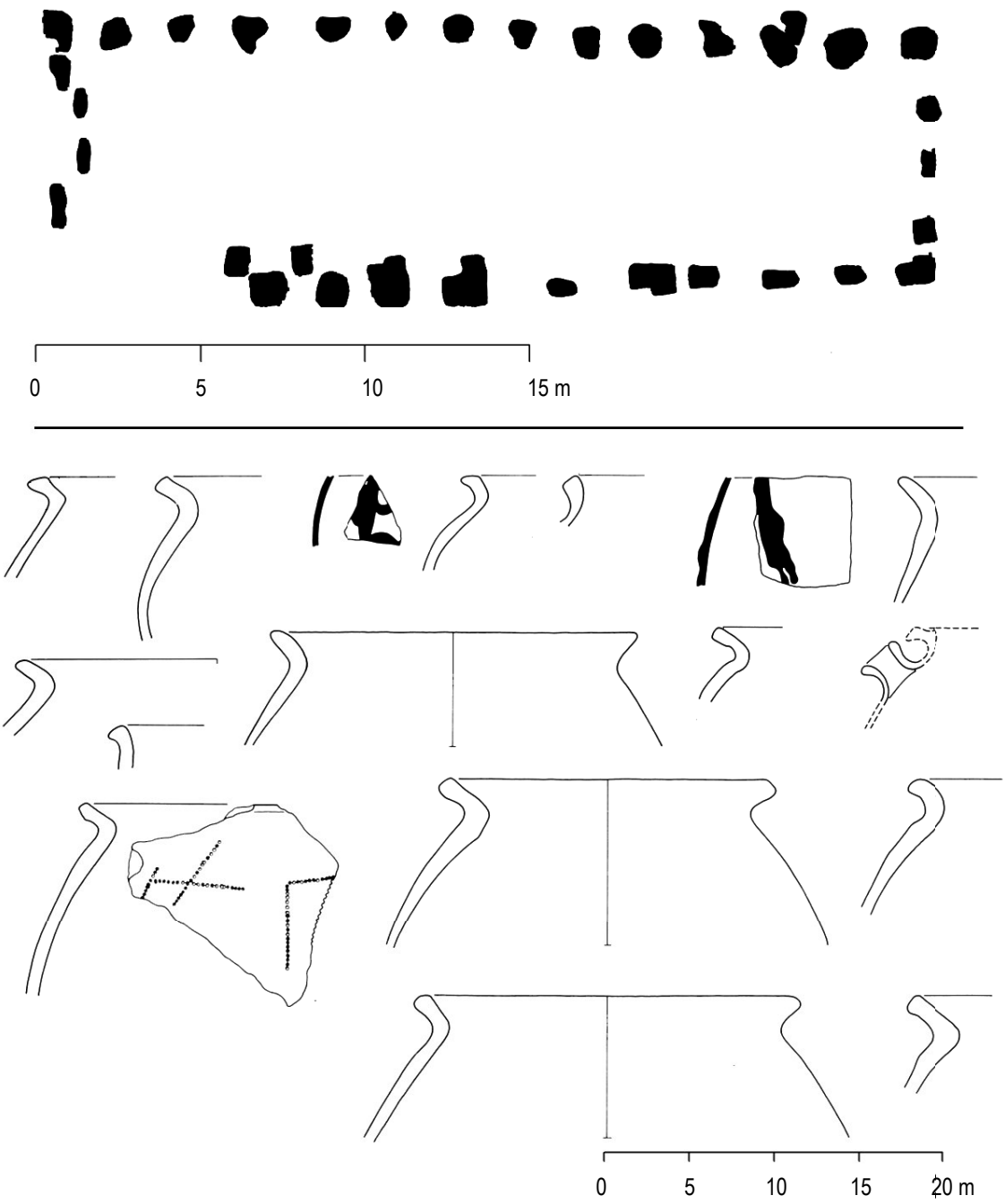
Voorafgaand aan het onderzoek in de Bornsche Maten was in en rond Borne reeds een relatief groot aantal archeologische vindplaatsen en vondsten bekend. Vóór de jaren 80 van de 20e eeuw betrof het een bescheiden hoeveelheid (toevals)vondsten door particulieren. Van systematisch archeologisch onderzoek was tot 1984 eigenlijk geen sprake. Voor die tijd is in de gemeente Borne slechts één kleine opgraving uitgevoerd (door medewerkers van het Rijksmuseum Twente, dat in die tijd over een opgravingsvergunning beschikte): in 1963 op het terrein van de havezate Weleveld te Zenderen.[36] In de jaren 80 leidde de bouw van de wijk Stroom Esch en de oplettendheid van amateur-archeologen tot een stroom van archeologische vondsten. Tussen 1984 en 1997 zijn op de Stroom Esch diverse noodopgravingen verricht door de ROB en amateur-archeologen van de Archeologische Werkgemeenschap Nederland (AWN). De belangrijkste opgraving vond in 1987 en

[35] Weeda e.a. 1985, Kop & Van Zeist 1960, Van der Werff 1991.

[36] Hulshoff 1964.



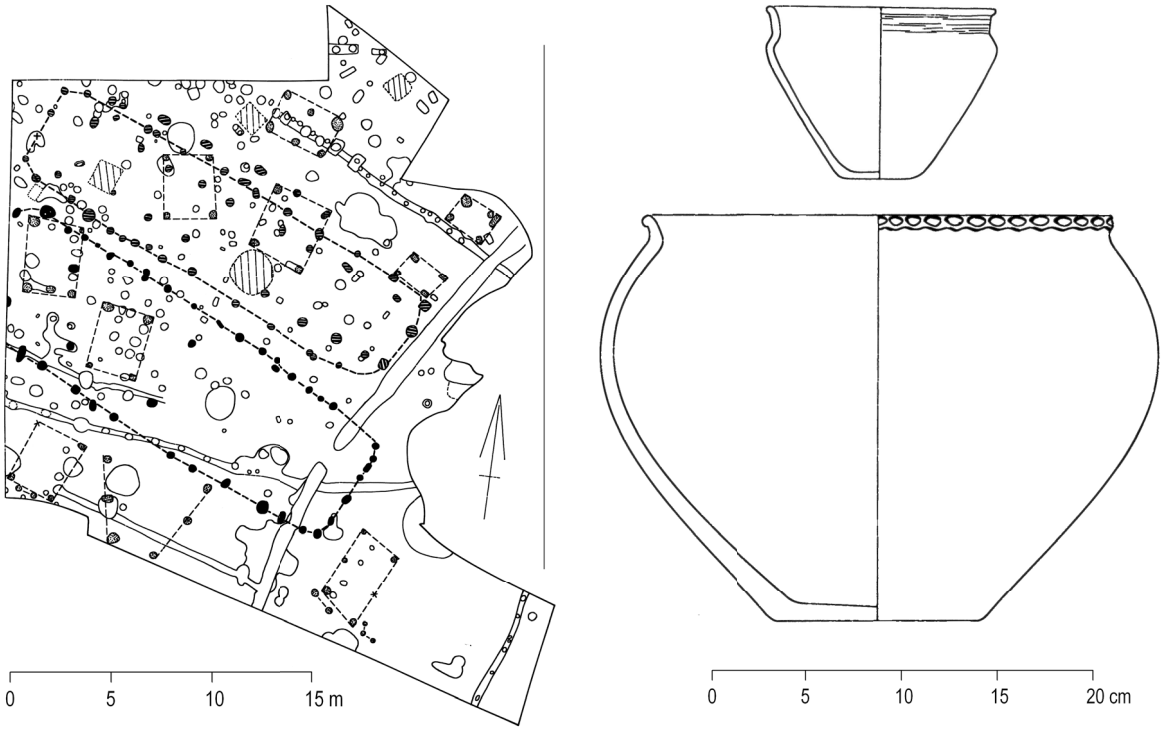
Figuur 18. De opgraving bij het Hoefblad: a. overzicht van de sporen (blauw: waterput; rood: graf; zwart: gebouw); b. gebouwplattegronden; c. zwaard, vleugellans en ruitersporen; d. 16 zilveren denarii (naar: Verlinde 1989 en 1990; foto's: RACM).



BOWW7_KA6

Figuur 19. Laatmiddeleeuwse resten van de Stroomesch. Boven: rechthoekig hoofdgebouw. Onder: laatmiddeleeuws aardewerk (uit: Van Nuenen 1995 en Verlinde 1982).

1988 plaats ter hoogte van het Hoefblad waar een groot deel van een nederzetting (circa 1000 m²) uit de Karolingische tijd (7e tot met de 9e eeuw na Chr.) werd onderzocht. Aangetroffen werden twee boerderijen die overeenkomsten vertonen met de Drentse typen Odoorn C en Gasselte A, diverse bijgebouwen en waterputten (figuur 18). Vermeldenswaardig is de vondst binnen de nederzetting van een oost-west georiënteerd inhumatiegraf met uitzonderlijk rijke bijgiften, waaronder een ijzeren zwaard, een vleugellans, ruitersporen en zestien zilveren Karolingische denarii uit het eind van de 8e en/of het begin van de 9e eeuw na Chr. Uit vondsten in bouwputten ten westen van



Figuur 20. Nederzettingssporen (links) en aardewerk (rechts) uit de midden-Romeinse tijd in 1988 gevonden aan de Zuid Esch (uit: Verlinde 1990a).

de opgraving blijkt dat de nederzetting zich in (noord)westelijke richting heeft verplaatst.[37] Elders in de Stroom Esch werden tussen 1981 en 1997 in de omgeving van Erve Jenneboer grondsporen van een laatmiddeleeuwse nederzetting (10e tot en met 13e eeuw na Chr.) aangetroffen. De belangrijkste vondsten zijn een 10e-eeuwse tweebeukige schuur waarin een bouwoffer, in de vorm van omgekeerde kogelpot, was ingegraven en een groot rechthoekig (hoofd)gebouw van het (voorlopige) huistype Pesse (figuur 19).[38] Vermeldenswaardig zijn verder een deel van een boerderij uit de ijzertijd en een vroegmiddeleeuwse waterput die in 1986 werden gevonden ter hoogte van de Oude Weerselosestraat/Kruisselbrink.[39] Vrijwel gelijktijdig met de vondsten op de Stroom Esch ontdekten amateur-archeologen tijdens nieuwbouw aan de Zuid Esch, direct ten noorden van de Grotestraat nabij de oude dorpskern van Borne, sporen van een nederzetting uit de midden-Romeinse tijd. Samen met archeologen van de ROB is naar aanleiding hiervan in 1988 een gebied van circa 500 m² opgegraven. Tijdens het onderzoek is een wirwar aan grondsporen opgetekend (figuur 20). Hieruit zijn onder meer twee grote, woonstalhuizen gereconstrueerd, die gelijkenis vertonen met de Drentse typen Wijster en Peelo, en diverse vier- en zespalige spiekers. Kenmerkend zijn de sporen (standgreppels) van omheiningen die binnen Germaanse nederzettingen frequent voorkomen. Het in de nederzetting gevonden aardewerk is typisch Rijn-Wezer Germaans (RWG) van karakter en dateert uit de 2e en 3e eeuw na Chr. Verder zijn enkele scherven gedraaid Romeins aardewerk aangetroffen.[40]

---

[37] Verlinde 1989 en 1990b, Van Nuenen 1995, Van Nuenen & Verlinde 1998, Groenewoudt & Scholte Lubberink 2007.

[38] Van Nuenen 1995 en 1998, Groenewoudt & Scholte Lubberink 2007, Verlinde 1982, Waterbolk 2009: 101.

[39] Van Nuenen 1995.

[40] Verlinde 1990a.

Buiten de Bornse nieuwbouwwijken vond eveneens archeologisch onderzoek plaats. Tijdens een veldkartering door medewerkers van RAAP, in het kader van de ruilverkaveling Saasveld-Gammelke, zijn in 1991 in het gebied ten oosten van Borne tientallen archeologische vindplaatsen in kaart gebracht. Hier valt, naast diverse vindplaatsen met resten uit de ijzertijd, vooral het grote aantal vindplaatsen uit het mesolithicum op.[41]

Tijdens verkennend archeologisch onderzoek in plangebied De Veldkamp, ten zuiden van Borne, zijn recentelijk eveneens restanten van mesolithische (en/of neolithische) kampementen ontdekt.[42] Daarnaast zijn op de Schild Es, in hetzelfde plangebied, tijdens het graven van proefsleuven en een archeologische begeleiding in de winter van 2008 een urnenveld uit de late bronstijd en/of vroege ijzertijd en een laatmiddeleeuwse landweer aangetroffen.[43] Het urnenveld is in de zomer van 2008 vlakdekkend opgegraven.[44]

3.3 Voorafgaand en ander onderzoek in en nabij plangebied Bornsche Maten

3.3.1 Bureauonderzoek, verwachtingsmodel en veldinspectie (2003)

In 2003 is voor het plangebied Bornsche Maten een bureauonderzoek uitgevoerd waarin een overzicht is gegeven van bekende archeologische vindplaatsen en op basis van landschappelijke en archeologische gegevens een verwachtingsmodel (archeologische verwachtingskaart) vervaardigd is.[45] Op de archeologische verwachtingskaart voor de Bornsche Maten zijn de volgende zones onderscheiden (figuur 21):

- dekzandruggen en -koppen met of zonder een 40 tot 50 cm dik cultuurdek of met een plaggendek (> 50 cm): hoge archeologische verwachting. Binnen deze eenheden worden vooral archeologische resten van kampementen uit het mesolithicum en resten van nederzettingen uit de periode van de late bronstijd tot en met de Romeinse tijd verwacht. Verder moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van nog onbekende graven of grafvelden uit de periode van de late bronstijd tot en met de Romeinse tijd;
- lage dekzandwelvingen met of zonder een 40 tot 50 cm dik cultuurdek of met een plaggendek (> 50 cm): middelmatige archeologische verwachting. Binnen deze eenheden moet rekening gehouden worden met archeologische resten en sporen in de periferie van grote vindplaatsen op de dekzandruggen en -koppen. Hierbij kan bijvoorbeeld gedacht worden aan waterputten en/of greppels en perceelscheidingen. Elders moet binnen de eenheid van de lage dekzandwelvingen rekening gehouden worden met restanten van kleine kampementen uit het mesolithicum;
- beekoverstromingsvlakten en -dalen en andere laagten: lage archeologische verwachting. De kans op het aantreffen van archeologische resten in deze gebieden is gering, tenminste voor zover het bewoningssporen of begraafplaatsen betreft. Vindplaatscategorieën die op grond van vondsten elders in Oost-Nederland wel binnen de hier besproken eenheid verwacht kunnen

[41] Van der Graaf 1992.
[42] Scholte Lubberink 2003 en 2006d.
[43] Scholte Lubberink 2008a.
[44] Scholte Lubberink in voorbereiding a.
[45] Scholte Lubberink 2003.

worden, zijn afvaldumps, restanten van bruggen en voordes, rituele depots en losse vondsten. Een ander belangrijk aspect van de eenheid van de beekoverstromingsvlakten en -dalen en andere laagten is verder dat deze waardevolle paleo-ecologische resten bevatten.

Het verwachtingsmodel is in het voorjaar van 2003 getest door middel van een veldinspectie. Hierbij zijn steekproefsgewijs en verspreid over de verschillende verwachtingszones percelen onderzocht. De nadruk lag op onderzoek door middel van oppervlaktekartering en booronderzoek. Bij de aanvang van het archeologisch onderzoek waren in de Bornsche Maten zes archeologische vindplaatsen bekend. Na de driedaagse veldinspectie, stond de teller op vijftien vindplaatsen. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om vindplaatsen van (vuurstenen) artefacten uit het mesolithicum en/of neolithicum en om vindplaatsen van handgevormd aardewerk, die onderdeel leken te zijn van uitgestrekte terreinen met archeologische resten uit de ijzertijd en/of Romeinse tijd. Daarnaast hebben enkele locaties (tevens) scherven uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd opgeleverd. Opmerkelijk is de tijdens het onderzoek door dhr. J.J. Grootenboer (Borne) gemelde vondst van een vrijwel complete, Romeinse spekstenen Lavezbeker afkomstig uit Zwitserland of Noord-Italië in het dal van de Bornsche beek direct ten noorden van de Deurningerweg.[46]

3.3.2 Inventariserend veldonderzoek (2004-2006)

Oppervlaktekartering en booronderzoek

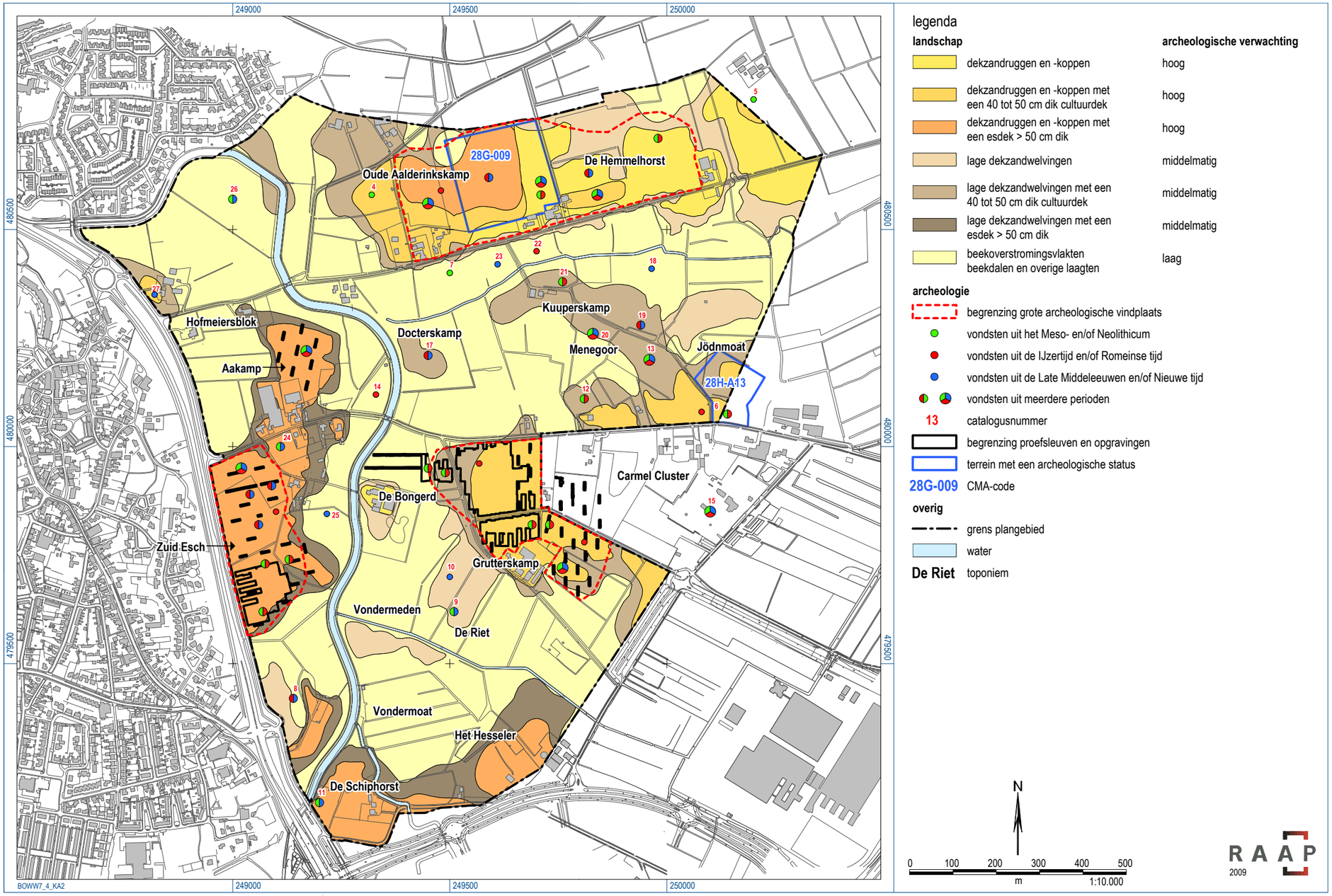
In plangebied Bornsche Maten heeft tussen 2004 en 2006 een inventariserend veldonderzoek plaatsgevonden.[47] Dit onderzoek, dat voortborduurde op de resultaten van de veldinspectie (2003), bestond in eerste instantie uit een combinatie van karterend booronderzoek en oppervlaktekartering. In verband met de realisatie van de wijken Oost Esch en Nieuw Borne had het onderzoek van het gebied ten westen van de Bornse beek prioriteit. Dit gebied, dat wil zeggen de Zuid Esch en zijn omgeving, is in de maand juni van 2004 gekarteerd. In 2005 is de kartering van het gebied ten oosten van de Bornse beek afgerond. Op dat moment was er sprake van 27 vindplaatsen.

Zestien vindplaatsen hebben vuurstenen artefacten uit het mesolithicum en/of neolithicum opgeleverd, op veertien vindplaatsen zijn scherven handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en/of Romeinse tijd gevonden. De vindplaatsen liggen nagenoeg allemaal op ruggen en welvingen met een lemige tot sterk lemige en verkitte, ijzerrijke bodem. Verreweg het grootste deel van de vondsten is afkomstig van drie grote tot zeer grote vindplaatsen: de Zuid Esch, de Oude Aalderinkskamp/Hemmelhorst en de Grutterskamp. Deze representeren (waarschijnlijk) omvangrijke nederzettingsterreinen uit de ijzertijd en/of vroeg-Romeinse tijd. De overige vindplaatsen van handgevormd aardewerk zijn relatief klein en de vondstaantallen zijn geringer. Intrigerend vanwege hun afwijkende landschappelijke ligging zijn de vindplaatsen op de Kuuperskamp, een smalle en natte welving met beekeerdgronden ter hoogte van de 2e Hemmelhorst, waar op vier locaties kleine hoeveelheden

---

[46] Lavez is speksteen dat voorkomt in het Alpengebied van Zwitserland en Noord-Italië. Vanaf de vroeg-Romeinse tijd wordt van het gesteente vaatwerk gedraaid. De Bornse Lavez beker is door een landbouwer gevonden tijdens graafwerkzaamheden in het dal van de Bornsche beek. Hierbij is een deel van de rand verdwenen. De beker heeft een hoogte van circa 7 cm en een diameter van 9 cm aan de rand en van 6 cm ter hoogte van de bodem. Hij is versierd door middel van twee groeven en glanzend zwart gepolijst. De Bornse beker dateert vermoedelijk uit de vroeg- of midden-Romeinse tijd. Het mag een opmerkelijke vondst genoemd worden, aangezien vondsten van Lavez zeer zeldzaam zijn in Noordwest-Europa. De dichtstbijzijnde vindplaatsen liggen langs de Nederrijn (schriftelijke mededeling mw. drs. T. de Groot, RACM).

[47] Scholte Lubberink 2006a.



Figuur 21. Archeologische verwachtingskaart voor het gebied binnen het plangebied Bornsche Maten.

scherven handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en/of Romeinse tijd gevonden zijn. Verder zijn op laaggelegen percelen verspreid over het plangebied losse vondsten van handgevormd aardewerk gedaan. Vermoedelijk gaat het om 'ruis' van de nabijgelegen grote nederzettingsterreinen.

Uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd zijn verspreid over het plangebied losse vondsten aangetroffen. Het oudste aardewerk bestaat uit een klein aantal kogelpotscherven en een enkele scherf Pingsdorf uit de eerste helft van de late middeleeuwen (1050-1250 na Chr.). Deze scherven zijn afkomstig van de Zuid Esch, de Oude Aalderinkskamp en de Aakamp in het westen en noorden van het plangebied. Het materiaal van de Zuid Esch en de Aakamp staat vermoedelijk in verband met agrarische activiteiten vanuit de middeleeuwse Hof te Borne en enkele bijbehorende boerderijen (zie § 3.4). Vondsten uit de tweede helft van de late middeleeuwen en het begin van de nieuwe tijd (circa 1250 tot 1600 na Chr.) kennen een grotere verspreiding. Het gaat hoofdzakelijk om scherven (proto)steengoed en grijsbakkend aardewerk, die verspreid in het plangebied op en langs de randen van dekzandruggen en in de beekoverstromingsvlakten en -dalen zijn aangetroffen.

Proefsleuven

Om inzicht te verkrijgen en de aard, datering en conservering van de aanwezige archeologische resten zijn tussen 2004 en 2006 op drie vindplaatsen proefsleuven gegraven.[48] In het najaar van 2004 op de Zuid Esch (vindplaats 1) en de Aakamp (vindplaats 16) ten noorden daarvan, en in de winter 2006 op de Grutterskamp (vindplaats 3).

Het proefsleuvenonderzoek op de Zuid Esch heeft goed geconserveerde archeologische sporen uit de late ijzertijd en/of Romeinse tijd opgeleverd. Daarnaast zijn verspreid over het terrein vuurstenen artefacten uit het mesolithicum en/of neolithicum gevonden. Geconstateerd is dat de archeologische sporen geconcentreerd waren op het noordelijke en zuidelijke deel van een noord-zuid georiënteerde dekzandrug. De sporenclusters werden van elkaar gescheiden door een voormalige ontgronding, waarin alle archeologische sporen zijn verdwenen. Aangenomen kan worden dat er oorspronkelijk sprake was van één groot en aaneengesloten (nederzettings)terrein. De natuurlijke bodems op de dekzandrug waren hoofdzakelijk beekeerdgronden. In het zuiden bevindt het merendeel van de sporen zich op een relatief vlak (plateauachtig) deel van de voornoemde dekzandrug. Hier zijn de sporen ondanks de egalisatie van het oorspronkelijk aanwezige plaggendek en het voormalige gebruik als boomkwekerij goed geconserveerd. Aan de noordzijde van het terrein is nog wel een plaggendek aanwezig. Op grond van de archeologisch inhoudelijke kwaliteit werd de vindplaats Bornsche Maten-Zuid Esch behoudenswaardig geacht. Dat wil zeggen dat verwacht werd dat een opgraving (behoud ex situ) van deze vindplaats nog onbekende en daardoor belangrijke archeologische gegevens zou opleveren.

Op de Aakamp ten noorden van de Deurningerweg bleken ondanks de relatief grote aantallen vondsten tijdens het karterend booronderzoek niet of nauwelijks archeologische grondsporen aanwezig. Op het desbetreffende terrein zijn slechts enkele, ongedateerde (paal)kuilen en diverse greppels uit de late middeleeuwen en/of nieuwe tijd aangetroffen. De ondergrond van het terrein

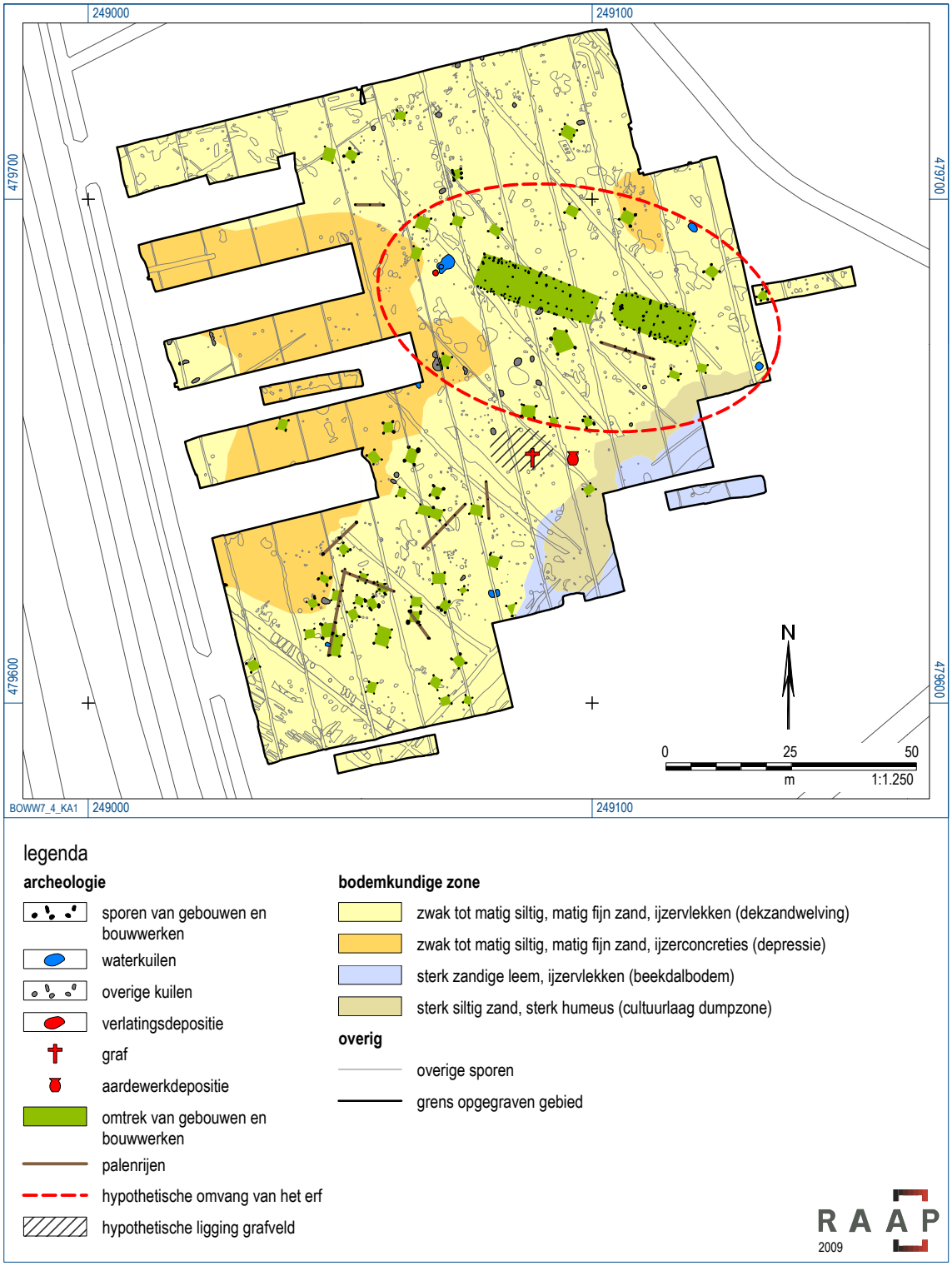
[48] Scholte Lubberink 2006a.



Figuur 22. Een sterk verkitte ijzerrijke bodem in een proefsleuf op de Aakamp.

is zeer ijzerrijk, sterk verkit en nat (figuur 22). Het natuurlijke bodemprofiel is een beekeerdgrond. Op grond van de greppels en een dikke, fossiele cultuurlaag met restanten van akkerbedden onder het plaggendek kan de vindplaats op de Aakamp geïnterpreteerd worden als een terrein met agrarische sporen uit de late middeleeuwen. De grote hoeveelheid archeologisch materiaal in de fossiele cultuurlaag dateert waarschijnlijk (grotendeels) uit de eerste helft van de late middeleeuwen. In de omgeving van Borne is inmiddels herhaaldelijk vastgesteld dat fossiele cultuurlagen aan de basis van plaggendekken een grote hoeveelheid archeologisch materiaal uit de volle middeleeuwen kunnen bevatten, zonder dat dit materiaal in een directe relatie staat met middeleeuwse bewoningssporen in de ondergrond.[49] Aangenomen kan worden dat het materiaal als gevolg van bemesting met huishoudelijk afval op de akkers is geraakt. Op grond van het ontbreken van bewoningssporen wordt de vindplaats op de Aakamp niet behoudenswaardig geacht en is geadviseerd om het terrein vrij te geven.

[49] Scholte Lubberink 2007b, Scholte Lubberink in voorbereiding b.



Figuur 23. Plattegrond van de opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek op de Grutterskamp is een groot aantal archeologische sporen aangetroffen. Het betreft paalkuilen en kuilen, greppels, agrarische sporen en sporen van natuurlijke origine. Alle paalkuilen en kuilen dateren vermoedelijk uit de late ijzertijd en/of vroeg-Romeinse tijd. De sporen zijn in een lage dichtheid verspreid over vrijwel het gehele onderzoeksgebied aangetroffen. Opmerkelijk is dat ongeveer de helft van de paalkuilen reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek aan structuren kon worden toegewezen. Het betreft negen vier- tot zevenpalige spiekers en/of hooimijten. Grotere structuren, bijvoorbeeld boerderijplattegronden, zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek niet aangesneden. Gezien de grote hoeveelheid spiekers, het voorkomen van waterkuilen en de aanwezigheid van nederzettingsafval (aardewerk en natuursteen) is het echter duidelijk dat op de Grutterskamp sprake is van een uitgestrekt terrein met nederzettingssporen. De lage dichtheid aan grondsporen en het ontbreken van oversnijdingen duidt waarschijnlijk op een kortstondige, eenmalige bewoning vergelijkbaar met die op de Zuid Esch (zie § 3.3.3): een of enkele boerderijen met een groot aantal bijgebouwen die over een relatief groot gebied zijn verspreid. De omvang van het gebied met archeologische resten is derhalve groot, de dichtheid aan grondsporen relatief laag. De overige sporen (greppels en agrarische sporen) zijn veel recenter en staan in verband met de ontginning van het terrein in de 19e eeuw en agrarische activiteiten in de 19e en 20e eeuw.

Er is sprake van grote verschillen in conservering tussen het oostelijke en westelijke deel van de vindplaats. Het verschil in conservering is terug te voeren op de dikte van het cultuurdek in de diverse delen van de vindplaats. In het westelijke deel met een omvang van circa 4 ha is sprake van goed geconserveerde grondsporen. Dit in tegenstelling tot het oostelijke deel met een omvang van circa 3 ha waar sporen van recente grondverbetering (frezen) tot diep in de natuurlijke ondergrond reiken (figuur 5). Als gevolg hiervan is hier circa 50% van het archeologische vlak onleesbaar en zullen diverse grondsporen zijn aangetast of geheel zijn verdwenen.

Naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek is aanbevolen om, wanneer behoud in situ niet mogelijk is, het westelijke deel van de vindplaats met een omvang van 4 ha door middel van een opgraving te laten onderzoeken.

3.3.3 Opgraving Zuid Esch (2005)

In maart en april 2005 is op het zuidelijke deel van de Zuid Esch een opgraving met een omvang van 1,1 ha uitgevoerd, waarbij een nederzetting uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd vrijwel geheel is blootgelegd (figuur 23).[50] De Zuid Esch ligt op een van de hoogste (dekzand)ruggen in de Bornsche Maten: een noord-oost georiënteerde rug in het uiterste westen van het plangebied tussen (het dal van) de Bornsche beek en de Rondweg. De opgraving vond plaats op een relatief lage 35 tot 60 m brede en 1 m hoge, zuidelijke uitloper van deze rug. De rug kenmerkte zich door geelwit, matig tot sterk lemig (dek)zand met vele roestvlekken en -concreties, dat in bodemkundig opzicht als (restant van) een beekeerdgrond geïnterpreteerd kan worden. Ten westen van de rug bevond zich een diepe (afvoerloze) depressie. Ook in de depressie was sprake van beekeerdgronden,

[50] Scholte Lubberink 2007a en 2008b.

maar met een extreem ijzerrijke en sterk verkitte C-horizont. Ten oosten van de dekzandrug ligt het dal van de Bornsche beek. In de randzone van het beekdal zijn geen opgevulde fossiele stroomgeulen of andersoortige depressies aangetroffen. Wel bevond zich op oostflank van de (dekzand) rug, op de overgang naar het beekdal, een sterk humeuze, met archeologische resten doorspekte laag, die waarschijnlijk is ontstaan door het dumpen van afval langs de rand van het beekdal door de bewoners van de hier besproken nederzetting. Ten oosten van en ten dele onder deze laag bevindt zich een lichtgrijs zandig leempakket dat de bodem van het beekdal vormt.

Het merendeel van de grondsporen op de Zuid Esch behoort bij een nederzetting uit de late ijzer tijd en de vroeg-Romeinse tijd die tussen circa 100 voor Chr. en 50 na Chr. heeft bestaan. Het betreft een nederzetting die bestond uit een solitaire boerderij met bijgebouwen (figuur 23). In de nederzetting op de Zuid Esch zijn de resten gevonden van twee elkaar in de tijd opvolgende boerderijen: een tweebeukige boerderij van het type Dalen uit de late ijzertijd en een driebeukige boerderij van het type Diphoorn uit de vroeg-Romeinse tijd. Verder zijn ongeveer zestig spiekers en tientallen kuilen gevonden, waaronder diverse waterkuilen. Vrijwel alle gebouwen, bijgebouwen en kuilen liggen op de onderhavige rug. Het oudste huis lag op de flank op de overgang naar het beekdal, de vroeg-Romeinse boerderij en het merendeel van de spiekers op het hoogste deel van de rug. In de aangrenzende laagten zijn slechts enkele kuilen en spiekers aangetroffen. De boerderijen lagen min of meer in elkaars verlengde en vertoonden exacte dezelfde oriëntatie. Opvallend is dat de noordwand van de driebeukige en jongste boerderij is uitgelijnd op de daknok of op de binnenstijlen van de oudere boerderij van het type Dalen. Daarnaast vertonen beide plattegronden niet of nauwelijks oversnijdende grondsporen en lijken ze op hetzelfde erf te zijn gebouwd (zie hieronder). Op basis hiervan kan geconcludeerd worden dat de twee boerderijen ten dele gelijktijdig zijn en dat het oudste huis nog aanwezig was toen de driebeukige boerderij werd gebouwd.

De op de Zuid Esch aangetroffen tweebeukige boerderij is nauw verwant aan het Zuid-Nederlandse type Haps (figuur 24). De boerderij heeft een lengte van circa 17 m en een breedte van 7 m. Een opvallend kenmerk zijn de vier extra binnenstijlen ter weerszijden van het ingangsvak, dat hierdoor vrijwel identiek is aan de verstevigde ingangsvakken van de Noord-Nederlandse typen Hijken.[51] Voor noordelijke, tweebeukige huizen die ter hoogte van het begin van de stal een extra palenpaar vertonen, is in 1994 door Harsema de aanduiding Lunterenvariant van het Hapstype voorgesteld.[52] Recentelijk zijn deze plattegronden door Waterbolk ondergebracht in het huistype Dalen (zie ook § 5.2.2).[53]

Het Bornse huis is door middel van AMS ^{14}C-analyse (verder aangeduid als AMS ^{14}C) van een verkoolde graankorrel, afkomstig uit de paalkuil van een van de binnenstijlen, gedateerd in de late ijzertijd.[54] De boerderij dateert waarschijnlijk uit de 2e eeuw of de eerste helft van de 1e eeuw voor Chr.

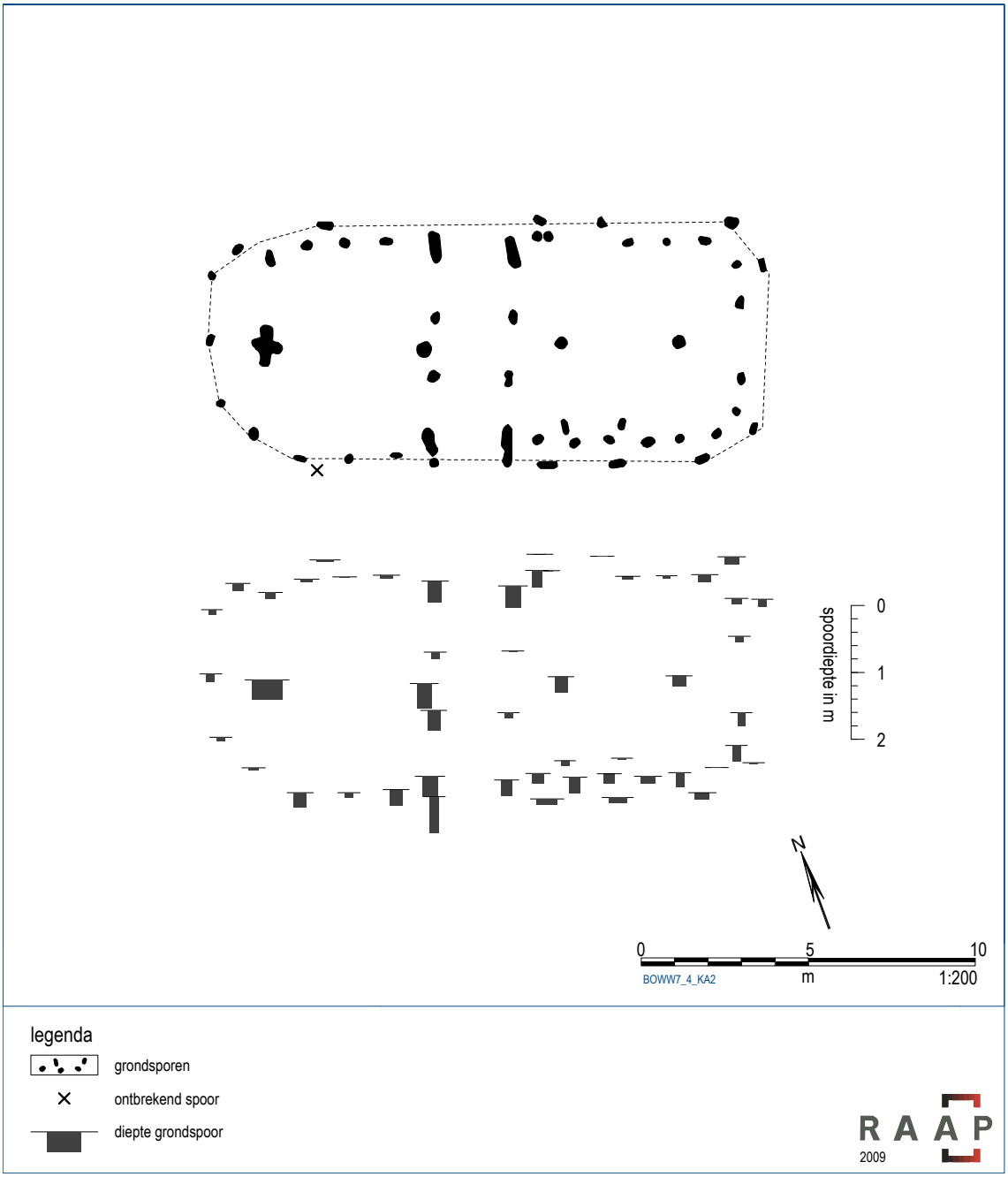
---

[51] Huijts 1992, Waterbolk 2009.

[52] Harsema 1994.

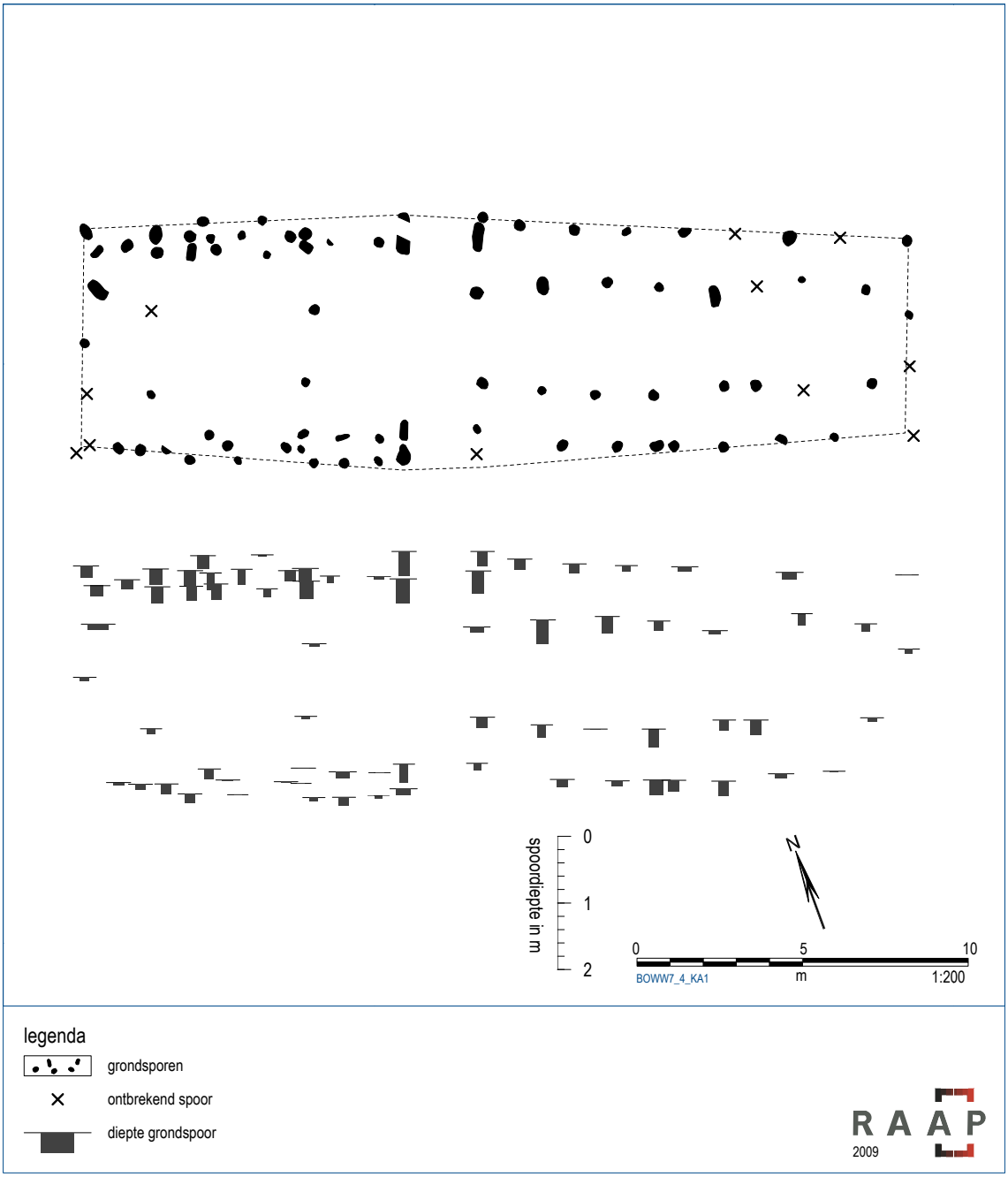
[53] Waterbolk 2009: 64.

[54] POZ-14569 2115 ± 30 BP. Kalibratie leverde een datering op van 195-95 voor Chr. (1 sigma nauwkeurigheid, 68,2% waarschijnlijkheid) of 350-320 voor Chr. of 210-40 voor Chr. bij een waarschijnlijkheid van respectievelijk 2,3% en 93,1% (2 sigma's nauwkeurigheid).



Figuur 24. Tweebeukige boerderij van het type Dalen uit de late ijzertijd.

Direct ten noordwesten van de boerderij van het type Dalen bevond zich de plattegrond van een grote, driebeukige boerderij uit de vroeg-Romeinse tijd (figuur 25). De boerderij kan tot een groep huisplattegronden uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd gerekend worden die kenmerkend is voor een gebied dat (een deel van) Noord- en Oost-Nederland en het aangrenzende deel van Nedersaksen en Westfalen omvat. De desbetreffende huisplattegronden kenmerken zich door een groot driebeukig stalgedeelte, een dichtgestelde palenwand (dan wel wandspoor) en tegenover elkaar gelegen vrij brede ingangen. De woongedeelten van deze huizen waren geheel of



Figuur 25. Driebeukige boerderij van het type Diphoorn uit de vroeg-Romeinse tijd.

gedeeltelijk tweebeukig of eenbeukig.[55] Waterbolk rekent deze boerderijen tot zijn nieuwe type Diphoorn.[56]

De boerderij van de Zuid Esch had een lengte van circa 25 m en een breedte die varieert van 7,3 tot 5,7 m. De grootste breedte lag ter hoogte van de ingangspartij; naar de kopse kanten toe

[55] Harsema 2005.

[56] Waterbolk 2009: 64.



Figuur 26. Verlatingsdepositie in de opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch.

nam de breedte af. De plattegrond is door middel van AMS ^{14}C van een verkoolde graankorrel gedateerd rond het begin van de jaartelling op de overgang van de late ijzertijd naar de vroeg-Romeinse tijd.[57]

Het einde van de nederzetting wordt gesymboliseerd door een vondstrijke kuil (spoor 1099) ten zuidwesten van de jongste boerderij. In deze kuil is waarschijnlijk een deel van de huisraad begraven. De kuil was volgepakt met duizenden aardewerkscherven, (fragmenten van) minimaal acht kegelvormige weefgewichten en fragmenten van een lemen haardkraag met een gezamenlijk gewicht van circa 49 kg (figuur 26). De kuil is door middel van AMS ^{14}C van een verkoolde graankorrel gedateerd in de vroeg- of midden-Romeinse tijd.[58] Op basis van de aanwezigheid van scherven Fries streepbandaardewerk wordt een datering in de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. het meest waarschijnlijk geacht. Vrijwel al het in de kuil gedumpte materiaal vertoonde sterke sporen van verbranding. Op basis hiervan kan de onderhavige kuil geïnterpreteerd worden als een zogenaamde verlatingsdepositie, die in verband gebracht kan worden met gebruiken rond het opgeven en/of verlaten van de nederzetting. Het einde van de nederzetting werd gesymboliseerd door het verbranden en begraven van diverse voorwerpen uit de inboedel, zoals aardewerk, weefgewichten, spinklossen, maalstenen, etc.[59] Mogelijk heeft de bewoning zich, na het verlaten van de nederzetting,

---

[57] POZ-14570 1970 ± 30 BP. De gekalibreerde datering is: 0-70 cal AD (1 sigma nauwkeurigheid; 68,2% waarschijnlijkheid) of 50 voor Chr.-90 cal AD (2 sigma's nauwkeurigheid; 95,4% waarschijnlijkheid).

[58] POZ-14571 1920 ± 30 BP. De gekalibreerde datering is: 55-125 cal AD (1 sigma nauwkeurigheid; 68,3% waarschijnlijkheid) of 0-140 cal AD (2 sigma's nauwkeurigheid; 95,4% waarschijnlijkheid).

[59] Van den Broeke 2002, Gerritsen 2003.

verplaatst naar een dekzandrug direct ten westen van de Zuid Esch waar in 1988 sporen van een Germaanse nederzetting uit de midden-Romeinse tijd zijn onderzocht (zie § 3.2).

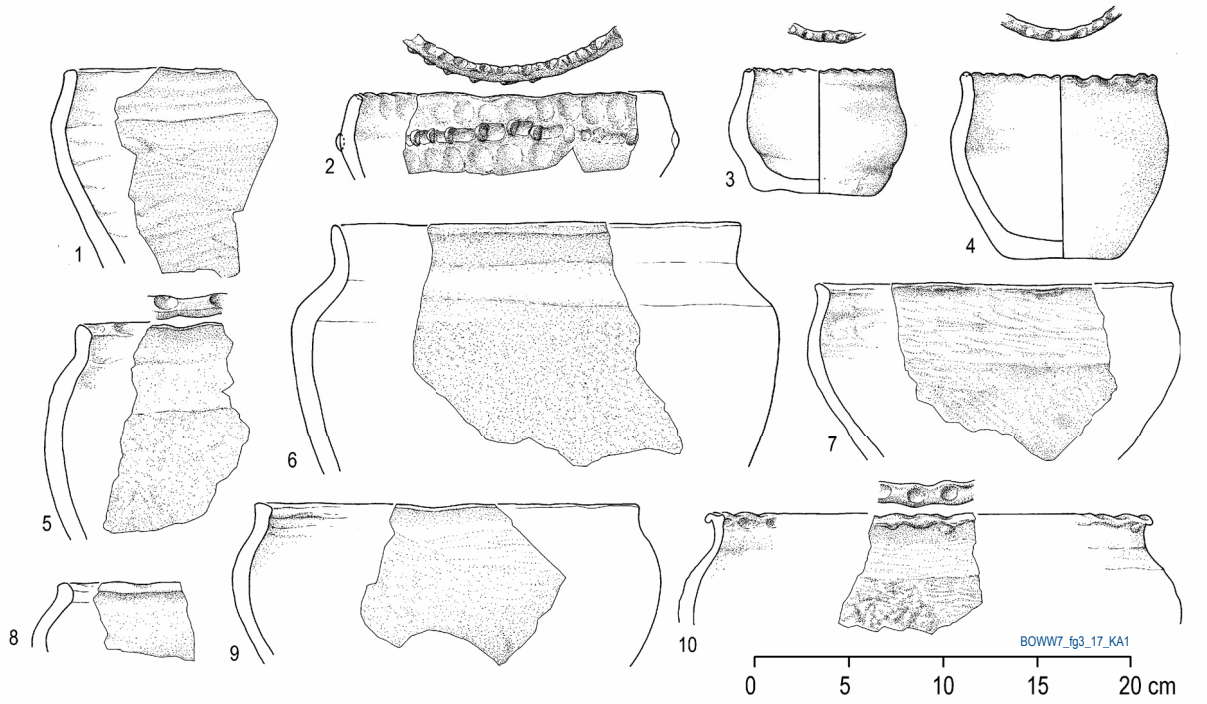
Dankzij de korte duur van de bewoning in de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd heeft de opgraving een goed beeld opgeleverd van de omvang en de uitleg van de nederzetting. De plattegronden van de twee boerderijen waren omgeven door een relatief leeg gebied waarin zich slechts een enkel bijgebouw en (water)kuilen bevonden. Dit gebied kan als erf aangeduid worden. Het erf had een omvang van circa 40 x 70 m en werd aan de buitenzijde begrensd door een krans van spiekers, die overigens niet allemaal gelijktijdig zullen zijn geweest (figuur 23). In een gebied rond het erf zijn de restanten van tientallen spiekers, palenrijen (mogelijk restanten van hekwerken) en diverse kuilen aangetroffen, waarbij het spiekercluster op een hooggelegen deel van het terrein in het zuiden het meest in het oog springt. Dit cluster ligt op het zuidelijke, aan drie zijden door lage gronden omgeven, uiteinde van de rug.

Direct ten zuiden van het erf is het ondiepe restant van een crematiegraf gevonden. Het graf, een kleine, ondiepe kuil met crematieresten, behoort tot de eenvoudige crematiegraven zonder randstructuur die ook elders in Oost-Nederland zijn aangetroffen.[60] Gezien het karakter van de begraving, wordt aangenomen dat het graf uit dezelfde periode als de nederzetting stamt en dat het om de bijzetting van een van de bewoners gaat. Concrete aanwijzingen voor (de voormalige aanwezigheid van) nog meer graven heeft het onderzoek niet opgeleverd.

Gezien de grote hoeveelheid spiekers uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd heeft er in de (directe) omgeving van de nederzetting akkerbouw plaatsgevonden. Het archeobotanisch onderzoek heeft aanwijzingen opgeleverd dat de akkers op voedselarme zand- of leemgronden lagen. Verder verschafte dit onderzoek enig inzicht in de verbouwde gewassen. In de grondmonsters zijn resten aangetroffen van zes verschillende gebruiksplanten: emmertarwe (*triticum dicoccon*), gerst (*hordeum vulgare*), pluimgierst (*panicum miliaceum*), spelt (*triticum spelta*), vlas (*linum usitatissimum*) en paardenboon (*vica faba var. minor*). Het betreft normale voedingsmiddelen voor de onderzochte periode, die waarschijnlijk lokaal verbouwd werden. Schalen van hazelnoten duiden op het verzamelen en eten van deze noten.

Aardewerk vormde tijdens het onderzoek op de Zuid Esch verreweg de grootste vondstcategorie. Het overvloedige materiaal in de verlatingsdepositie (spoor 1099) geeft een goed beeld van het aardewerk in de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. Verspreid over de opgraving is tevens aardewerk uit de late ijzertijd aangetroffen (figuur 27). Dit over het algemeen met zorg afgewerkte aardewerk kenmerkt zich o.a. door het voorkomen van bolle tot steilwandige vormen, deels halsloos tweeledig en deels drieledig met een relatief korte concave- of cilindrische hals, en schalen en kommen met een onverdikte rand. Een deel van het aardewerk vertoont vingertopindrukken op de rand, verder is versiering schaars. Het aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd vertoont qua morfologie veel overeenkomsten met dat uit de late ijzertijd (figuur 28). Er zijn echter ook belangrijke verschillen, met name het overvloedig voorkomen van verdikte randen, vingertopindrukken aan

[60] Van Beek 2006.



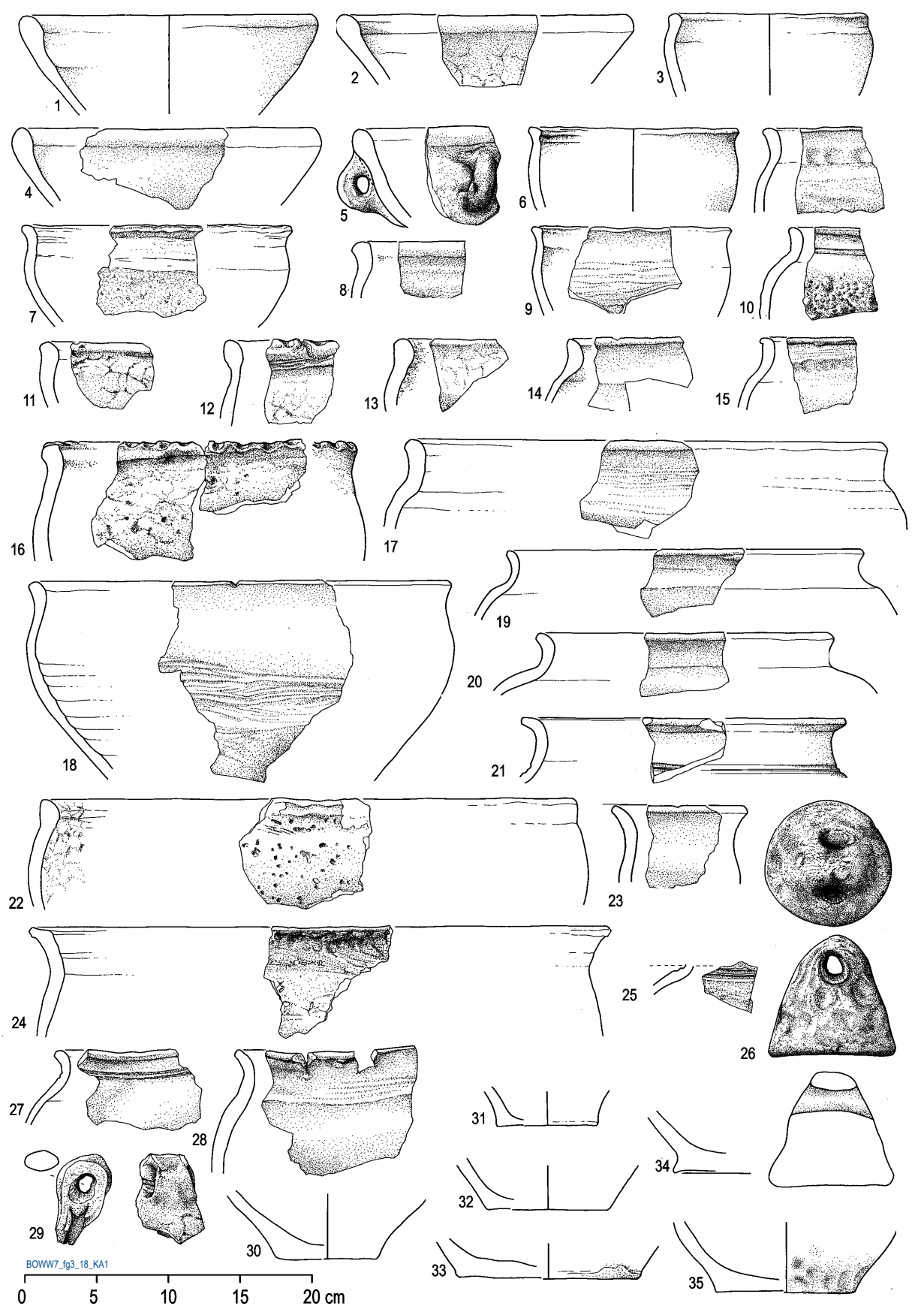
Figuur 27. Aardewerk uit de tweede helft van de late ijzertijd van de Zuid Esch.

de buitenzijde van de rand en de aanwezigheid van (geoord) aardewerk met een bolle buik en een sterk gebogen concave hals, dat sterk doet denken aan Fries aardewerk uit het kustgebied. Het merendeel van het aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd heeft een minerale magering (steengruis) en zal lokaal zijn vervaardigd. Gezien de aanwezigheid van diverse scherven streepbandaardewerk met een organische magering, waaronder scherven met een kenmerkende baksteenrode kleur, is echter een deel van het materiaal uit het kustgebied afkomstig

Naast het streepbandaardewerk is een haardkraag een opvallende verschijning in Oost-Nederland. Fragmenten van haardkragen zijn bekend uit het Groninger terpengebied en Noord-Holland.[61] Het betreft stapelbare ringen van zeer dikwandig en zacht gebakken aardewerk, die rondom haarden geplaatst werden. De Bornse haardkraag bevond zich niet meer in verband, maar is in vele fragmenten gebroken en met duizenden verbrande scherven en circa acht weefgewichten in een rituele kuil gedumpt. Onder de fragmenten zijn, naast een groot aantal wanden, bolle (convexe) randen, holle (concave) bodems en verticale handvaten. De Bornse haardkraag dateert uit de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. Zowel het streepbandaardewerk als de haardkraag duiden op contacten met het kustgebied in de vroeg-Romeinse tijd.

Gezien het ontbreken van archeologische bewijzen, was er gedurende een periode van circa 1000 jaar niet of nauwelijks sprake van menselijke activiteiten op het onderzochte deel van de Zuid Esch. In de tweede helft van de late middeleeuwen is het terrein opnieuw ontgonnen en vermoedelijk door horigen van het onder de hof te Borne ressorterende erve Morssel als cultuurland in gebruik genomen. Ze bouwden een schuur en enkele hooimijten langs een veldweg die van erve

[61] Boersma 1976, Van Es 1967.



Figuur 28. Aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd van de Zuid Esch (spoor 1099).

Morssel naar de Bornsche beek liep. De een- of tweebeukige schuur heeft een lengte van circa 13,5 m en een maximale breedte van circa 6 m. In het midden van de plattegrond bevindt zich mogelijk een middenstaander. De wanden van de schuur zijn gebogen, waardoor deze overeenkomsten vertoont met de boerderijplattegronden van het type Gasselte B uit de late middeleeuwen.[62] In de vulling van een paalkuil van de schuur is een scherf roodbakkend (spaarzaam) geglazuurd aardewerk uit de 14e of 15e eeuw na Chr. aangetroffen. Op grond hiervan wordt deze in de tweede helft van de late middeleeuwen gedateerd. In het zuiden van de opgraving zijn verder twee driepalige en twee vierpalige bouwwerken opgegraven die vanwege hun omvang en de vlekkerige vulling van de paalkuilen vrijwel zeker uit ook de late middeleeuwen of de nieuwe tijd dateren. Vergelijkbare bouwwerken worden regelmatig aangetroffen in middeleeuwse nederzettingen. Op de Zuid Esch is echter geen sprake van een nederzettingsterrein. Hier zal het gaan om resten van gebouwtjes waarin op akkers of hooilanden buiten de context van een nederzetting hooi of oogstgewassen werden opgeslagen.

Kort na de ontginning in de tweede helft van de late middeleeuwen werden er, mogelijk als gevolg van een hernieuwd stijgende grondwaterspiegel, op het terrein sloten gegraven, zodat langgerekte, smalle percelen ontstonden. In de 18e eeuw werden de sloten gedempt en de percelen samengevoegd. Door toepassing van plaggenbemesting ontstond vervolgens een dik cultuurdek, dat in de jaren 70 van de 20e eeuw weer verdween als gevolg van egalisatie. Na enige tijd als boomkwekerij in gebruik te zijn geweest, wordt de Zuid Esch sinds ongeveer 2000 jaar weer bewoond.

3.3.4 Inventariserend veldonderzoek plangebied Carmel Cluster (2006-2007)

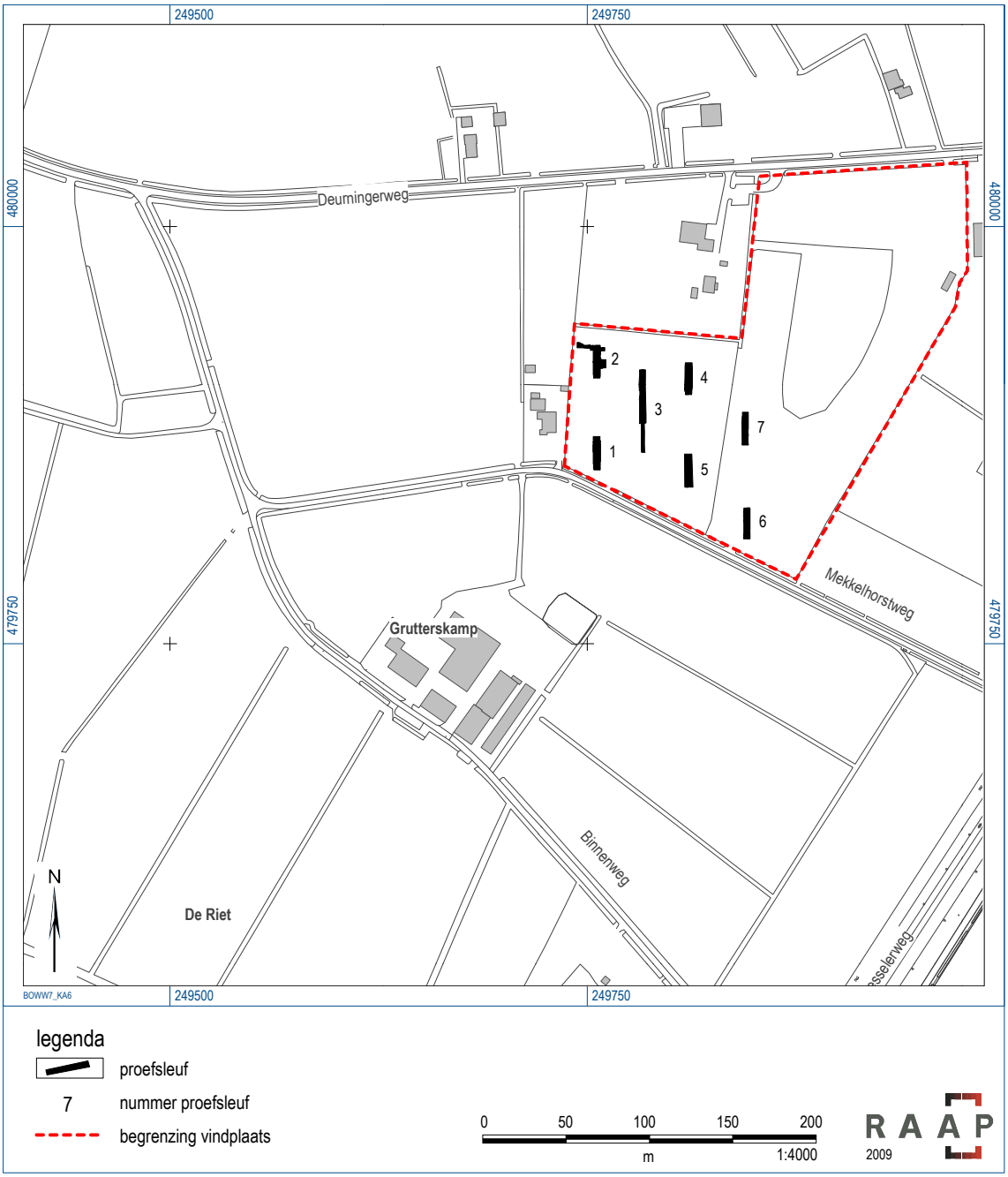
Plangebied Carmel Cluster grenst in het westen aan plangebied Bornsche Maten ter hoogte van de opgraving op de Grutterskamp en wordt daarvan slechts gescheiden door een smalle huiskavel. Plangebied Carmel Cluster omvat het oostelijke uiteinde van de rug waarop in de Bornsche Maten bewoningssporen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd zijn aangetroffen. Tijdens verkennend booronderzoek en proefsleuvenonderzoek is vastgesteld dat deze bewoningssporen zich tot in het westelijke deel van dit plangebied uitstrekken (figuur 29).[63] Van belang is met name een sporencluster in het noordwesten van het plangebied, waaronder sporen van de wand van een oost-west georiënteerde huisplattegrond (zie § 5.2.2). Deze plattegrond ligt op het hoogste deel van de rug, direct ten oosten van de opgraving op de Grutterskamp. Verondersteld mag worden dat zich op dit deel van de rug een cluster grondsporen bevindt, waaronder minimaal een en mogelijk meerdere huisplattegronden.

Aanbevolen is om het westelijke deel van plangebied Carmel Cluster op te graven. Omdat dit plangebied echter vooralsnog niet ontwikkeld wordt, is er tot op heden geen reden om tot een opgraving over te gaan.

---

[62] Waterbolk 2009: 112 en 121.

[63] Van Oosterhout 2006, Pronk 2007.



Figuur 29. Puttenplan plangebied Carmel Cluster (maart 2007).

3.4 Historische geografie

Plangebied Bornsche Maten omvat delen van drie oude Twentse marken: de marke Zenderen ten westen van de Bornsche beek, de marke Hertme ten noorden van de Slangenbeek en de marke Hasselo ten zuiden van de Slangenbeek. Vanuit de drie voornoemde marken bezien ligt het huidige plangebied Bornsche Maten in de periferie, dat wil zeggen buiten een van de oude bewoningskernen of buurtschappen. Dit geldt het minst voor de marke Zenderen, waarvan het oostelijke deel van de omvangrijke Zuid Esch juist binnen de grenzen van het plangebied ligt. Direct ten

westen van de Zuid Esch bevindt zich de van oorsprong laatmiddeleeuwse dorpskern van Borne. De Bornse St. Stephanuskerk wordt in 1206 voor het eerst vermeld wanneer er sprake is van een goederenruil tussen de bisschop van Utrecht en de abt van het klooster Ruinen (Drenthe), waarbij de bisschop de kerk en de bijbehorende goederen in eigendom krijgt. Verondersteld wordt dat de aan Maria en St. Stephanus gewijde kerk van Borne oorspronkelijk een bisschoppelijke eigenkerk was die in het begin van de 12e eeuw met bijbehorende goederen en inkomsten is overdragen aan het kapittel van St. Pieter te Utrecht. Verder wordt aangenomen dat dit kapittel de goederen in Borne in verband met de stichting van de abdij te Ruinen omstreeks 1139 aan deze abdij heeft geschonken.[64] Op de overgang van het dorp naar de Zuid Esch ligt de eeuwoude hof te Borne (de Meijershof). Aangenomen wordt dat deze belangrijke hof met de bijbehorende horige erven, goederen en inkomsten in de voornoemde ruil was inbegrepen.[65] In directe nabijheid van de hof liggen nog twee, van oorsprong middeleeuwse erven die nauw met de hof zijn verbonden: de horige erven Morssel en Wildijk die circa 1300 na Chr. voor het eerst worden vermeld.[66] Beide erven waren zogenaamde bodegoederen van de hof te Borne.[67] Vermoedelijk zijn deze erven en de bijbehorende gronden ooit van de hof afgesplitst. De bijbehorende gronden sloten namelijk naadloos aan bij de gronden van de hof te Borne en strekten zich hoofdzakelijk ten noorden (Wildijk) en ten zuiden (Morssel) daarvan uit.[68] De opgraving op de Zuid Esch heeft plaatsgevonden op voormalige gronden van erve Morssel. Waarschijnlijk moeten de tijdens de opgraving aangetroffen gebouwen en bouwwerken uit de late middeleeuwen en nieuwe tijd en de diverse structuren met een agrarische functie (o.a. greppels) aan dit erf gerelateerd worden (zie § 3.3.3).

Voor Hertme en Hasselo geldt dat geen van de in historische bronnen vermelde laatmiddeleeuwse erven van deze marken zich binnen de grenzen van het plangebied bevindt.[69] Hieruit kan afgeleid worden dat het gebied ten oosten van de Bornsche beek in de late middeleeuwen vermoedelijk niet of slechts incidenteel werd bewoond. Dit deel van het plangebied bestond vermoedelijk nog grotendeels uit woeste, moerassige grond, dat als hooiland en weidegrond in gebruik was. Veldnamen als de Vondermeden, De Riet en Sumpelmoat spreken wat dit betreft boekdelen. De woeste gronden werden van west naar oost doorsneden door de oude weg van Borne naar Oldenzaal: de huidige Deurningerweg. In het verpondingsregister van Twente van 1601 staat nog geen enkele boerderij in het oostelijke deel van plangebied Bornsche Maten vermeld.[70] Dit betekent dat de bewoning in dit gebied zeer waarschijnlijk geheel van na deze tijd dateert. Dit wordt bevestigd door vermeldingen in de literatuur. Hierin wordt een overzicht gegeven van de historische vermeldingen

---

64 Woolderink 2006.

65 Woolderink 2006.

66 Muller Fz. 1891.

67 De bewoners van bodegoederen dienden brieven en berichten van de landsheer en de drost te bezorgen en al diegenen die diensten verschuldigd waren, te ontbieden op de aangewezen plaats. Daarnaast dienden zij zorg te dragen voor het innen van verschuldigde pachten en diverse andere inkomsten uit de overige horige erven, en bij wanprestatie beslag te leggen en te verkopen. Aangezien bodegoederen vrijgesteld waren van diverse belastingen worden ze in laat-middeleeuwse belastingsregisters vaak niet vermeld. Zo ontbreken de bodegoederen Morssel en Wildijk in het Schattingsregister van Twente van 1475 (Hulshoff 1953).

68 Evertse-Crince Le Roy e.a. 2005.

69 Hulshoff 1953. Wel dient in het gebied van en rond de Oude Aalderinkskamp rekening gehouden te worden met de eventuele aanwezigheid van archeologische resten van of behorend bij een lijftucht (erve Oude Aalderink) van het van oorsprong laatmiddeleeuwse erf Aalderink, dat zelf op enige afstand ten noorden van het plangebied ligt.

70 Anonymus 1985.

van en anekdotes met betrekking tot diverse boerderijen in dit deel van het plangebied.[71] Hieruit blijkt dat de eerste bewoners zich omstreeks het midden van de 17e eeuw in het gebied vestigden. Vanaf dat moment nam de bewoning, die grotendeels bestond uit keuterboerderijen, geleidelijk toe. In het zuiden van het plangebied, in het gebied rond de huidige Torenlaan, ontstond in de 18e eeuw de kleine buurtschap Het Hesseler. In de laaggelegen, drassige matenlanden bevond zich een groot aantal kleine kavels die omgeven werden door brede houtsingels. Kleine delen van het gebied van de voormalige buurtschap gaven tot voor kort nog een goede indruk van het toenmalige kleinschalige en besloten matenlandschap.

Elders in het plangebied was in de 18e en het begin van de 19e eeuw sprake van een klein aantal verspreide boerderijen en akkers te midden van uitgestrekte woeste gronden (figuur 30). Hiervan is vooral erve De Bongerd aan de oostzijde van de Bornsche beek vermeldenswaardig en van belang voor de ontginningsgeschiedenis van de Grutterskamp. De opgraving heeft namelijk plaatsgevonden op percelen die oorspronkelijk tot dit erf behoorden. De Bongerd werd in de eerste helft van de 18e eeuw gesticht (?) en bewoond door de familie Ten Cate die er een grutterij exploiteerde.[72] Herman ten Cate (1680-1747) is de eerst vermelde eigenaar van deze grutterij die tot 1744 op erve De Bongerd in de marke Hasselo ten oosten van de Bornsche beek, direct ten zuidwesten van de onderhavige opgraving, gevestigd was.[73] De Grutterskamp ontleent zijn naam aan de professie van de Ten Cates, die het terrein in de 17e of 18e eeuw uit woeste grond lieten ontginnen. De toponiemen Aanslag en Nieuwe Aanslag, waarbij slag verwijst naar het verdelen van grond, duidt eveneens op een relatief late ontginning.[74] In 1744 verplaatste Hermans zoon Gerrit ten Cate (1715-1794) de grutterij naar de Potkamp in de oude dorpskern van Borne waar het bedrijf onder de naam C.V. Erven ten Cate tot 1968 bestaan heeft. Na de dood van Herman ten Cate in 1747 bleef zijn weduwe Fenneke met haar kinderen op De Bongerd wonen. Hun dochter Fenneke huwde omstreeks 1770 met Hendrik Haverkate van wie zij drie kinderen kreeg.[75] Vermoedelijk is Fenneke ten Cate in 1788 overleden. In dat jaar is er sprake van een boedelscheiding waarna De Bongerd in het bezit kwam van de familie Snuverink. De Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel (OAT) bij de kadastrale minuut van de gemeente Weerselo 1832 laat zien dat de Grutterskamp na de verkoop van De Bongerd in het bezit gebleven was van de familie Ten Cate. Het noordwestelijke en zuidoostelijke deel was in het bezit van Johanna Bentink (1762-1835), weduwe van Abraham ten Cate (1760-1826), en eigenaresse van de grutterij op de Potkamp. Tijdens de opgraving zijn diverse 19e en/of 20e-eeuwse zegelloodjes met de naam van de firma Erven ten Cate gevonden (zie § 6.7.5). Het noordoostelijke en zuidwestelijke deel was in het bezit van de erfgenamen van Teunis ten Cate (1764-1833), chicorei-fabrikant te Borne en broer van Abraham.[76]

---

[71] Van Harten-Fransen zonder jaar.

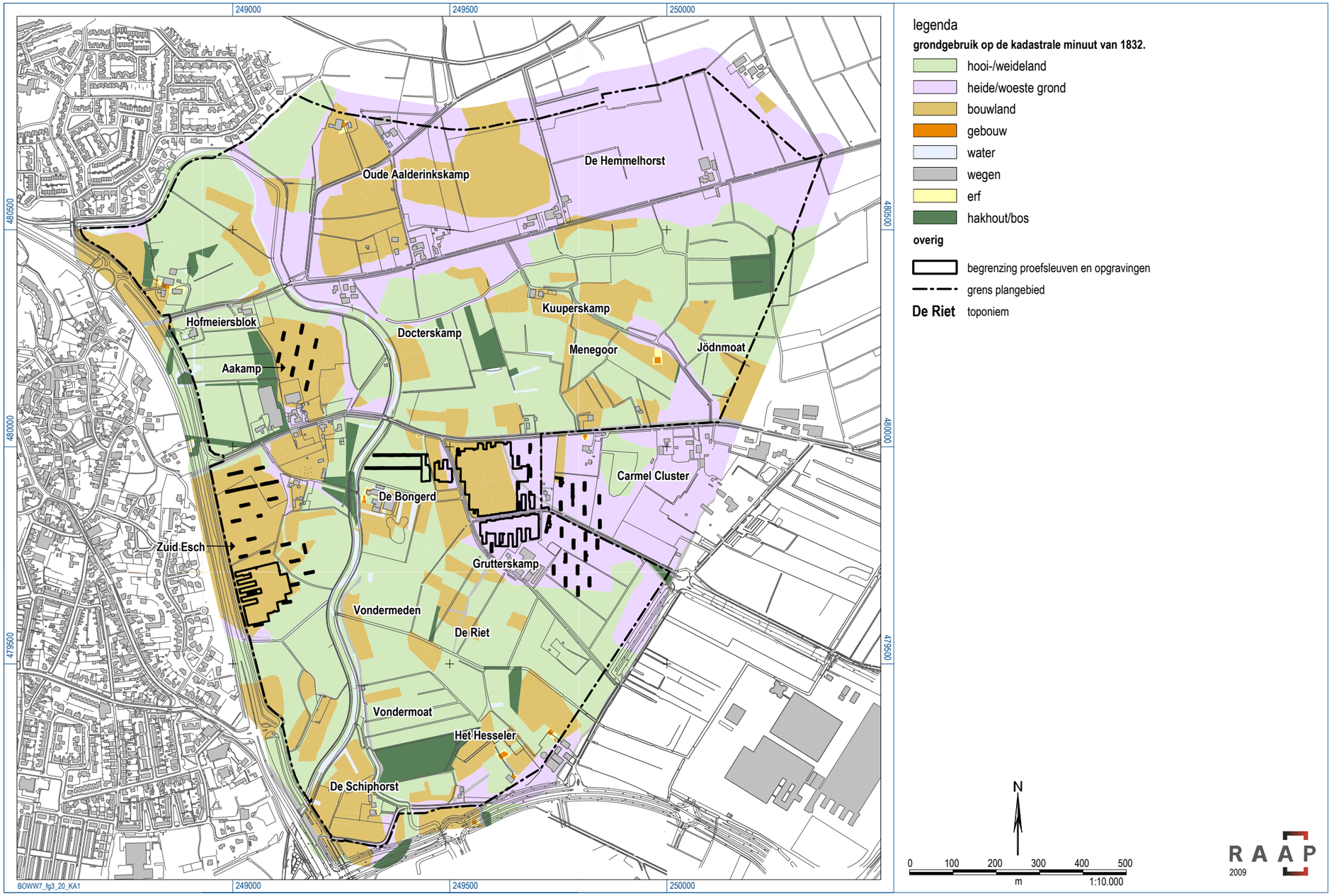
[72] Een grutterij is een bedrijf waar grutten gemaakt worden door de zaadkorrels van boekweit in kleine stukjes te breken. Grutjes werden als hoofd- of als nagerecht gegeten en met melk tot een dikke brei gekookt die desgewenst na een etmaal in dikke plakken gesneden kon worden. Grutjes werden gegeten met stroop of honing (Hulshoff 1994: 42).

[73] Ten Cate 1986: 165.

[74] Engelbertink e.a. 1998.

[75] Ten Cate 1986: 167, Van Harten-Fransen z.j.: 20.

[76] Weerselo sectie K 't Hesseler Hasselo respectievelijk kadastrale nrs. 8 en 10 en kadastrale nrs. 9 en 11 (Evertse-Crince Le Roy e.a. 2005: 250).



Figuur 30. Grondgebruik in plangebied Bornsche Maten op de kadastrale minuut van 1832.

Omstreeks 1884 heeft een zoon van de toenmalige bezitter van De Bongerd ten oosten van het erf en direct ten zuiden van de Grutterskamp een nieuw erf gesticht: erve Snuverink.[77] Op basis van historisch kaartmateriaal kan verondersteld worden dat de gronden bij dit erf al eerder in de 19e eeuw, mogelijk kort na de opheffing van de marke Hasselo in 1842, zijn ontgonnen.[78] In de tweede helft van de 19e eeuw werd vrijwel alle resterende woeste grond in de Bornsche Maten ontgonnen met uitzondering van het gebied ten noorden van De Hemmelhorst dat rond de eeuwwisseling nog grotendeels uit heide bestond.[79] In de eerste helft van de 20e eeuw verdween de laatste heide uit plangebied Bornsche Maten. Vrijwel het gehele gebied bestond sindsdien uit intensief gebruikte landbouwgrond.[80] In 1971/1972 zijn de Grutterskamp en de buurtschap Het Hesseler, die voordien tot de onder de (voormalige) gemeente Weerselo behorende marke Hasselo vielen, toegevoegd aan het grondgebied van de gemeente Borne.[81]

---

77 Van Harten-Fransen z.j.

78 Demoed 1987: bijlage 4, noot 14, Wolters-Noordhoff Atlasprodukties 1990.

79 ROBAS Producties 1990.

80 De Pater & Schoenmaker 2006.

81 Van Harten-Fransen 1991.

4 De opgraving: landschappelijke aspecten

N.W. Willemse

4.1 Inleiding

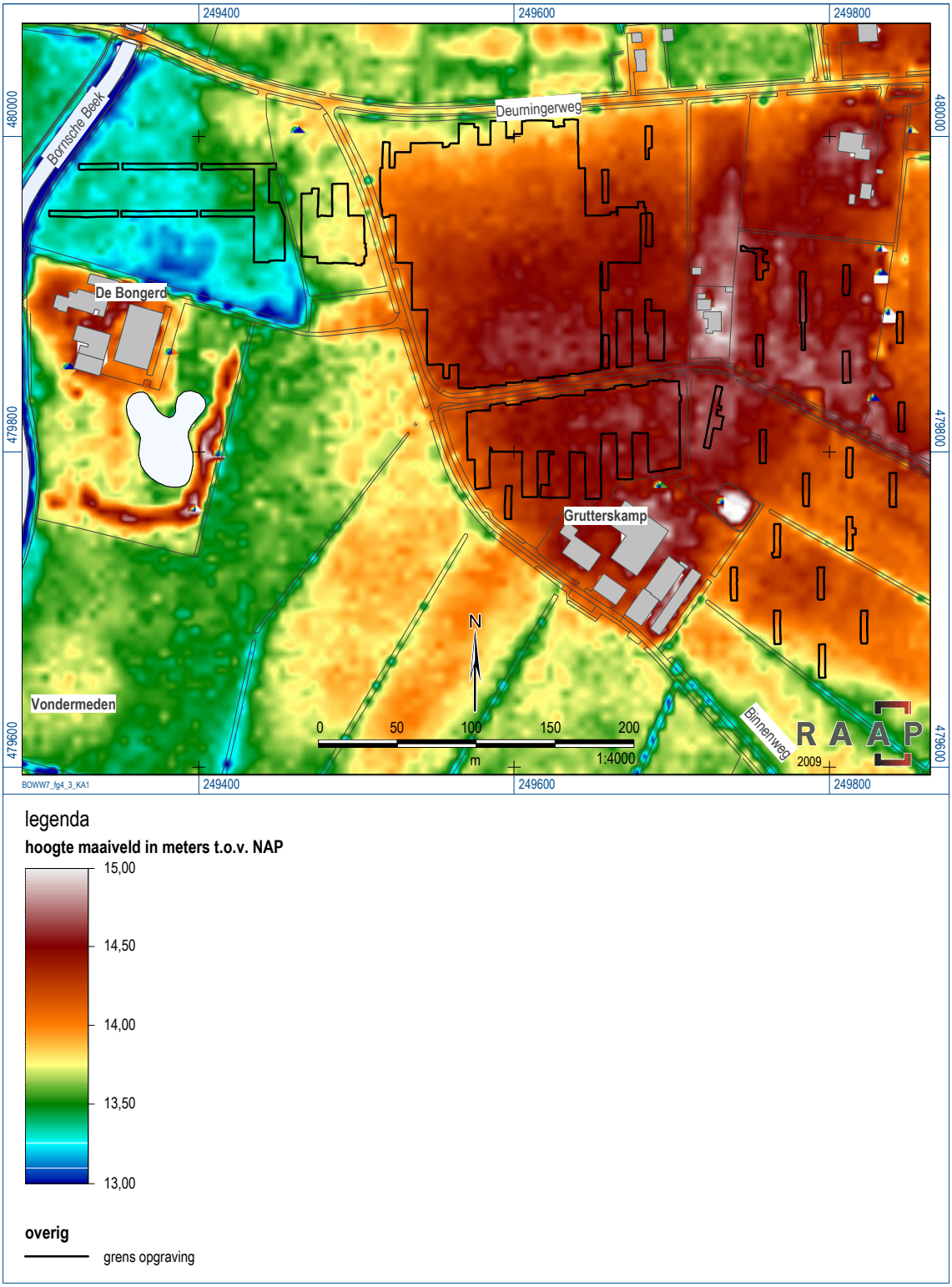
Tijdens de opgraving op de Grutterskamp (ten oosten van de Bornsche beek) zijn de plattegronden van vijf boerderijen, twee kleine huizen zonder stal of schuren, 92 spiekers en hooimijten, veertien waterkuilen en twee palenrijen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd aangetroffen. Een zesde boerderij behorend tot dezelfde nederzetting is vastgesteld tijdens proefsleuvenonderzoek in plangebied Carmel Cluster direct ten oosten van de opgraving.[82] Aangenomen kan worden dat de verschillende plattegronden de archeologische neerslag vormen van één (solitaire) boerderij die in de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd verscheidene keren is verplaatst en herbouwd. Ook op de andere oever van de Bornsche beek, op de Zuid Esch, heeft tussen circa 100 voor Chr. en 50 na Chr. (late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd) een nederzetting bestaan.[83] Na het afbreken van de bewoning in de vroeg-Romeinse tijd (kort na het begin van de jaartelling) zijn er in het gebied lange tijd geen aanwijzingen voor menselijke activiteiten. In de middeleeuwen behoorde de Grutterskamp tot de woeste gronden van de marke Hasselo. Pas rond 1700 na Chr. vestigen zich weer mensen in het gebied ten oosten van de Bornsche beek. Kort daarop wordt de Grutterskamp ontgonnen en als akker in gebruik genomen.

Naast de specifieke (kortstondige) bewoningsperiode van de laatprehistorische nederzettingen is ook de landschappelijke ligging van de boerderijen intrigerend. De kleine nederzetting op de Zuid Esch was gesitueerd op de uitloper van een relatief lage en kleine (dekzand?)rug. De boerderijplatte gronden op de ruim 400 jaar lang bewoonde Grutterskamp lagen nóg lager in het landschap: op de overgang van een lage welving naar de beekoverstromingsvlakten. In bodemgeografische zin zijn de bodems die hier nu voorkomen kenmerkend voor de natte tot zeer natte delen van het zandlandschappen. Het intrigerende daaraan is dat tot dusverre de prehistorische en vroeghistorische bewoning in Oost-Nederland zich vrijwel uitsluitend op de hoge en droge delen van het landschap leek te hebben afgespeeld. Vanuit het huidige perspectief werden deze drassige locaties dus ongeschikt geacht voor meer permanente vormen van bewoning. De periode rond het begin van de jaartelling blijkt een uitzondering. De archeologische resten wijken daarmee op onderdelen markant af van wat op basis van de huidige stand van kennis in dit landschap en deze regio te verwachten is. De aangetroffen archeologische resten (zie de hoofdstukken 5 en 6), in combinatie met de uitgestrektheid en landschappelijke variatie van het plangebied, bieden daarmee de mogelijkheid de bewoning en andere vormen van landgebruik tegen een brede landschappelijke achtergrond te bestuderen.

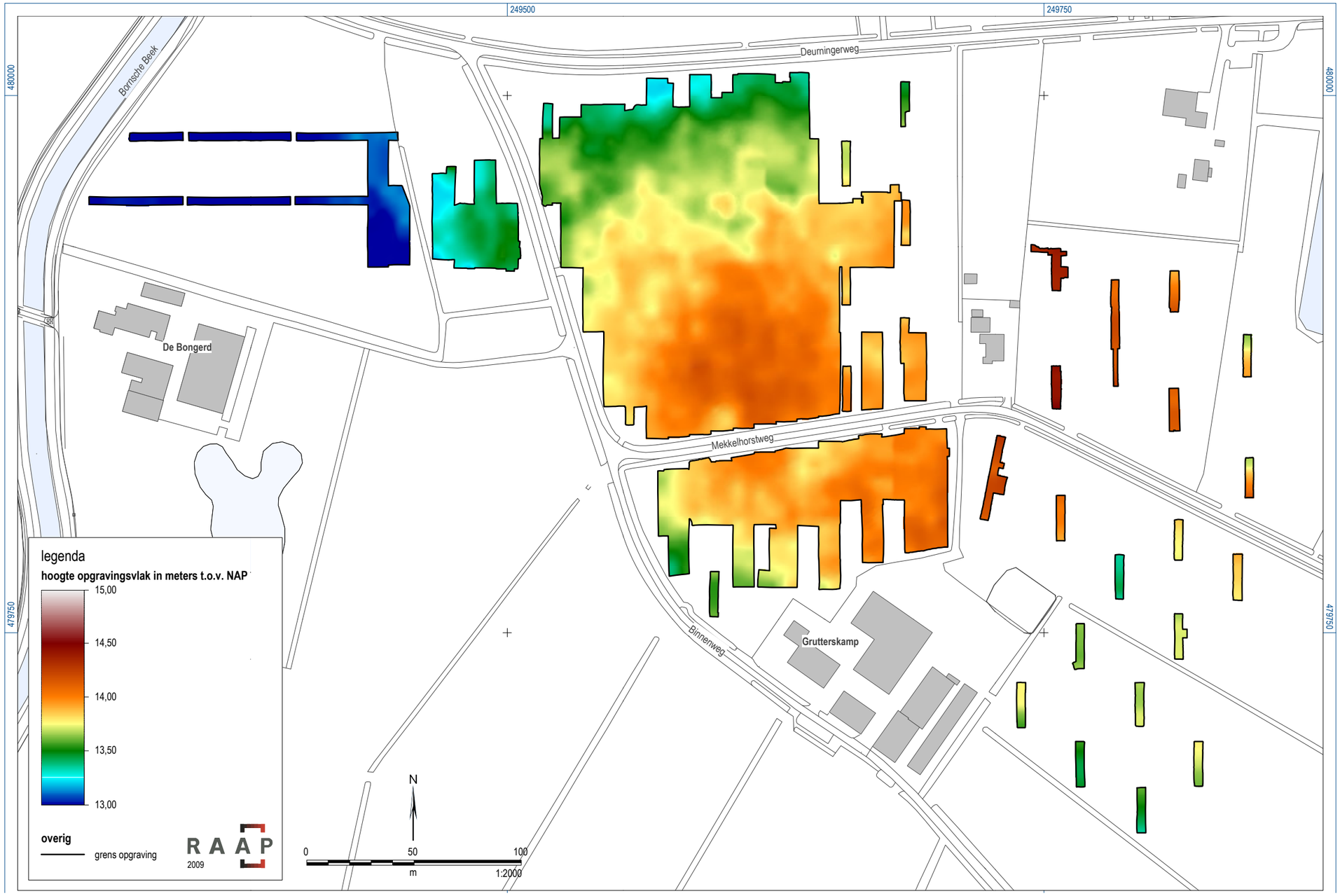
---

[82] Pronk 2007.

[83] Scholte Lubberink 2007a en 2008b.



Figuur 31. Maaiveldhoogtes rond de opgraving gebaseerd op het AHN.



Figuur 32.Geïnterpoleerde vlakhoogtes binnen de grenzen van de opgraving.

4.2 Geomorfologie, bodemgesteldheid en -gaafheid

4.2.1 Geomorfologie en hoogteligging

De Grutterskamp ligt op een flauwe, door reliëfarme, vrijwel vlakke beekoverstromingsvlakten omgeven welving met een omvang van circa 350 x 200 m in het oosten van plangebied Bornsche Maten. De maaiveldhoogte van deze welving varieert van circa 13,5 tot 15 m +NAP (figuur 31). Het hoogste deel van de welving ligt ter weerszijden van de Mekkelhorstweg. Van hieruit neemt de hoogteligging in alle richtingen (zeer) geleidelijk af tot circa 13,0 m +NAP in de omringende beek-overstromingsvlakten. Tijdens de opgraving is gebleken dat het reliëf, zoals dat voorafgaand aan de opgraving aan het maaiveld zichtbaar was, grotendeels overeenkomt met de oorspronkelijke, natuurlijke situatie. Figuur 32 toont het reliëf na het verwijderen van de humeuze bovengrond. De figuur laat zien dat het oorspronkelijk hoogste deel van het terrein binnen de opgraving zich direct ten noorden van de Mekkelhorstweg bevindt. Hier bevindt zich een klein, rond tot ovaal plateau waarop de opgravingsvlakken op een maximale hoogte van circa 14,1 m +NAP lagen. In oostelijke richting, buiten de opgraving, nam de hoogteligging van de opgravingsvlakken toe tot maximaal 14,5 m +NAP in de proefsleuven in plangebied Carmel Cluster.

4.2.2 Bodemgesteldheid

De bodemgesteldheid van plangebied Bornsche Maten vertoont een sterke relatie met de opbouw van het landschap en het grondgebruik in het verleden (§ 3.1). In de laaggelegen beekdalen en overstromingsvlakten van de Bornsche Maten komen voornamelijk rivierkleigronden, kleiige beek-dalgronden en natuurlijke ‘natte’ eerdgronden (hydro-zandeerdgronden) voor. Rivierkleigronden zijn alleen onderscheiden op de gedetailleerde bodemkaart van Kiestra.[84] Op de Bodemkaart van Nederland zijn deze gronden ondergebracht in een associatie van diverse kleiige beekdalgron-den.[85] Bij de rivierkleigronden in plangebied Bornsche Maten gaat het om met beekklei gevulde depressies en beekdalen met een hoge grondwaterstand. In de onderzochte beekoverstromings-vlakte ten noorden van De Bongerd werd een 30 tot 35 cm dik kleidek op fijnzandige afzettingen aangetroffen (figuur 33). Het overgrote deel van dit kleidek is nu opgenomen in de bouwvoor en daardoor slecht geconserveerd.

In het overgrote deel van het onderzochte gebied zijn lemige tot sterk lemige hydro-zandeerd-gronden ontstaan, ook in de opgraving buiten de beekdalen en laagten. Hydro-zandeerdgronden zijn zandbodems die onder natte tot zeer natte omstandigheden zijn gevormd (§ 3.1.3). Ze worden gekenmerkt door een 10 tot 35 cm dikke, donker gekleurde, humeuze en vaak kleiige of sterk lemige bovengrond (minerale eerdlaag of A-horizont) of bouwvoor (Ap-horizont), die in de regel rechtstreeks op het moedermateriaal (C-horizont) rust. Als gevolg van hoge grondwaterstanden en het langs de flanken van hoger zandreliëf uittredend kwelwater is de C-horizont plaatselijk rijk aan ijzer (concreties of oerbanken en/of roestvlekken).[86] Tijdens de opgraving bleek vaak sprake van een schijngrondwaterspiegel: de zeer natte condities worden deels veroorzaakt doordat regen-water op de klei- of leemlaag blijft staan en niet verder kan wegzakken of afvloeien, ’s Zomers

[84] Kiestra 1991.
[85] Ebbers & Van het Loo, 1992: code fABK.
[86] Zie ook Scholte Lubberink 2007a.



Figuur 33. Profielfoto van de bouwvoor en de daaronder gelegen resten van het kleidek in de beekoverstromingsvlakte ten noorden van De Bongerd.

verdwijnt dit water grotendeels of geheel. Het hoge leemgehalte van de bodem en de hoge grondwaterstand lijkt dus het uitlogen van ijzer-aluminiumverbindingen en/of de neerwaartse verplaatsing van humus en naar diepere lagen te hebben verhinderd.

In tegenstelling tot wat op de diverse bodemkaarten van het gebied staat aangegeven, zijn tijdens de opgraving verder niet of nauwelijks (eenduidige) veldpodzolen vastgesteld.[87] Veldpodzolen zijn bodems waar door in- en uitspoeling van ijzer- en humusdeeltjes (podzolering) duidelijke bodemhorizonten zijn gevormd. Eenduidige (resten van verspitte) veldpodzolgronden zijn alleen waargenomen in de vulling van enkele ontginningsgreppels ten zuiden van de Mekkelhorstweg. In dit deel van het terrein is sprake van (een dunne laag) leemarm jong dekzand waarin in- en uitspoeling van ijzer- en humusdeeltjes niet werd verhinderd door het hoge leemgehalte van de bodem. Elders in plangebied Bornsche Maten, met name ter hoogte van de Hemmelhorst in het noorden, zijn op meer plaatsen zwak lemige tot leemarme zandige bodems aangetroffen met (restanten van) een inspoelingshorizont (B-horizont) waarin ijzer- aluminium- en humusdeeltjes zijn ingespoeld.[88]

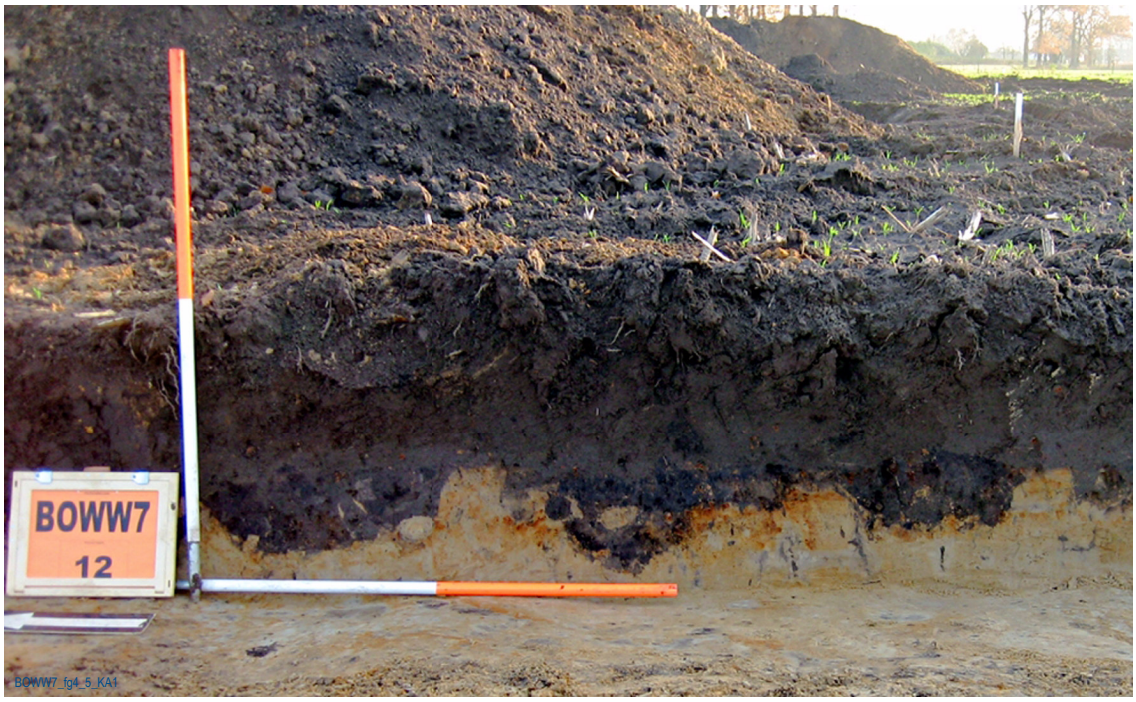
Op het centrale deel van de Grutterskamp, met name het gebied tussen de Binnenweg, de Mekkelhorstweg en de Deurningerweg, is een dun cultuur- of plaggendek aanwezig. Het plaggendek is ontstaan door de toepassing van plaggenbemesting vanaf de ontginning van dit deel van het terrein in de 17e of 18e eeuw. Het donkerbruingrijze plaggendek bestaat uit sterk humeus matig siltig zand en heeft een dikte van circa 40 tot 50 cm. Het pakket rust op een menglaag, waarin de top van een verspitte hydro-zandeerdgrond herkend kan worden. De menglaag is ontstaan doordat tijdens de ontginning de top van het natuurlijke bodemprofiel handmatig is gespit of eenmalig dieper is geploegd (figuur 34). Hierbij zijn in het vroegst ontgonnen deel van het terrein geen ontginnings-

[87] Kiestra 1991, Ebbers & Van het Loo 1992.

[88] Kiestra 1991: code Hn35, Ebbers & Van het Loo, 1992: codes Hn21 en Hn23. Zie ook § 3.1.3.



Figuur 34. Profielfoto van de onder het dunne plaggendek aanwezige menglaag (foto genomen tijdens het proefsleuvenonderzoek).



Figuur 35. Profielfoto van ontginningsgreppels.



Figuur 36. Verspreiding van natuurlijke sporen.



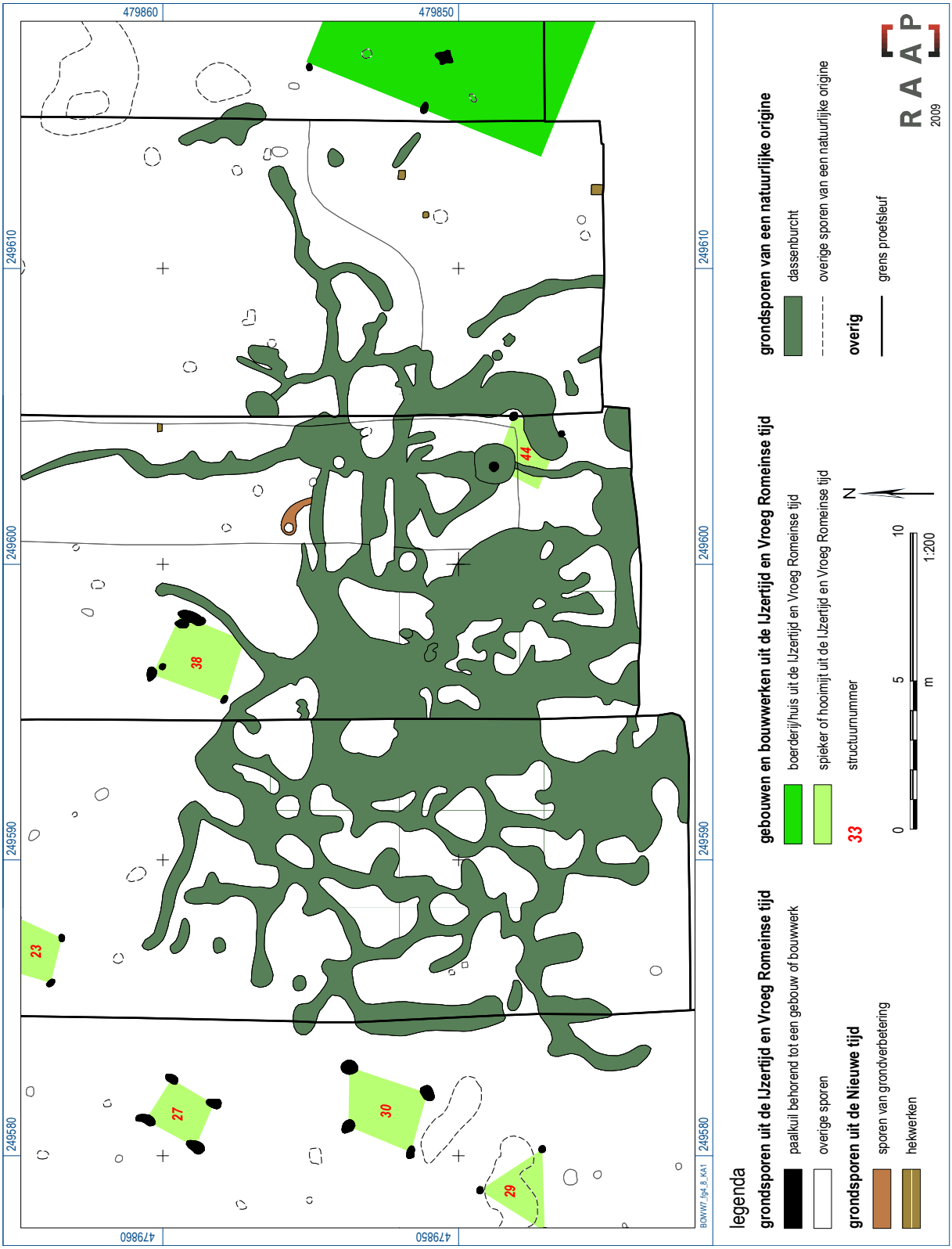
Figuur 37. Vlakfoto van de humeuze (donkere) depressies en sterk door ijzer- en aluminiumverbindingen verkitte C-horizont in het opgravingsvlak.

greppels gegraven (zie § 5.2.8). Dit is wel het geval in omringende gebieden die pas in de 19e eeuw uit heide zijn ontgonnen, waarbij dichte stelsels van ontginningsgreppels gegraven zijn. Als gevolg hiervan is hier sprake van een 30 tot 40 cm dikke bouwvoor op een menglaag of op de ijzerrijke C-horizont. De vulling van de ontginningsgreppels reikt op diverse plaatsen tot enkele decimeters in de ongestoorde ondergrond (figuur 35).

4.2.3 Natuurlijke sporen

In de opgraving is een grote hoeveelheid sporen van een natuurlijke origine opgetekend (figuur 36). Opvallend is een groot aantal onregelmatig gevormde depressies met een sterk humeuze tot moerige vulling (figuur 37). Deze sporen zijn vooral talrijk in zones met een lemige en ijzerrijke, sterk verkitte bodem. Vermoedelijk betreft het resten van de humeuze A-horizont van een hydrozandeerdbodem. Een andere mogelijkheid is dat een deel van de humeuze natuurlijke vlekken gezien moet worden als welplekken, waardoor ijzerrijk (kwel)water vanuit de ondergrond opgeperst werd.[89] Het merendeel van de humeuze vlekken komt namelijk voor op de overgang van de hogere welving naar de aangrenzende laagten (figuur 36). Daarnaast is het mogelijk dat een deel van de humeuze vlekken de voormalige standplaatsen van bomen en hun wortelgangen aanduiden. Rond de depressies is extreem veel ijzer neergeslagen als gevolg waarvan een zeer ijzerrijke, verkitte bodem kon ontstaan.

[89] Zie ook Scholte Lubberink 2007a.



Figuur 38. Overzicht van de dassenburcht in het zuiden van de opgraving.



Figuur 39. Overzichtsfoto van de dassenburcht in werkput 114.

Het meest opvallende natuurlijke 'spoor' is het holenstelsel van een enorme dassenburcht direct ten noorden van de Mekkelhorstweg (figuur 38 en 39). De burcht ligt op de zuidflank van een flauwe welving in een zone waar de bodem uit siltarm fijn eolisch zand bestaat. De burcht kende een uitgebreid netwerk van gangen en kamers en besloeg een gebied van ongeveer 20 x 30 m (600 m²). Ongeveer 35 m westelijker zijn enkele 'losse' gangen opgetekend. Mogelijk betreft het een zogenaamde bijburcht of een vluchthol.[90] Opvallend is dat de gangen tegenwoordig tot onder het grondwaterpeil reiken. Dassenburchten liggen in de regel op droge locaties buiten het bereik van grond- en overstromingswater. Hieruit kan afgeleid worden dat in de tijd dat de dassenburcht op de Grutterskamp bewoond was het grondwaterpeil aanzienlijk lager geweest moet zijn dan tegenwoordig. Aangezien in de vulling van de gangen aardewerkscherven uit de ijzertijd zijn aangetroffen, dateert de burcht van na de bewoning in deze periode (§ 6.2). Om de dassenburcht te kunnen dateren, zijn uit de vulling pollenmonsters genomen. Uit analyse van een van deze monsters blijkt, op grond van de aanwezigheid van o.a. pollen van de korenbloem, dat de burcht uit de periode na het jaar 1000 na Chr. moet stammen (zie § 7.3). Aan het eind van de 17e eeuw of in de 18e eeuw is het terrein tot akker ontgonnen (zie § 3.4). Dit betekent dat de burcht in de tijdspanne tussen ongeveer 1000 en 1700 na Chr. gedateerd moet worden.

4.2.4 Bodemgaafheid en conservering

De natuurlijke sporen, bodems en grondsporen uit de opgraving zijn over het algemeen matig tot slecht geconserveerd als gevolg van agrarische activiteiten in de nieuwe tijd. Zo was de lemige

[90] www.dasenboom.nl.

en humeuze A-horizont van de overwegend natte hydro-zandeerdgronden als gevolg van bodembewerking en egalisatie vrijwel overal verdwenen. Dit heeft te maken met het ontbreken van een (voldoende dik) ophogingsdek in grote delen van het plangebied in combinatie met grondverbetering tijdens de ontginning van het gebied in de 19e en 20e eeuw en het daarop volgend agrarisch gebruik (zie hierboven). Door de slechte conservering van de bovenste bodemlagen zijn vooral de ondiep ingegraven archeologische sporen, zoals ondiep ingegraven delen van voormalige constructies, bijvoorbeeld wanden, aangetast of verdwenen.

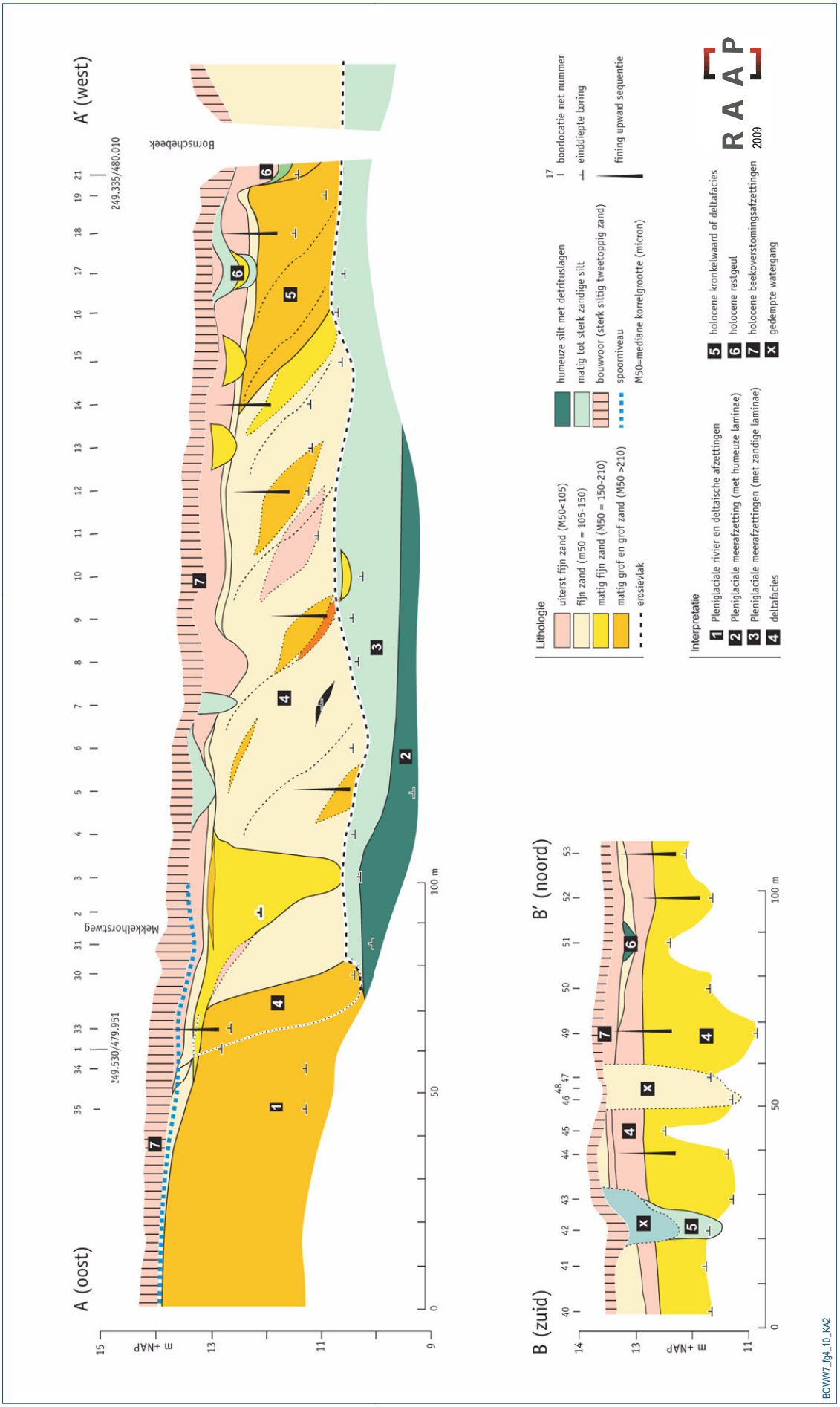
Er is wel sprake van grote verschillen in conservering tussen het oostelijke en westelijke deel van de vindplaats. De plattegrond in plangebied Carmel Cluster is bijvoorbeeld goed geconserveerd, maar het meest oostelijke en het noordoostelijke deel van dit plangebied is geheel verstoord als gevolg van de aanleg en het dempen van een grote vijver. In algemene zin was al uit het proefsleuvenonderzoek gebleken dat in het westelijke deel van de Grutterskamp (circa 4 ha) sprake zou zijn van goed geconserveerde grondsporen, terwijl in het oostelijke deel (circa 3 ha) sporen van recente grondverbetering (frezen) tot diep in de natuurlijke ondergrond reiken.[91] In het gebied ten noorden van de Mekkelhorst- en de Bongerdsweg komen dichtere clusters met sporen van verkaveling (sloten en hekwerken), ontginningsgreppels en spitsporen uit de 17e eeuw en later voor. De sloten, ontginningsgreppels en spitsporen in het gebied ten zuiden van de Mekkelhorstweg zijn recenter en pas in de tweede helft van de 19e eeuw ontstaan.

4.3 De ondiepe ondergrond

Het fysisch-geografisch onderzoek heeft zich voornamelijk gericht op de aangrenzende dalvlakten van de Bornsche beek en de zuidzijde van de beekoverstromingsvlakte van de Slangenbeek. Om inzicht te verkrijgen in de genese van de natuurlijke ondergrond van het onderzoeksgebied zijn 48 handboringen verricht in twee boorraaien (figuur 9). De boorgegevens zijn uitgewerkt in twee lithologische profielen met een lithogenetische interpretatie op basis van een regionaal geologisch model (§ 3.1.1; figuur 15 en 40). Door de lithostratigrafische opbouw van de natuurlijke en antropogene bodemlagen en structuren in het profiel te beschrijven is het mogelijk om het landschapsgenetische model voor het gebied verder te faseren en op basis daarvan de eventuele ontwikkelingen in de tijd te volgen.

Uit het fysisch-geografisch onderzoek blijkt dat de opbouw van de westelijke (Bornsche beek; profiel AA') en noordelijke (Slangenbeek; profiel BB') lagere flanken van de vindplaats en de daaraan grenzende dalvormige vlakten bestaat uit een relatief eenvoudige sequentie van ongestoorde zandige delta-afzettingen die hoger in het profiel worden afgedekt door beekafzettingen en een kleirijk erosiedek (figuur 40). Alleen de beekafzettingen zijn (deels) door formatieprocessen als bodemvorming, bioturbatie en agrarische activiteiten gehomogeniseerd. Het opgravingsvlak (vlak 1) is aangelegd direct onder de bouwvoor, dat wil zeggen onder het kleirijke erosiedek maar nog in de holocene beekafzettingen. Om de ondiepe ondergrond te beschrijven zijn zeven min of meer afzonderlijke lithologische eenheden onderscheiden. Figuur 40 geeft hiervan een overzicht.

[91] Scholte Lubberink 2006a.



Figuur 40. Lithologische profielen voor boorraaien AA' en BB'. De cijfers verwijzen naar de verschillende in de tekst genoemde eenheden. Zie figuur 9 voor de ligging van de boorraaien.

Eenheid 1: rivier- en delta-afzettingen. Oostelijk van de Mekkelhorstweg bestaat de ondergrond tot circa 4 m -Mv uit een relatief homogeen pakket matig grof tot grof scherp zand met een kleine bijmenging van fijn grind. De sortering van het materiaal en de afronding wijzen op een afzetting in een fluviatiel milieu. Dit pakket wordt ter hoogte van de Mekkelhorstweg lateraal begrensd door de eenheden 2, 3 en 4. De grens met het daarboven gelegen pakket (eenheid 7) is vrij scherp maar vertoont plaatselijk kenmerken van een fining-up sequentie.[92] Vooral de laterale relatie met de eenheden 2, 3 en 4 doet vermoeden dat dit pakket onderdeel is van een fluviatiele zanddelta waarvan mogelijk de onderwaterhelling van de frontale deltalob (foreslope) net ten oosten van de Mekkelhorstweg ligt (zie bij beschrijving eenheid 4). Een groot deel van de lage welving waarop het sporenniveau van de nederzetting is aangetroffen is dus waarschijnlijk gesitueerd op de randzone van een deltalob.

Eenheid 2: humeuze meerafzettingen. Het diepst gelegen pakket afzettingen ten westen van de Mekkelhorstweg bestaat uit een afwisselend gelaagd pakket zwak zandige tot zandige humeuze silt met detrituslaagjes. De afwisseling van detritusarmere en -rijkere siltlaagjes is millimeter- tot centimeterdik en wijst op afwisselende maar uiterst rustige sedimentatieomstandigheden. Het detritusmateriaal bestaat uit macroscopisch waarneembaar maar uiterst fijn plantenmateriaal en geeft dit pakket zijn humeuze textuur. Vermenging van sedimentatielaagjes heeft vrijwel niet plaatsgevonden. Wel is het pakket sterk geconsolideerd en stug en daardoor moeilijk met een handboor te monsteren. De sedimentaire eigenschappen wijzen op een zeer rustig afzettingsmilieu, waarschijnlijk de randzone van een niet al te diep meer waar afwisselend (seizoenaal?) zeer fijn klastisch materiaal en fijn plantenmateriaal onder rustige stromingscondities kon worden neergelegd. Diepteligging (top van dit pakket ligt tussen de 10 en 10,5 m + NAP) en kenmerken van dit sedimentpakket zijn van dien aard dat deze afzettingen gecorreleerd kunnen worden met eenheid 12 uit de ontsluiting Borne ’t Schilt (figuur 15).[93] Dat wil zeggen, het betreft een pakket ondiepe lacustriene afzettingen uit vermoedelijk het midden pleniglaciaal. In Borne ’t Schilt werd voor de basis van deze afzetting een ^{14}C-ouderdom van 34.300 ± 150 jaar verkregen (ongeveer 38.500 jaar geleden).[94] De palynologische spectra wijzen op een door kruiden gedomineerde flora van pleniglaciale ouderdom.

Eenheid 3: zandige meerafzettingen en distale delta-afzettingen. Evenals eenheid 2 komt deze laag alleen ten westen van de Mekkelhorstweg voor. Deze laag wordt aan de bovenkant afgesloten door eenheid 4 of eenheid 5. Lithologisch gezien bestaat eenheid 3 uit vrijwel dezelfde afzetting als eenheid 2. Het betreft een 20 tot 50 cm dik afwisselend gelaagd pakket zandige silt. Detrituslaagjes komen echter niet meer voor en ook is deze laag niet meer humeus. Tevens is het klastische materiaal grover. De afwisseling bestaat uit centimeter- tot millimeterdunne laagjes matig tot sterk zandige silt. Evenals in eenheid 2 heeft vermenging van sedimentatielaagjes vrijwel niet plaatsgevonden en is het pakket sterk geconsolideerd. De sedimentaire eigenschappen wijzen evenals eenheid 3 op een zeer rustig afzettingsmilieu onder water. De toenemende grofheid van het sediment en de afwezigheid van detritus geven aan dat dit overwegend klastische pakket is

[92] Dat wil zeggen dat de mediane korrelgrootte van het sediment van onder naar boven in het profiel geleidelijk aan steeds kleiner wordt .

[93] In: Van den Berg & Den Otter 1993: 139, Van der Hammen 1961.

[94] GrN-13468. In: Van den Berg & Den Otter 1993: 139.

afgezet onder óf koudere condities (meer erosiemateriaal, dunner plantendek), óf een afnemende afstand tot een sedimentbron (oprukkend deltafront?). Het materiaal is over het algemeen goed afgerond en gesorteerd en vertoont kenmerken van (secundair afgezet?) eolisch materiaal. Ook deze afzetting is ruimtelijk te correleren met eenheid 12 van ontsluiting Borne-'t Schilt (figuur 15).

Eenheid 4: deltafaciës. De overgang tussen eenheid 3 en 4 is vrij abrupt wat op een mogelijk erosief hiaat in de afzettingen wijst. Eenheid 4 betreft in laterale en verticale zin het meest heterogene pakket waarbij verschillende profielen een duidelijke fining-upward trend laten zien. Het duidelijkst is dat in de boringen 9 (profiel AA') en 44 en 49 (profiel BB'). Vooral de hogere flanken van het dal van de Slangebeek (profiel BB') bestaan uit een duidelijk fining-upward sequentie van grofzandige en grindrijke zanden naar uiterst fijnzandige topafzettingen. Het pakket van eenheid 4 is gemiddeld 2 m dik en komt voor tussen 11 en 13 m + NAP, dat wil zeggen vanaf ongeveer 1 m -Mv. In het pakket wisselen grofzandige en uiterst fijnzandige lagen elkaar af. Het overgrote deel van de afzettingen is fijnzandig met een zeer kleine bijmenging van plantenmateriaal. Het materiaal is overwegend goed afgerond en vertoont kenmerken van (verspoeld) eolisch materiaal. Een enkele siltlaag wijst op fasen met stilstaand water en het voorkomen van accretielagen, dat wil zeggen onder wisselende stromingscondities afgezet materiaal langs een flauwe onderwaterhelling. Evenals eenheden 2 en 3 is dit zandpakket sterk geconsolideerd. Westelijk van boring 15 (profiel AA') is het materiaal grover en homogener. Wellicht is dit een jongere afzettingen welke is afgezet door een ingesneden jonger systeem (zie beschrijving eenheid 5).

Er is in het profiel AA' een duidelijke laterale relatie tussen eenheden 1 en 4 waarneembaar. Beide afzettingen komen grofweg op dezelfde stratigrafische positie in het profiel voor waarbij het grovere fluviatiele pakket van eenheid 1 steil wegduikt en vrij abrupt overgaat in de heterogene zandfaciës van eenheid 4. Het erosieve karakter met de overwegend lacustriene eenheden 2 en 3 wijzen op een toename van de stromingscondities waarbij accretiegewijs zand met verschillende korrelgrootten is afgezet op het onderliggende pakket meerafzettingen. Ruimtelijk is deze eenheid te correleren met eenheid 13 van de ontsluiting Borne-'t Schilt (figuur 15). Deze hele serie van opeenvolgende afzettingsmilieus (gelaagde meerafzettingen geërodeerd en afgedekt door heterogene zandfaciës met kenmerken van grotere accretievlakken) is vrij kenmerkend voor een deltasequentie, waarbij zich een uitbouwende zanddelta vormt in een (in dit geval een paar meter diep) meer (cf. de lagen 12 en 13 in ontsluiting Borne 't Schilt). Anders dan in de ontsluiting Borne-'t Schilt is er geen geleidelijke overgang tussen de eenheden 3 en 4 waargenomen en wordt de sequentie niet afgesloten door een echte zanddelta. Het lijkt er derhalve op dat de zanddelta zelf (hier beschreven onder eenheid 1) niet verder is gekomen dan een positie ten oosten van de Mekkelhorstweg waar een dik pakket matig grof zwak grindrijk zand als foreslope afzettingen van een deltalob zijn geïnterpreteerd. Deze deltasequentie wordt in ontsluiting Borne-'t Schilt afgedekt door een sterk door vorstwerking (cryoturbatie) beïnvloede venige leemlaag. Het betreft een moeraskomafzetting waarvoor een ^{14}C-ouderdom van 33.340 ± 110 jaar verkregen is (ongeveer 35.500 jaar geleden).[95] Tussen de basis van de humeuze meerafzettingen de afsluitende zandfaciës van de delta zit dus een tijdsverschil van circa 3000 jaar.

[95] GrN-13466. In: Van den Berg & Den Otter 1993: 139.

Eenheid 5: beekzand of deltafaciës? Deze eenheid bevindt zich in dezelfde stratigrafische positie als eenheden 1 en 4. Het onderscheidt is gemaakt omdat het pakket in het veld grover, homogener en wat losser gepakt lijkt. Evenals eenheden 1 en 4 wordt het afgedekt door een tot 1 m dikke laag beekafzettingen. Mogelijk is dit een jongere afzetting welke is afgezet door een ingesneden riviersysteem. Het is echter niet uit te sluiten dat het evenals eenheid 1 het frontale deel van een deltalob betreft. Deze zou dan vanuit een meer zuidelijke positie dit deel van het meer hebben opgevuld.

Eenheid 6: holocene restgeulen. Eenheid 6 bestaat uit de geullichamen van ondiep in de ondergrond ingesneden beekloopjes die nu grotendeels met al dan niet humeuze kleilagen zijn opgevuld. Direct oostelijk van de huidige loop van de Bornsche beek is een restgeulvulling aangeboord (boring 16). Op deze locatie is een proefput tot 2 m -Mv uitgegraven. De opvulling bestond hier uit zandige en lemige accretielaagjes met grove (hout)detritus. Waarschijnlijk betreft het afzettingen op de glijoever (binnenbocht) van een meanderbocht. Dat betekent dat de afzettingen van eenheid 5 behoren bij een oudere beekmeander van een holocene beekloop, waarschijnlijk de Bornsche beek zelf. Deze zou dan later recht zijn getrokken. Uit het booronderzoek en hoogtegegevens van het gebied[96] blijkt dat er langs de huidige watergang van de beek verscheidene meanderlussen zijn te onderscheiden.

In het dal van de Slangenbeek zijn in de boorraai (profiel BB') verschillende geullichamen aangetroffen (figuur 40). Twee daarvan kunnen worden geïnterpreteerd als gedeeltelijk gedempte en gegraven watergangen. Een zeer ondiep systeem wordt afgesloten door eenheid 7 en bestaat uit een opvulling met humeuze beekleem.

Eenheid 7: holocene beekafzettingen. Eenheid 7 bestaat waarschijnlijk uit twee verschillende afzettingen. De basis bestaat uit fijnzandig sediment wat overgaat in uiterst fijnzandig zand en wordt afgesloten door een tweetoppig pakket beekklei. Evenals in eenheid 4 is ook in deze eenheid dus een fining-upward sequentie aanwezig. De top van dit pakket (kleidek) is echter gehomogeniseerd door agrarische grondbewerking waardoor de twee afzonderlijke pakketen ten dele vermengd zijn geraakt. Eenheid 7 sluit de voorgaande afzettingen af en wordt slechts onderbroken door ondiepe geultjes (eenheid 6). Het pakket wigt uit tegen de hogere flanken van de welvingen en kan het best worden omschreven als een hoogwaterafzetting van fijnzandig en kleiig beeksediment. Wellicht is een deel van het onderste fijnzandige en uiterst fijnzandige sediment neergelegd onder nat-eolische condities, dat wil zeggen dat het deels uit oud dekzand[97] kan bestaan (laag 16 in de ontsluiting Borne-'t Schilt). In de top van het pakket is door afbraak en inspoeling van plantenmateriaal een humeuze bovengrond (A-horizont) ontstaan. De dikte van deze laag varieert van minder dan 30 cm op de hogere flanken van de dalrand tot meer dan 1,2 m in de centrale overstromingsvlakte.

[96] Scholte Lubberink 2006a.

[97] Cf. Van der Hammen & Wijmstra 1971, Van Huissteden e.a. 1986.

Het onderste siltarmere zandpakket vertoont kenmerken van (verspoeld?) eolisch sediment en lössachtig materiaal en doet denken aan zgn. 'oud dekzand'. Van belang is dat het spoorniveau (vlak 1) voorkomt in het bovenste deel van de uiterst fijnzandige en fijnzandige afzettingen en wordt afgedekt door het kleidek. Het onderste deel van het overstromingsdek is daarmee vroeger dan circa 500 voor Chr. afgezet (midden ijzertijd). In de onderzochte beekoverstromingsvlakten werd een 30 tot 35 cm dik kleidek op deze fijnzandige afzettingen aangetroffen (figuur 40). Het overgrote deel was opgenomen in de bouwvoor en daardoor slecht geconserveerd. Het kleidek is onder invloed van capillaire stijging en daling van de grondwaterstand gedeeltelijk in de fijnzandige ondergrond gedrongen (§ 3.1.3). Samen met de sterk vermengde bovengrond is het dus moeilijk een stratigrafische relatie met het spoorniveau vast te stellen. Aangenomen wordt echter dat het kleidek de archeologisch laag heeft afgedekt.

Het hogere klei en leemgehalte van het bovenste overstromingsdek ten opzichte van de diepere zandige afzettingen is waarschijnlijk een gevolg van sterkere erosie van de uit oude kleiafzettingen opgebouwde en met leemrijke grondmorene bedekte stuwwalcomplexen. Maar ook door bodemvormende chemische processen kunnen in de humusrijke bovenste bodemlagen van bijvoorbeeld lössafzettingen kleideeltjes ontstaan. De humuszuren werken in op de sedimentdeeltjes en de ijzer- en aluminiumoxiden en maken deze beweeglijk. Tijdens regenval kan het water de kleideeltjes en ijzer- en aluminiumoxiden meenemen en elders afzetten. Dit proces kan gezien worden als een vorm van bodemdegradatie en treed vaak op als reactie op, bijvoorbeeld, ontbossingen. Hoe dan ook, het kleirijke karakter van deze afdekkende toplaag kan gezien worden als een door menselijke activiteiten in het stroomgebied van de beken afgezet erosiedek.

4.4 Geomorfogenese

In tegenstelling tot wat op de Geomorfologische Kaart van Nederland als karteringseenheden staat aangegeven (figuur 12), bestaat de ondergrond van plangebied Bornsche Maten niet overwegend uit een dekzandlandschap doorsneden door beeksystemen, maar uit een door duizenden jaren van riviererosie versneden deltagebied. In de ondiepe ondergrond komen fijn- en grofzandige sequenties van humeuze meerafzettingen, deltalobben en verspoeld eolisch materiaal voor die zijn gevormd in de komachtige laagten van het bekken van Hengelo. Nergens langs de Bornsche beek is sprake van een fossiele, opgevulde beekloop of van een dalvulling. De vaste laatpleistocene ondergrond bevindt zich overal op een diepte van circa 40 tot 120 cm onder het huidige maaiveld. Alleen direct langs de huidige Bornsche beek is sprake van beekmeanders. Wellicht is de huidige loop van de Bornsche beek in de middeleeuwen gegraven als omgang voor de (voormalige) watermolen in Oud Borne. De beekafzettingen in het onderzoeksgebied betreft waarschijnlijk voornamelijk erosiemateriaal die gedurende het Holoceen in de lagere delen van het landschap zijn afgezet. Alleen de allerhoogste delen van de vindplaats zijn gesitueerd op een ondergrond die kenmerken vertoont van een primaire eolische afzetting (dekzand).

5 De opgraving: sporen en structuren

H.B.G. Scholte Lubberink

5.1 Inleiding

Tijdens de opgraving en het proefsleuvenonderzoek zijn 2621 grondsporen opgetekend en onderzocht (kaartbijlage 1). Het gaat om 837 paalkuilen en kuilen behorend bij een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd, om 884 paalkuilen, sloten, ontginningsgreppels en sporen van bodembewerking die verband houden met het agrarisch gebruik van het terrein in de nieuwe tijd en om 900 sporen van een natuurlijke origine. De sporen zijn waar mogelijk gedateerd en op basis van hun (voormalige) functie of genese gegroepeerd in structuren, bijvoorbeeld boerderijplattegronden uit de ijzertijd of weidepalen uit de nieuwe tijd.

5.2 Nederzettingssporen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

5.2.1 Inleiding

Tijdens de opgraving is vastgesteld dat de ijzertijdnederzetting op de Grutterskamp zich kenmerkt door een relatief lage dichtheid aan paalkuilen en kuilen[98] en door een hoge dichtheid aan (herkenbare) plattegronden van gebouwen en bijgebouwen. Van de paalkuilen uit de ijzertijd is circa 70% aan een van de 101 plattegronden toegewezen. Het gaat hierbij om de plattegronden van vijf boerderijen, twee kleine huizen zonder stal of schuren, 92 spiekers en hooimijten en twee palenrijen.

5.2.2 Plattegronden van boerderijen

Algemeen

Tijdens de opgraving zijn de plattegronden van vijf boerderijen en twee kleine huizen zonder stal herkend. Een zesde boerderij behorend tot dezelfde nederzetting is vastgesteld tijdens proefsleuvenonderzoek in plangebied Carmel Cluster direct ten oosten van de opgraving.[99]

Van de boerderijplattegronden uit de opgraving behoren er drie tot het tweebeukige type en twee tot een drie-, deels vierbeukig type. Ze zijn alle noordwest-zuidoost georiënteerd. De kleine huizen zonder stal zijn een- en tweebeukig en respectievelijk noordwest-zuidoost en noordoost-zuidwest georiënteerd.

Twee tweebeukige plattegronden zijn aangetroffen in het noordwesten van de opgraving (structuren 34 en 66). De plattegronden liggen in elkaars verlengde en zijn mogelijk op hetzelfde erf gebouwd. Hetzelfde geldt voor de twee driebeukige plattegronden (structuren 68 en 80) in het

[98] 774 paalkuilen (één per 38 m²) en 63 kuilen (één per 216 m²).

[99] Pronk 2007.

noordoosten van de opgraving die eveneens vlak bij elkaar liggen en een identieke oriëntatie vertonen. De resterende tweebeukige plattegrond (structuur 108) ligt niet ver van een klein huis zonder stal of schuur (structuur 14) in het zuidelijke deel van de opgraving.

De plattegronden uit de opgraving zijn over het algemeen matig tot slecht geconserveerd als gevolg van agrarische activiteiten in de nieuwe tijd. Hierdoor zijn vooral ondiep ingegraven delen van de constructie, bijvoorbeeld de wanden, aangetast of verdwenen. De plattegrond in plangebied Carmel Cluster daarentegen is goed geconserveerd.

Opmerkelijk is de landschappelijke ligging van de boerderijplattegronden. Met uitzondering van een slecht geconserveerde, tweebeukige boerderijplattegrond (structuur 108), de kleine huizen zonder stal (structuren 14 en 94) en de incomplete plattegrond in plangebied Carmel Cluster (structuur 109) liggen de plattegronden relatief laag in het landschap op de overgang naar de beekoverstromingsvlakte. Op de hoogste delen van de rug bevonden zich naast de genoemde uitzonderingen uitsluitend spiekers en hooimijten. Aangenomen kan worden dat de verschillende plattegronden de archeologische neerslag vormen van één boerderij die in de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd verscheidene keren is verplaatst en herbouwd. Of de nederzetting gedurende deze tijdspanne permanent werd bewoond of dat er sprake is van twee of meerdere gescheiden bewoningsfasen is niet helemaal duidelijk. Als het terrein gedurende 400 jaar voortdurend is bewoond, zou ongeveer het dubbele aantal boerderijplattegronden verwacht mogen worden. In het niet onderzochte gebied tussen de opgraving en plangebied Carmel Cluster kunnen zich eventueel nog onbekende plattegronden bevinden. Daarnaast zouden zich in het door moderne bodembewerking sterk aangetaste gebied ten zuidoosten van de opgraving en ter hoogte van de gebouwen van het voormalige erve Snuverink plattegronden bevonden kunnen hebben.

Tweebeukige boerderijplattegronden

Tweebeukige boerderijplattegronden werden doorgaans beschouwd als kenmerkend voor de midden en late ijzertijd van Zuid-Nederland. Voor gebieden ten noorden van het rivierengebied werd over het algemeen uitgegaan van boerderijen met een driebeukige constructie.[100] Inmiddels zijn in diverse opgravingen in Midden- en Oost-Nederland en in de aangrenzende Duitse gebieden tweebeukige boerderijen gevonden die overeenkomsten vertonen met het Zuid-Nederlandse type Haps (of type Oss-Ussen 4A) en in een iets mindere mate type Oss-Ussen 5A.[101] Deze vondsten vormden recentelijk aanleiding om de Noord-Nederlandse huizentypologie met enkele tweebeukige types uit te breiden: het type Dalen en het (voorlopige) type Colmschate (figuur 41).[102]

Boerderijen van het type Dalen hebben een lengte van circa 13 tot 17 m en een breedte van circa 5 tot 6 m. Ze vertonen, net als het type Haps, een enkele rij van drie tot vijf zware, dakdragende binnenstijlen.[103] De afstand tussen de binnenstijlen is relatief groot, en kan meer dan 5 m bedragen.

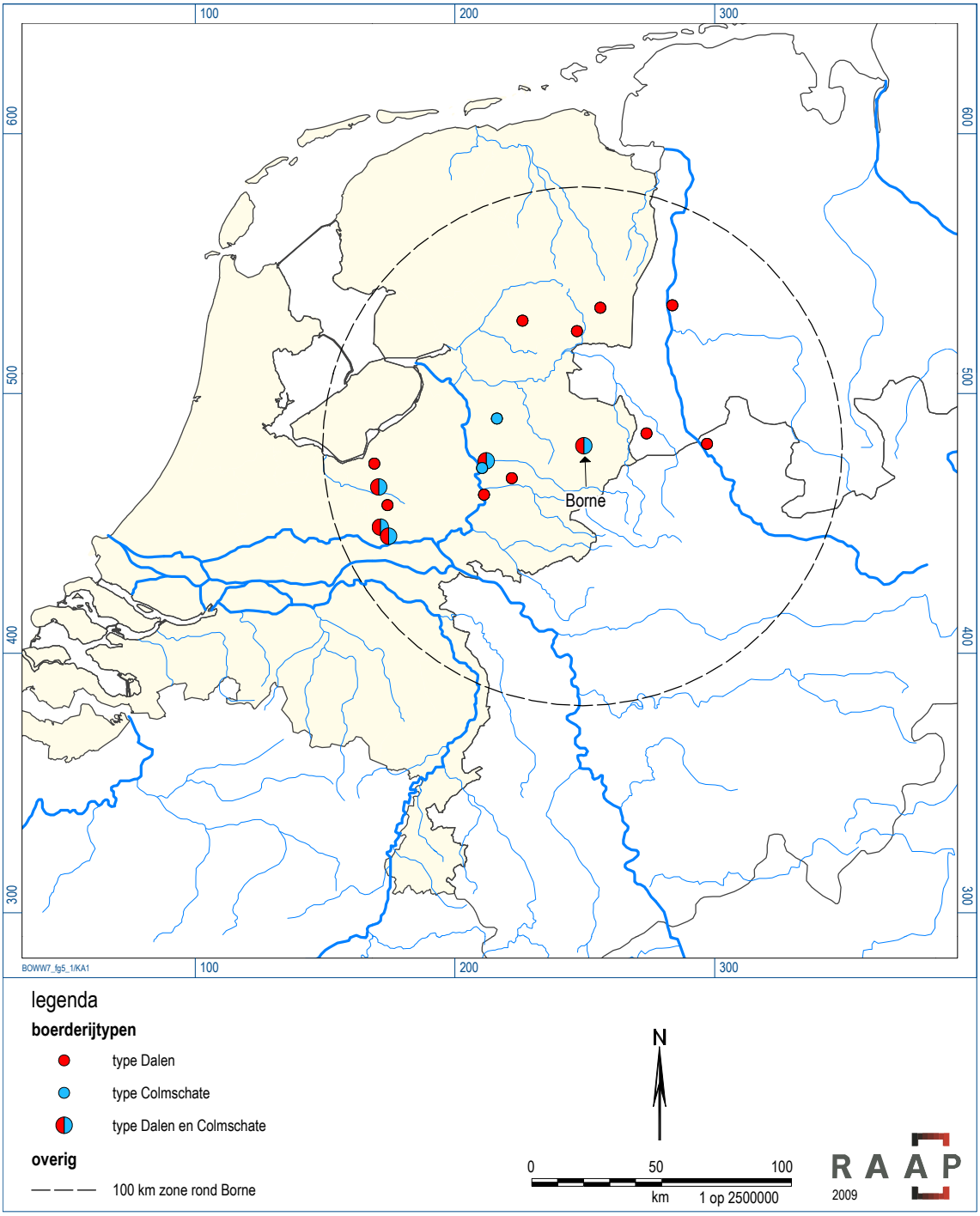
---

[100] O.a. Harsema 2005: 546.

[101] Verwers 1972, Schinkel 1998.

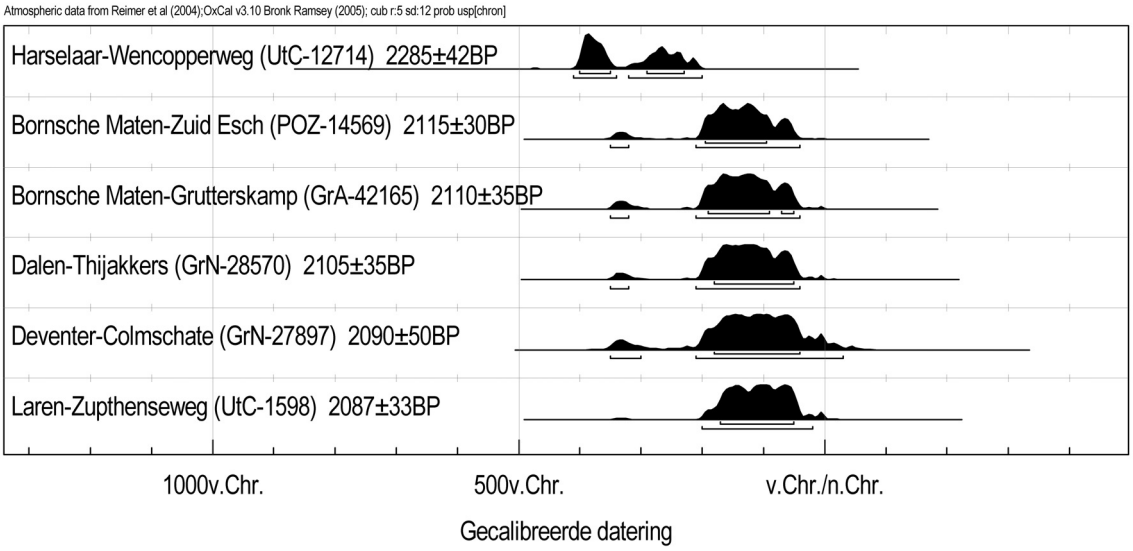
[102] Waterbolk 2009: 64. Voorheen aangeduid als Lunteren-variant van het type Haps (Harsema 1994).

[103] Huijts 1992, Schinkel 1998, Verwers 1972.



Figuur 41. Verspreiding van huisplattegronden van de typen Dalen en Colmschate (naar: Waterbolk 2009).

De enkele rij binnenstijlen diende vooral om het aantal stijlen binnen het huis te verminderen. Huijts is van mening dat de binnenstijlen van het type Haps een rechthoekig raamwerk droegen waarop (de kapsporen van) het dak rustte, net als bij het driebeukige, Noord-Nederlandse type Hijken het geval was. Er is volgens hem derhalve geen sprake van een rij binnenstijlen die een nokbalk droegen. In dat geval zouden de buitenste stijlen door de schuine dakhelling heen



Figuur 42. Dateringen van plattegronden van het type Dalen.

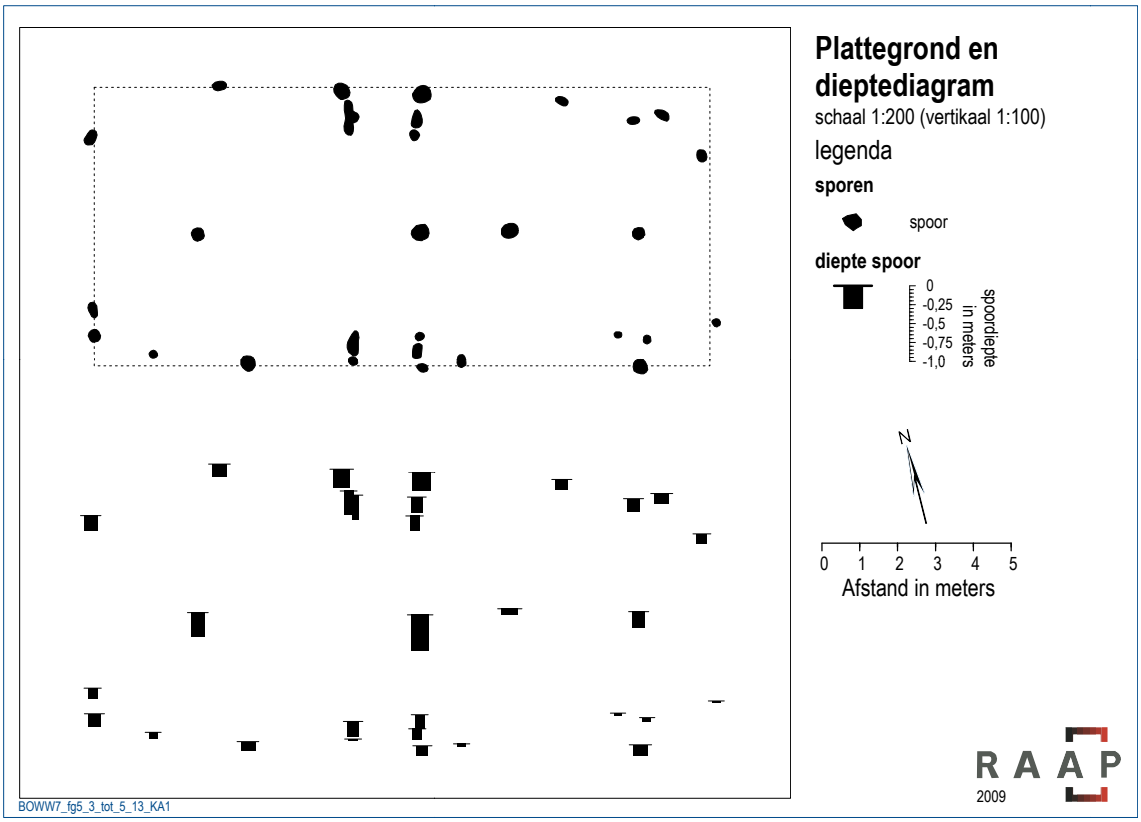
steken.[104] Bij het type Dalen ligt een van de binnenstijlen aan de zijde van het woongedeelte op één lijn met de palen van het ingangsvak. Aan het begin van de stal, aan de andere zijde van het ingangsvak, is sprake van een extra paar binnenstijlen ter weerszijden van de centrale as. De desbetreffende boerderijen zijn derhalve ter hoogte van de ingangen driebeukig.

Net als het type Haps is bij het type Dalen sprake van twee, circa 2 m brede ingangen in de lange zijden, die de boerderijen vaak in twee, vrijwel gelijke delen verdelen. De ingangspartijen van het type Dalen zijn echter iets lichter uitgevoerd dan die van het type Haps. Verder kenmerkt het type Dalen zich door de aanwezigheid van een rij dikke, relatief kort op elkaar geplaatste wandstijlen die een vlechtwerkwand steunden en door een ruimer geplaatste rij buitenstijlen die een overstekende dakvoet van een schilddak droegen. In de stal zijn bij diverse plattegronden steunpalen voor stalboxen aanwezig.

Waterbolk veronderstelt voor het type Dalen een datering in de midden en late ijzertijd.[105] In ^{14}C-jaren beslaan gedateerde plattegronden van het type Dalen uit Borne[106], Dalen[107], Colmschate[108], Harselaar[109] en Laren (Gelderland)[110] de periode van 2285 tot 2087 BP. Dit komt in kalenderjaren grotendeels overeen met de tijdspanne tussen circa 400 tot 20 voor Chr. (figuur 42).

Eveneens tweebeukig zijn boerderijen van het voorlopige type Colmschate. Bij dit tweebeukige huistype ontbreken de (dakdragende) buitenstijlen en zijn de ingangen doorgaans moeilijk te her-

[104] Huijts 1992.
[105] Waterbolk 2009: 64.
[106] Bornsche Maten-Zuid Esch POZ-14569 2115 ± 30 BP (Scholte Lubberink 2007a: 46).
[107] Dalen-Thijakkers GrN-28570 2105 ± 35 BP (Lanting & Van der Plicht 2006: 341).
[108] Colmschate-Skibaan GrN 27897 2090 ± 50 BP (Hermsen 2007: 34).
[109] Harselaar-Wencopperweg UtC-12714 2285 ± 42 (Oude Rengerink 2004: 19).
[110] Laren-Zutphense weg UtC-1598 2087 ± 33 BP (Van der Velde & Ploegaert, 2005: 19).



Figuur 43. Plattegrond van het type Dalen (structuur 34).

kennen. Bovendien zijn plattegronden van dit huistype vaak slecht geconserveerd. Het (voorlopige) type Colmschate komt overeen met het type Oss-Ussen 5A in Zuid-Nederland.[111]

Twee plattegronden van de Grutterskamp (structuren 34 en 66) kunnen toegewezen worden aan het type Dalen. Eén slecht geconserveerde, tweebeukige plattegrond kan niet met zekerheid aan een bepaald type kan worden toegewezen (structuur 108). Er zijn echter overeenkomsten met plattegronden van het (voorlopige) type Colmschate.

Plattegronden van het type Dalen

Structuur 34 is aangetroffen in de werkputten 77 en 78 in het noordwesten van de opgraving (figuur 43; zie ook kaartbijlage 1). Het betreft een noordwest-zuidoost georiënteerde boerderijplattegrond met een lengte van 16,75 en breedte van 7,5 m, waarvan de grondsporen tot een diepte van 2 tot 48 cm onder het opgravingsvlak bewaard waren gebleven. Op de centrale as van de plattegrond zijn vier middenstijlen aangetroffen waarvan de onderlinge afstand varieert van 2,3 tot 6 m en de (rest)diepte van de paalkuilen van oost naar west respectievelijk 22, 8, 48 en 32 cm bedroeg. Precies in het midden van de lange zijden bevinden zich twee tegenover elkaar liggende circa 160 cm brede ingangen. Ter weerszijden van de ingangen bevonden zich zoals gebruikelijk drie paalkuilen. De buitenste paalkuil sloot de rij dakdragende palen buiten de wand, de middelste paalkuil vormt een indicatie voor de positie van de wand, de binnenste paalkuil ving de verhoogde

[111] Schinkel 1998: 186.

dakvoet ter hoogte van de ingang op. Een van de middenstijlen ligt precies op lijn met de oostelijke paalkuilen van de ingangen. Het voor het type Dalen kenmerkende extra paar palen op de overgang naar de stal was niet (meer) aanwezig. Het meest waarschijnlijk is dat dit palenpaar zich aan de westzijde van de ingangspartij bevonden heeft. Als dit correct is, bevond de stal zich eveneens aan deze zijde van de plattegrond.

Van de wand, die vermoedelijk slechts ondiep ingegraven was, zijn niet of nauwelijks paalkuilen aangetroffen. Direct buiten de wand bevond zich het restant van een rij paalkuilen van (buiten) stijlen die de dakvoet ondersteunden. Deze paalkuilen reikten tot maximaal 20 cm beneden het opgravingsvlak. Aangenomen kan worden dat de buitenstijlen zich op een afstand van 50 tot 60 cm van de wand bevonden.

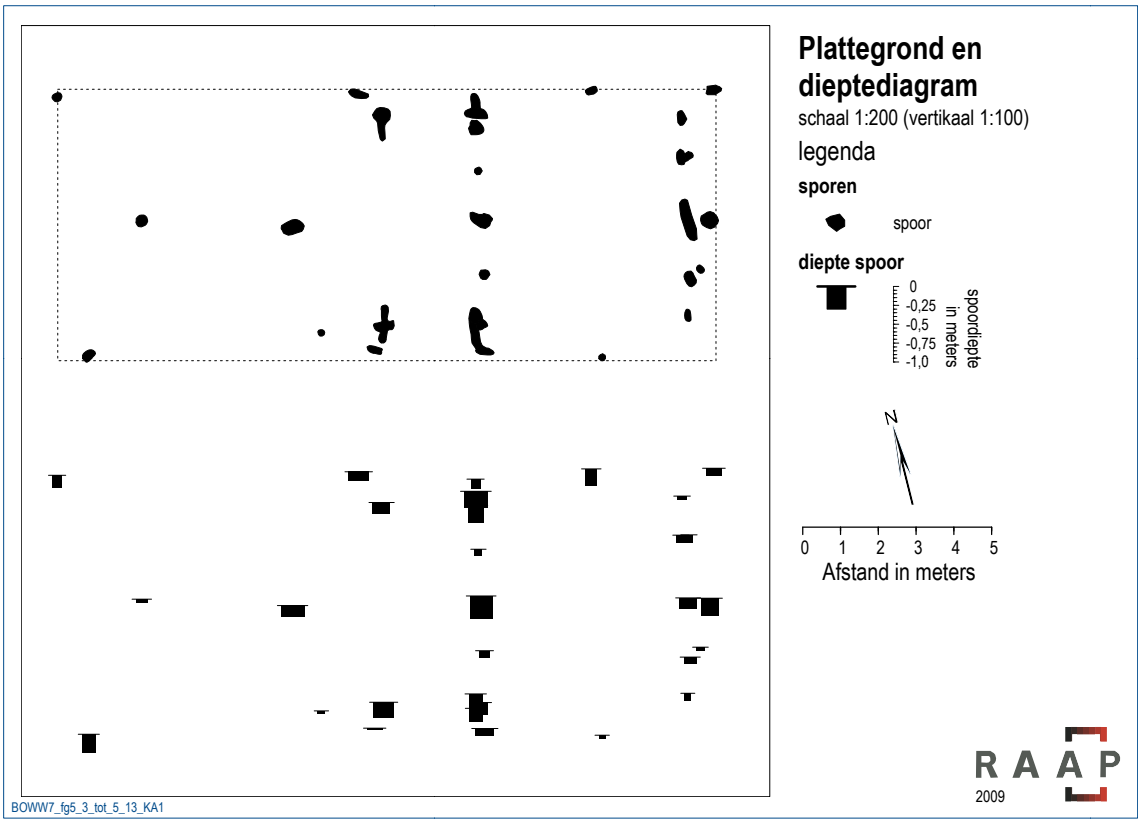
Structuur 34 is door middel van AMS ^{14}C van verkoolde zaden uit een middenstijl in de late ijzertijd gedateerd (GrA-42165 2110 ± 35 BP; zie tabel 2: spoor 671 en bijlage 2).[112] De datering is vrijwel identiek aan die van de plattegrond van het type Dalen op de nabijgelegen Zuid Esch en sluit aan bij de dateringen van vindplaatsen elders in Midden- en Oost-Nederland (figuur 42).

In de werkputten 74 en 75, circa 14 m ten westen van structuur 34, is een tweede tweebeukige huisplattegrond aangetroffen: structuur 66 (figuur 44; zie ook kaartbijlage 1). De noordwest-zuidoost georiënteerde plattegrond was slecht geconserveerd en had een (vermoedelijke) lengte van circa 18 cm en een breedte van circa 7 m. Op de centrale as van de plattegrond bevonden zich drie middenstijlen waarvan de diepte varieerde van 5 tot 30 cm en de onderlinge afstand van 4 tot 5 m. Een van de middenstijlen bevindt zich in lijn met de oostelijke helft van beide ingangspartijen. Ter weerszijden van deze middenstijl waren twee extra binnenstijlen geplaatst. Hierdoor is structuur 66 ter hoogte van de oostzijde van het ingangsvak in feite vierbeukig. Structuur 66 is wat dit betreft identiek aan de plattegrond van het type Dalen die in 2005 is opgegraven op de nabije Zuid Esch (figuur 24). In tegenstelling tot deze plattegrond ontbreekt bij structuur 66 het palenpaar ter hoogte van de andere zijde van het ingangsvak. Dit kan een gevolg zijn van de slechte conservering van deze structuur.

Opvallend is dat in de oostelijke deel van de plattegrond geen middenstijl aanwezig was. Wel is aan de buitenzijde van de oostwand een diepe paalkuil aangetroffen die in lijn ligt met de middenstijlen en waarin mogelijk een buiten de wand geplaatste middenstijl gezien kan worden. Een dergelijke constructie, die tenminste aan de oostzijde van de plattegrond op de aanwezigheid van een zadeldak zou wijzen, is nogal ongebruikelijk voor de typen Dalen en Haps. Door een van middenstijlen in of buiten de wand te plaatsen ontstond een grote ruimte zonder obstakels, waarbij het vermoedelijk om het woongedeelte van de boerderij gaat. In een huisplattegrond uit Deventer-Colmschate, die eveneens tot het type Dalen gerekend kan worden, is eveneens een middenstijl in een van de korte zijden van de wand aangetroffen.[113] Dit geldt ook voor een plattegrond van het

[112] De gekalibreerde datering is: 190-50 BC (1 sigma nauwkeurigheid, 68,2% waarschijnlijkheid), of 350-320 voor Chr. (3,8% waarschijnlijkheid) en 210-40 voor Chr. (2 sigma's nauwkeurigheid, 91,6% waarschijnlijkheid).

[113] Hermsen 2007: 33-34.



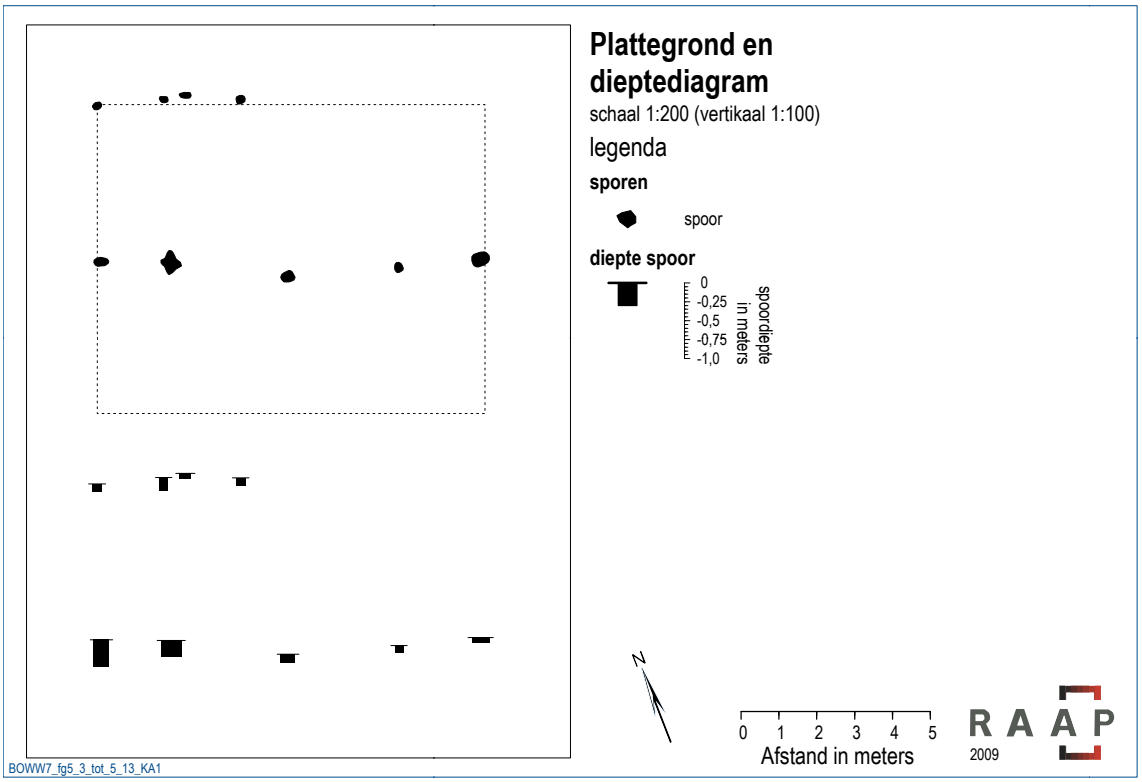
Figuur 44. Plattegrond van het type Dalen (structuur 66).

type Dalen uit Zutphen, waar in het woongedeelte een middenstijl in de wand van een van de korte zijden is geplaatst.[114]

Van de vermoedelijk relatief ondiep ingegraven wand zijn aan de lange zijden en aan de westzijde van de plattegrond geen paalkuilen meer aangetroffen. Aan de oostzijde was de wand kennelijk zwaarder uitgevoerd en dieper ingegraven. Hier zijn waarschijnlijk alle paalkuilen van de wand bewaard gebleven. Rondom de plattegrond zijn de paalkuilen teruggevonden van zeven (buiten) stijlen die het gewicht van de dakvoet opvingen. Deze paalkuilen reikten tot maximaal 24 cm beneden het opgravingsvlak. Aangenomen kan worden dat deze buitenstijlen zich op een afstand van circa 60 cm van de wand bevonden.

De (bemonsterde) paalkuilen van structuur 66 bevatten geen archeobotanische resten die in aanmerking kwamen voor een ouderdomsbepaling via AMS ^{14}C. Hierdoor kan de plattegrond slechts op typologische gronden en op grond van de associatie met andere structuren en sporen worden gedateerd. Aangenomen wordt dat structuur 66 de voorloper of opvolger is van structuur 34 en dat beide boerderijen op hetzelfde erf gebouwd zijn. Op grond hiervan is voor structuur 66 een datering in de late ijzertijd het meest waarschijnlijk.

[114] Vermin & Groothedde 2008. Een kuil naast de Zuthpense plattegrond is door middel van AMS ^{14}C in de late ijzertijd gedateerd (GrA-38523 2155 +/- 35 BP). Deze datering komt goed overeen met dateringen aan plattegronden van het type Dalen elders in Nederland (zie figuur 42).



Figuur 45. Mogelijke plattegrond van het (voorlopige) type Colmschate (structuur 108).

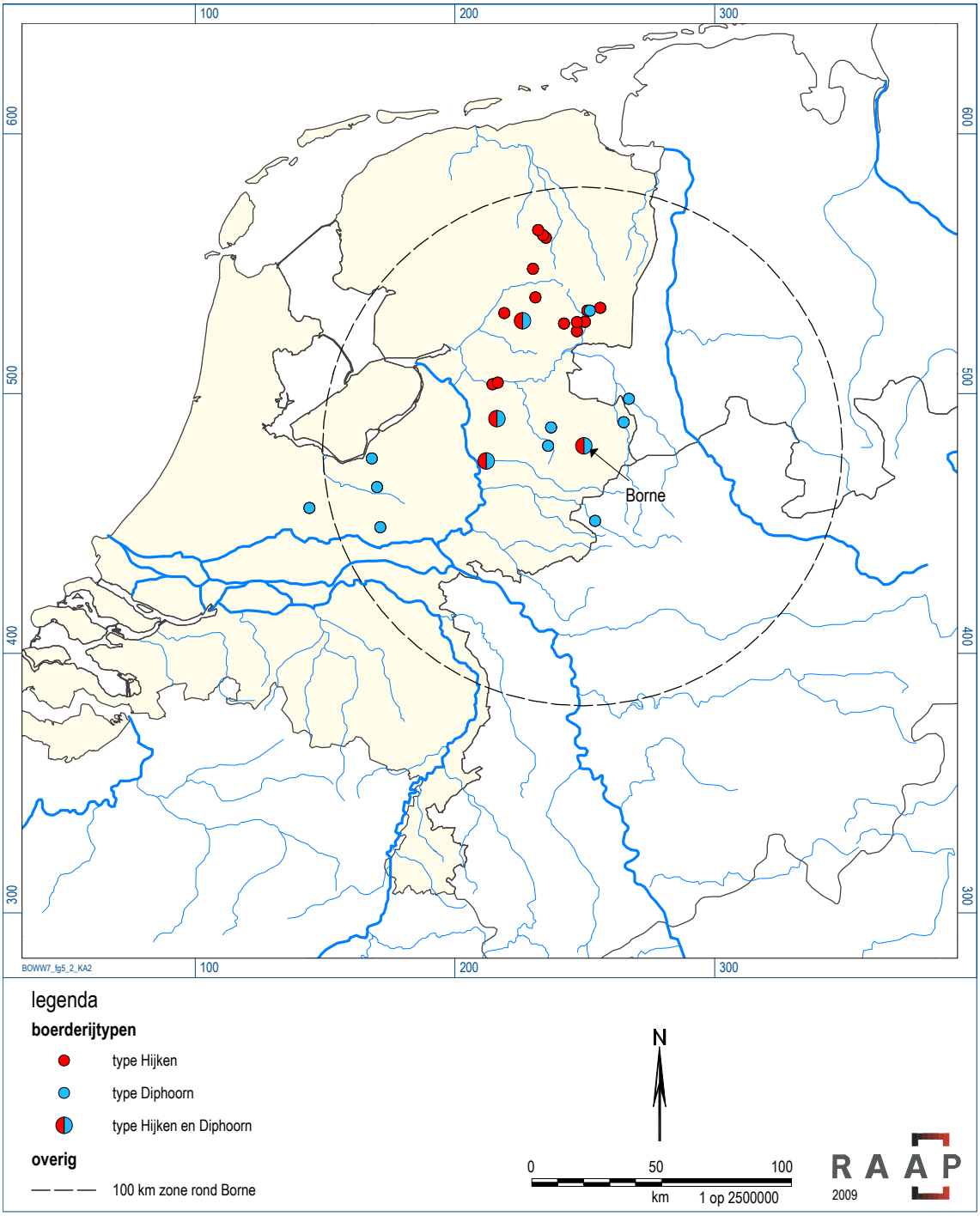
Een plattegrond van het (voorlopige) type Colmschate

Hoewel twijfel op zijn plaats is, moet structuur 108 vermoedelijk gezien worden als het restant van een (grote?) tweebeukige, noordwest-zuidoost georiënteerde boerderijplattegrond met een minimale lengte van circa 10 m en een geschatte breedte van circa 8 m (figuur 45). Mogelijk betreft het een slecht geconserveerde, uitzonderlijk brede representant van het (voorlopige) type Colmschate uit de late ijzertijd.[115] Niet uitgesloten kan worden dat de plattegrond zich in zuidoostelijke richting voorzet tot in het tracé van de Mekkelhorstweg. Tot de vermoedelijke plattegrond behoort een rij van vijf middenstijlen waarvan de paalkuilen nog tot een diepte van 8 tot 36 cm onder het opgravingsvlak reikten. De onderlinge afstand tussen de middenstijlen is relatief gering en varieert van 1,8 tot 3,2 m. Restanten van een of meerdere ingangspartijen zijn niet gevonden en van een eventuele wand resteren alleen in het noordwesten vier paalkuilen met een diepte van 7 tot 18 cm beneden het opgravingsvlak.

Driebeukige boerderijplattegronden

In de noordoosthoek van de opgraving zijn de plattegronden van twee drie- en (deels) vierbeukige boerderijen opgegraven (structuren 68 en 80). Beide plattegronden zijn sterk aangetast, doordat ze doorsneden worden door een brede sloot uit de nieuwe tijd. Bovendien is het gebied waarin zich de oostelijke helft van structuur 68 bevindt tijdens de ontginning in de 19e eeuw relatief diep gespit, als gevolg waarvan het merendeel van de grondsporen van deze boerderij is verdwenen.

[115] Waterbolk 2009: 64.



Figuur 46. Verspreiding van huisplattegronden van de typen Hijken en Diphoorn (naar: Waterbolk 2009).

Structuur 68 vertoont overeenkomsten met plattegronden van boerderijen van het Noord-Nederlandse type Hijken uit de midden en late ijzertijd.[116] Structuur 80 heeft eveneens kenmerken van het type Hijken, maar vertoont aan de oostzijde een twee- of vierbeukig (?) woongedeelte. Deze plattegrond wordt tot het type Diphoorn uit de midden en late ijzertijd gerekend.

[116] Huijts 1992, Waterbolk 2009: 55.

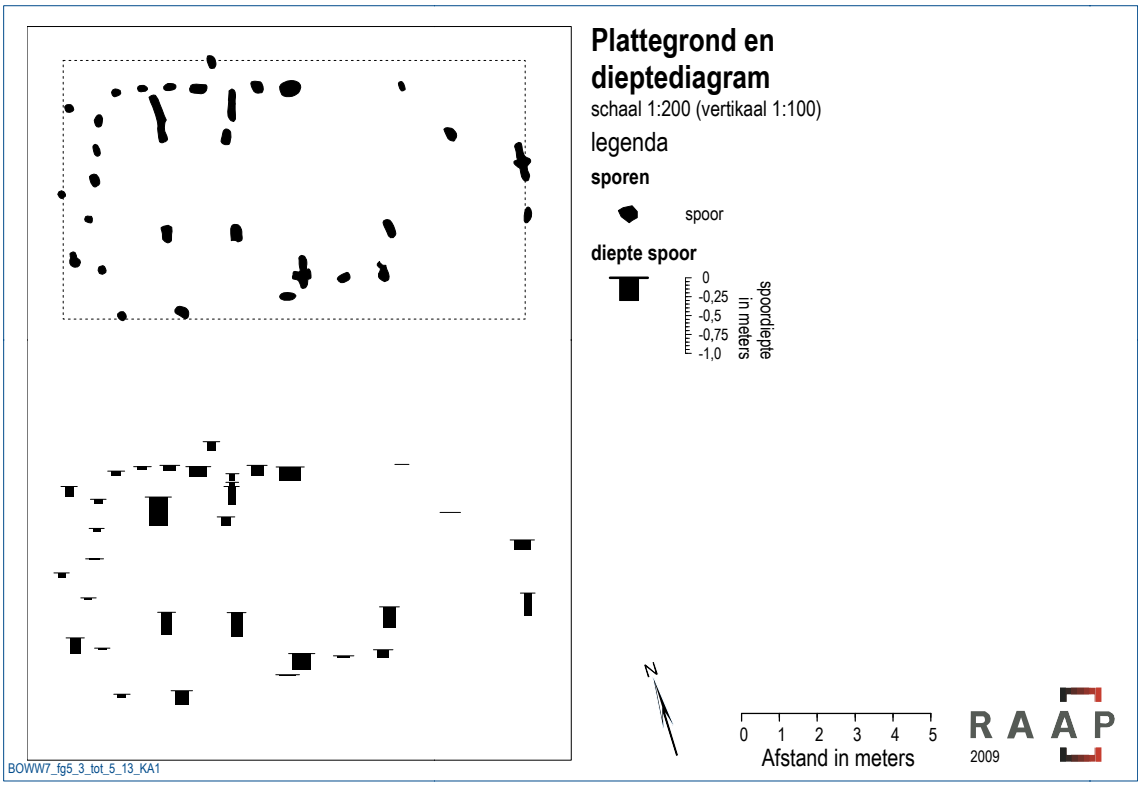
Driebeukige boerderijen van het type Hijken hebben een dubbele rij binnenstijlen. Deze droegen een rechthoekig raamwerk waarop (de kapsporen van) het dak rustte(n). De constructie van ingangen en wanden vertoont grote overeenkomsten met de typen Haps en Dalen. Net als bij deze boerderijtypen het geval is, bevinden de ingangen zich tegenover elkaar in de lange zijden. Ter weerszijden van de ingangen bevonden zich drie, vaak in langgerekte paalkuilen ingegraven, palen. De buitenste paal sloot de rij dakdragende stijlen buiten de wand; de middelste geeft een indicatie voor de positie van de wand; de binnenste paal ving de verhoogde dakvoet ter hoogte van de ingang op. In enkele gevallen is in het midden van ingang de middenstijl van een dubbele deur teruggevonden.

De wand is vaak verschillend van uitvoering. Meestal was sprake van een rij stevige palen die een vlechtwerk- of een plankenwand ondersteunden. Soms is alleen sprake van een dunne rij staakjes, eventueel in combinatie met enkele zwaardere palen. Buiten de wand bevond zich altijd een rij buitenstijlen die de overstekende dakvoet opving.

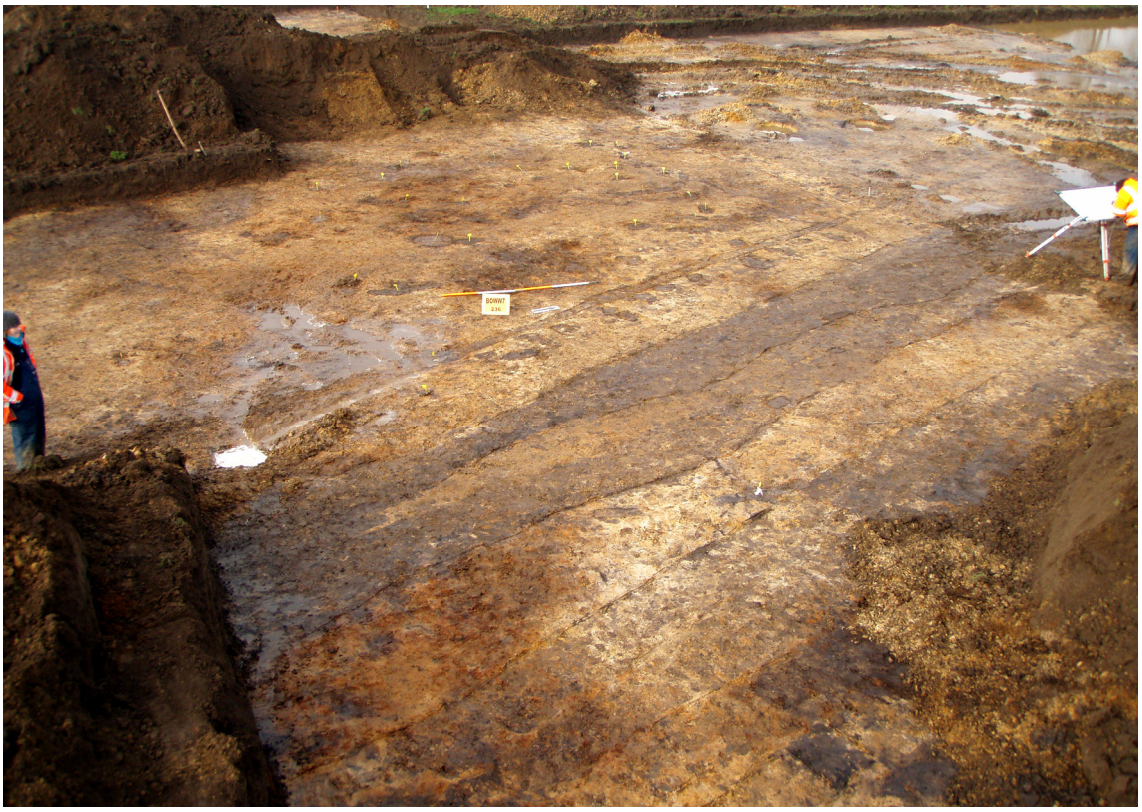
Plattegronden van het type Diphoorn vertonen overeenkomsten het type Hijken. Ze hebben een maximale lengte van circa 25 m en een breedte van circa 6 m. Ze kenmerken zich door een driebeukig stalgedeelte en een geheel of gedeeltelijk tweebeukig woongedeelte. Op de overgang van het ingangsvak naar het woongedeelte bevindt zich in de regel een middenstijl. Buiten de wand bevinden zich dakdragende buitenstijlen. De tegenover elkaar gelegen ingangspartijen op de overgang van de stal naar het woongedeelte zijn vaak smaller dan bij het type Hijken. Plattegronden van het type Diphoorn komen voor in Zuid-Drenthe, Salland, Twente, op de Veluwe en in de aangrenzende Duitse gebieden (figuur 46). Het type Diphoorn komt voor in de midden- en late ijzertijd, en de vroeg-Romeinse tijd.[117] Een plattegrond van een grote, deels driebeukige boerderij uit de vroeg-Romeinse tijd die in 2005 is opgegraven op de vindplaats Bornsche Maten-Zuid Esch kan eveneens tot het type Diphoorn gerekend worden (figuur 24).

Een plattegrond van het type Hijken (structuur 68)
Een noordwest-zuidoost georiënteerde plattegrond die zich deels in werkput 66 en deels in werkput 67 bevond, kan tot het type Hijken gerekend worden (figuur 47 en 48). De plattegrond, waarvan het oostelijke deel slecht is geconserveerd, heeft een lengte van circa 12,5 m en een breedte van circa 6,3 m. De grondsporen die tot deze plattegrond gerekend worden, waren tot een diepte van 4 tot 38 cm beneden het opgravingsvlak bewaard. Binnen de plattegrond is sprake van een dubbele rij binnenstijlen met een onderlinge afstand van 2 tot 4 m. De afstand tussen de rijen bedraagt ongeveer 2,5 m. Zoals verwacht mag worden, bevonden zich in de lange zijden twee tegenover elkaar liggende ingangen. De tot de ingangspartij behorende paalkuilen aan de noordzijde zijn in de nieuwe tijd grotendeels vergraven, aan de zuidzijde zijn de karakteristieke langgerekte paalkuilen nog grotendeels aanwezig. De zuidelijke ingang heeft een breedte van circa 200 cm. Precies in het midden van de ingang is de middenstijl van een dubbele deur aangetroffen. Het noordwestelijke deel van de plattegrond is relatief goed geconserveerd en verschaft informatie over de constructie van de wand. Deze bestond uit een rij stevige palen met een onderlinge afstand van circa 75 cm, die een vlechtwerk- of plankenwand ondersteunden. Op circa 70 tot 80 cm buiten de wand

[117] Waterbolk 2009: 64.



Figuur 47. Plattegrond van het type Hijken (structuur 68).



Figuur 48. Structuur 68 tijdens de opgraving.

bevond zich een rij dakdragende buitenstijlen met een onderlinge afstand van circa 1,6 tot 3 m. Twee langgerekte, 0,8 tot 1,3 m lange sporen in het noordwesten van de plattegrond behoren vermoedelijk tot stalboxen en vormen een indicatie voor de stalling van vee. Deze sporen verdelen dit deel van de plattegrond in drie vakken met een breedte circa 160 cm.

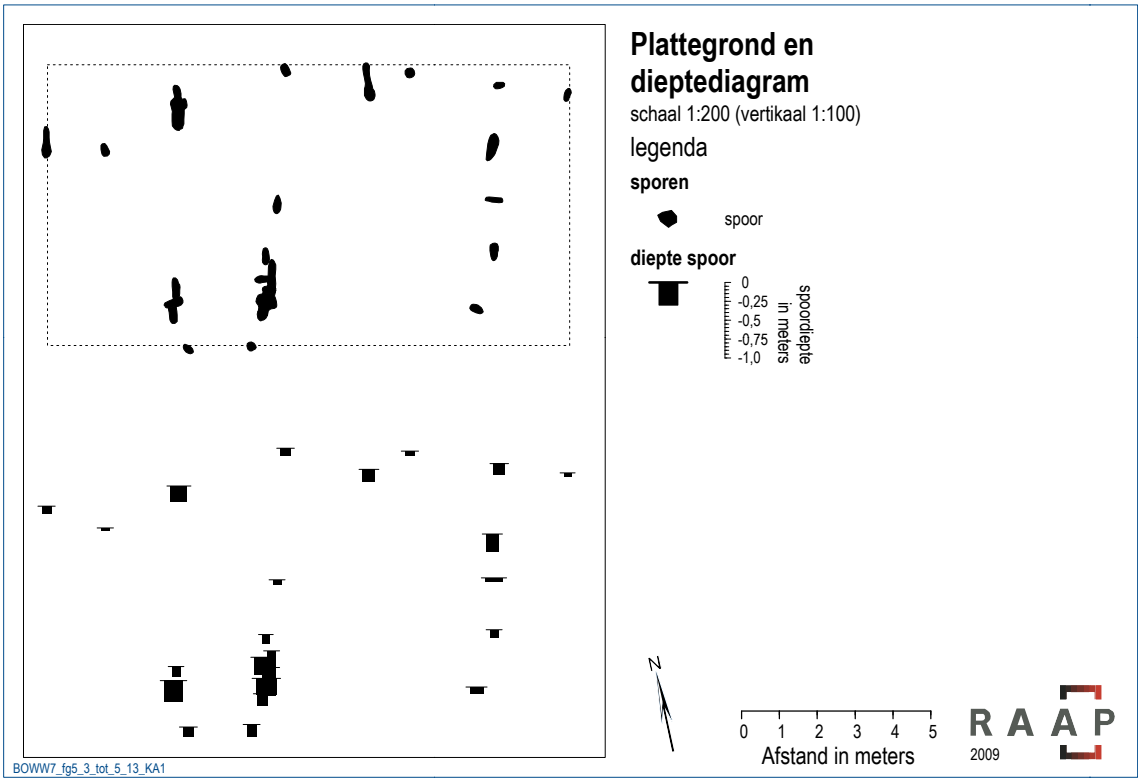
Hoewel uit sporen van structuur 68 diverse paleobotanische monsters zijn onderzocht, heeft dit geen organisch materiaal voor een ^{14}C-datering opgeleverd. Verder heeft de plattegrond geen diagnostisch vondstmateriaal opgeleverd op grond waarvan een nauwkeurige datering mogelijk is. Op typologische gronden is voor structuur 68 een datering in de tweede helft van de midden ijzertijd of het begin van het late ijzertijd het meest waarschijnlijk. In de nabijheid van structuur 68 zijn van twee waterkuilen ^{14}C-dateringen beschikbaar. Spoor 1853 ligt circa 20 m ten noordoosten van structuur 68 is in de tijdspanne tussen 370 en 100 voor Chr. gedateerd. Spoor 1315 ligt circa 20 m ten zuiden van structuur 68 en is tussen 190 voor en 30 na Chr. gedateerd (zie hieronder).

Een plattegrond van het type Diphoorn (structuur 80)
Deze boerderijplattegrond ligt in de werkputten 51 en 52 in de noordoosthoek van de opgraving, direct ten zuiden van de Deurningerweg (figuur 49). De plattegrond is slechts gedeeltelijk bewaard ten gevolge van diepe bodembewerking in de nieuwe tijd en doordat deze door brede twee sloten werd doorsneden. De plattegrond heeft een minimale lengte van circa 14 m en een breedte van circa 7,5 m. Verondersteld wordt dat vooral aan de westzijde diverse sporen zijn verdwenen. De resterende grondsporen hadden een diepte variërend van 3 tot 38 cm beneden het opgravingsvlak. In de lange zijden van de plattegrond zijn de kenmerkende ingangspartijen met hun langgerekte paalkuilen relatief goed bewaard gebleven. Dit geldt vooral voor de circa 2 m brede ingang in de zuidwand. Van de wand is (vrijwel) geen spoor teruggevonden. Van de dakdragende buitenstijlen resteren alleen aan de noordoostzijde van de plattegrond enkele paalkuilen. De afstand tussen de buitenstijlen en de wand was ongeveer 70 cm.

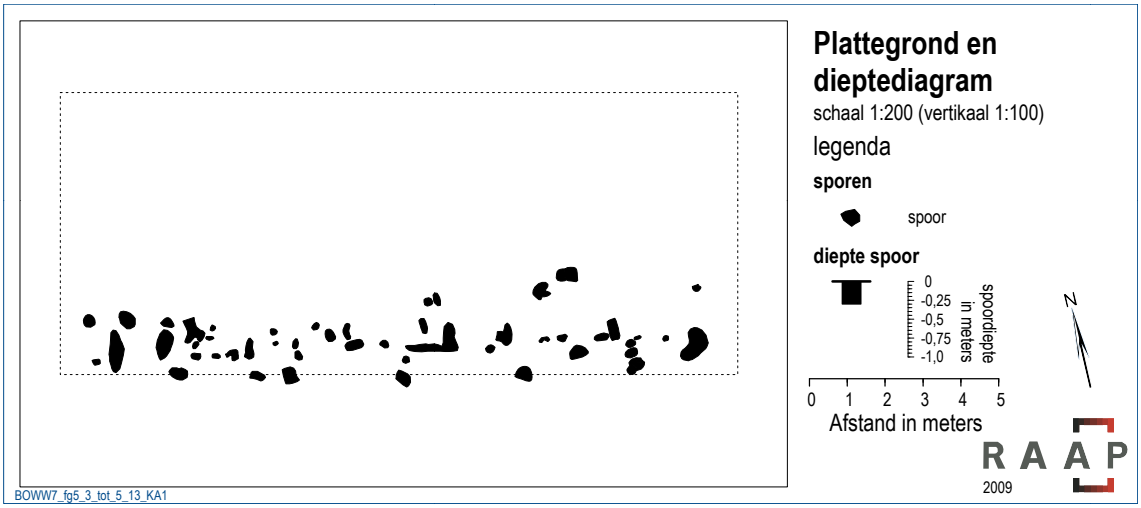
Voor zover dit is vast te stellen, heeft structuur 80 een deels vierbeukige constructie. Van de dakdragende binnenstijlen zijn in de westelijke helft van de plattegrond twee en in de oostelijke helft vijf paalkuilen bewaard gebleven. Er is sprake van twee parallelle rijen binnenstijlen met een onderlinge afstand van 2,8 m over de volledige lengte van de plattegrond. Doordat in de oostelijke helft echter sprake is van extra binnenstijlen op de centrale lengte as is dit deel van de plattegrond in feite vierbeukig. Of dit ook voor de westelijke helft gold, is niet (meer) vast te stellen. De afstand tussen de binnenstijlen binnen een rij varieert van circa 6 m in het oostelijk deel tot circa 1,5 m in het westelijke deel van de plattegrond. In het oosten lijkt sprake te zijn van een groot woongedeelte zonder veel obstakels. In het westen wordt een stalgedeelte vermoed waarin oorspronkelijk sprake was een groot aantal kort op elkaar geplaatste binnenstijlen, waarvan er slechts twee tijdens de opgraving aangetroffen zijn.

Voor structuur 80 is een AMS ^{14}C-datering van verkoolde graankorrels uit een grondmonster uit de noordelijke ingangspartij beschikbaar (GrA-42165 2090 ± 90 BP; zie tabel 2: spoor 874 en bijlage 2).[118] Op grond hiervan moet structuur 80 in de late ijzertijd gedateerd worden.

[118] Kalibratie levert de volgende dateringen in kalenderjaren op: 170-50 voor Chr. (1 sigma nauwkeurigheid, 68,2% waarschijnlijkheid) of 210-0 voor Chr. (2 sigma's nauwkeurigheid, 95,4% waarschijnlijkheid).



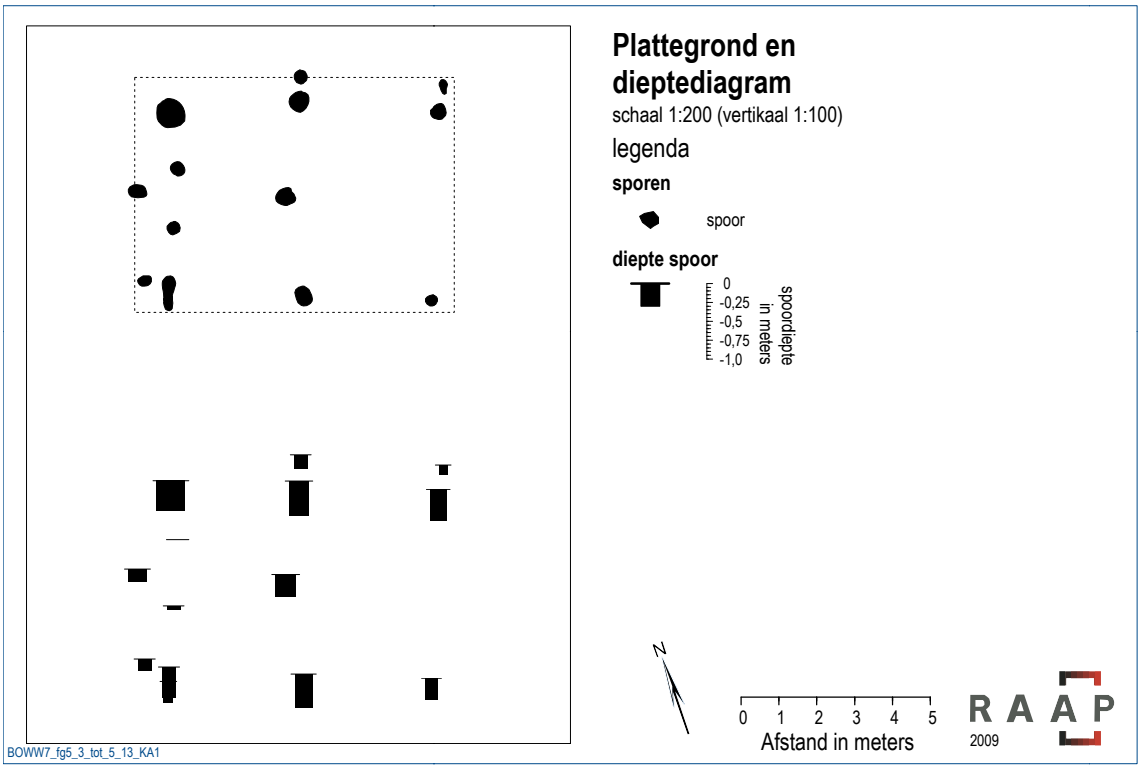
Figuur 49. Plattegrond van het type Diphoorn (structuur 80).



Figuur 50. Gedeelte van een plattegrond van het type Hijken of Diphoorn (structuur 109).

Een plattegrond van het type Hijken of Diphoorn (structuur 109)

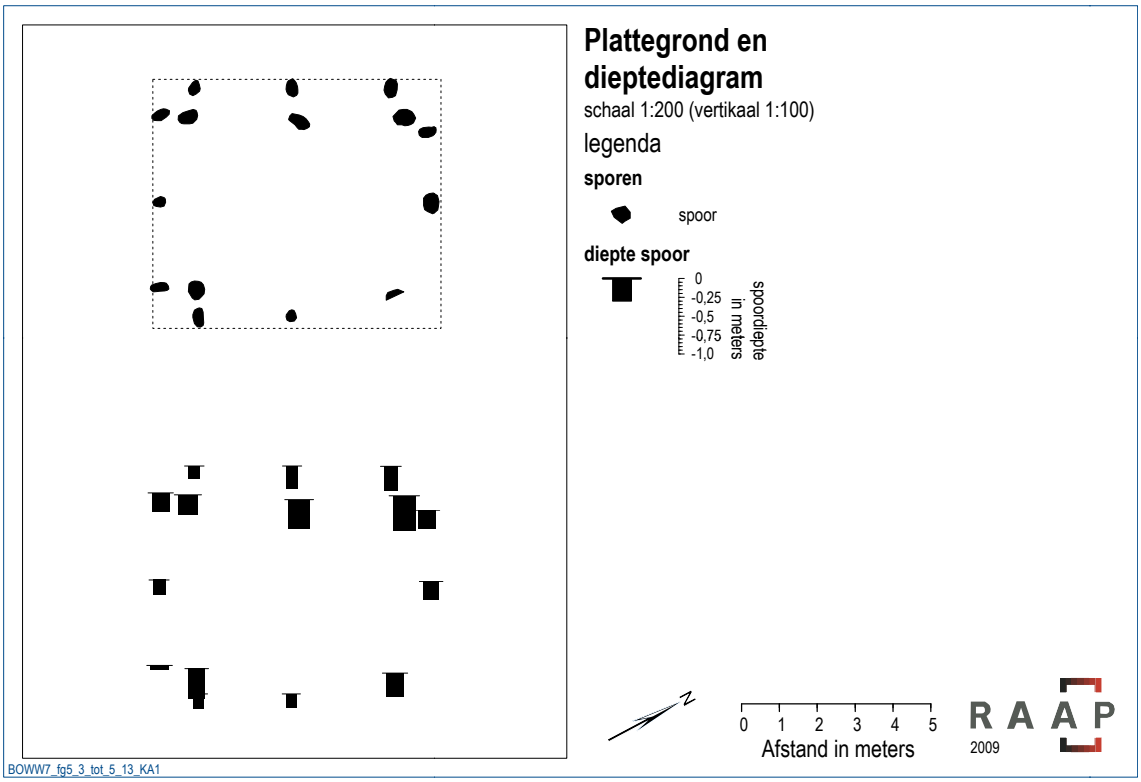
Van één boerderijplattegrond, in 2007 vastgesteld tijdens proefsleuvenonderzoek in plangebied Carmel Cluster, is alleen een deel van de zuidelijke wand over een lengte van ongeveer 16 m blootgelegd (structuur 109; figuur 50). Hierin is geen ingangspartij aangetroffen. Deze bevindt zich mogelijk buiten het onderzochte gebied. Indien dit juist is, zal de lengte van deze plattegrond circa 25 m of zelfs meer kunnen bedragen. De wand bestond uit een dicht op elkaar geplaatste rij palen met direct daarbuiten een rij dakdragende buitenstijlen. Vanwege de wandconstructie en op grond van zijn grote lengte moet structuur 109 tot het type Hijken of het type Diphoorn gerekend worden. Een datering in de tweede helft van de late ijzertijd of in de vroeg-Romeinse tijd wordt het meest waarschijnlijk geacht.



Figuur 51. Plattegrond van een klein huis zonder stal (structuur 14).



Figuur 52. Zeer goed geconserveerd grondspoor (spoor 299) van structuur 14.



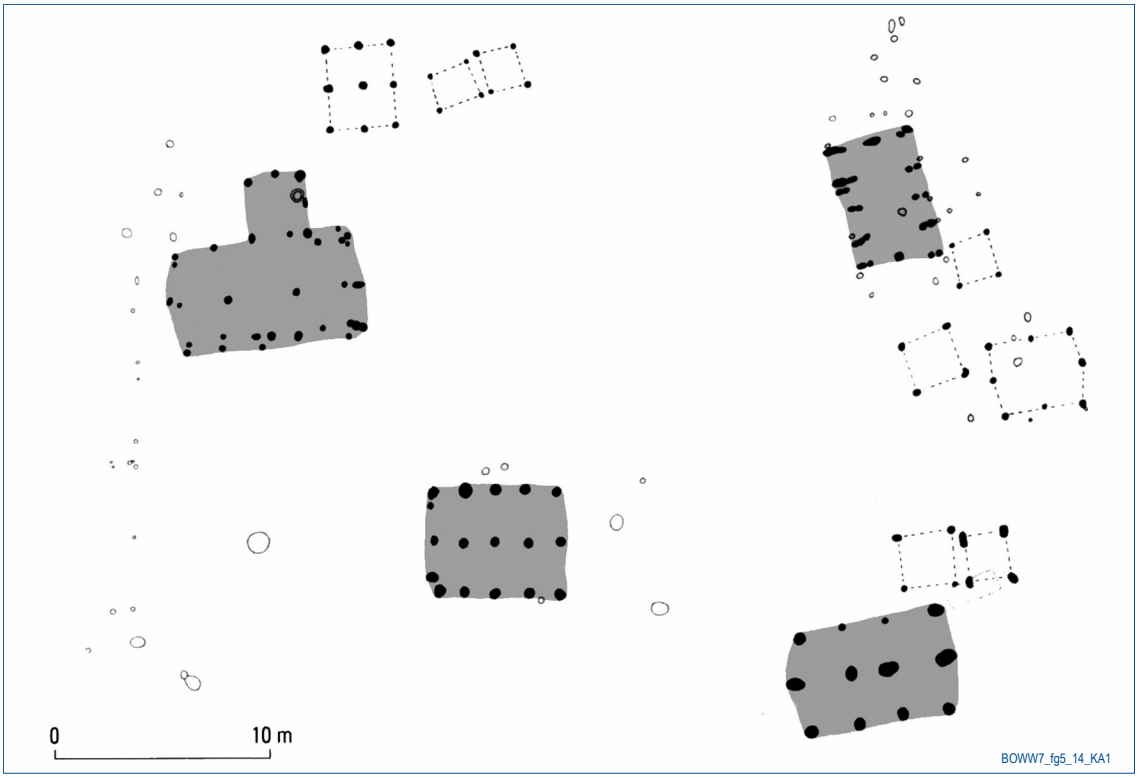
Figuur 53. Plattegrond van een klein huis zonder stal (structuur 94).

5.2.3 Kleine huizen zonder stal (structuren 14 en 94)

In de opgraving zijn de plattegronden twee kleine gebouwen gevonden die zijn geïnterpreteerd als kleine huizen zonder stal (structuren 14 en 94). De beide gebouwen zijn vrijwel gelijk van omvang en hebben een nagenoeg identieke constructie.

Structuur 14 is tweebeukig en heeft een lengte van circa 9 m en een breedte van circa 5 m (figuur 51 en 52). De binnenconstructie van de noordwest-zuidoost georiënteerde plattegrond bestond uit twee rijen van drie forse paalkuilen, met een onderlinge afstand van circa 3,5 m en waarvan de diepte varieert van 28 tot 44 cm onder het opgravingsvlak. Vanwege hun grote diepte worden deze gezien als paalkuilen van tegen de wand geplaatste (binnen)stijlen met een dakdragende functie. In het midden van de plattegrond bevond zich een zevende paalkuil, met een diepte van 30 cm, die als middenstijl gezien kan worden. De palen van de binnenconstructie vormen paren en drietallen met minder diepe, 13 tot 15 cm ingegraven paalkuilen aan de buitenzijde van de plattegrond, die zich op een afstand van circa 60 cm van de (binnen)stijlen bevonden. Deze paalkuilen moeten gezien worden als buitenstijlen die de voet van het dak droegen en eventueel de wand ondersteunden. Aan westzijde van de plattegrond zijn nog twee, ondiepe paalkuilen gevonden die hier, waar een binnenstijl ontbreekt, de wand aan de binnenzijde ondersteunden. Er zijn er geen aanwijzingen voor de locatie van een ingang.

Structuur 94 is noordoost-zuidwest georiënteerd en heeft een lengte van circa 7,5 m en een breedte van circa 6,5 m (figuur 53). Bij deze plattegrond ontbreekt een middenstijl, zodat deze in tegenstelling tot structuur 14 als eenbeukig aangeduid moet worden. Evenals bij structuur 14



Figuur 54. Plattegronden van diverse kleine huizen zonder stal uit het Zuid-Limburgse Beegden (uit: Roymans 1988).

bestaat de dakdragende binnenconstructie uit zes diep ingegraven, tegen de wand geplaatste binnenstijlen, waarvan er een tijdens de opgraving niet (meer) is aangetroffen. De diepte van de paalkuilen varieert van 20 tot 46 cm onder het opgravingsvlak. De binnenstijlen vormen op de hoeken drietallen en langs de lange zijden van de plattegrond paren met de hier aanwezige dakondersteunende buitenstijlen, die van 6 tot 31 cm onder het opgravingsvlak reikten. Aan beide kopse zijden is sprake van een enkele wandondersteunde stijl. De afstand tot de binnenstijlen varieert van 65 tot 90 cm. Ook bij deze plattegrond zijn er geen aanwijzingen voor de locatie van een ingang.

De constructie van de kleine huizen op de Grutterskamp is op zijn minst ongebruikelijk te noemen voor gebouwen uit de ijzertijd in Oost-Nederland. De tegen de wand geplaatste, dakdragende binnenconstructie en de daaraan gekoppelde buitenstijlen zijn het best te omschrijven als zogenaamde dubbelstijlen. Het optreden van dubbelstijlen viel samen met het verdwijnen van de dakdragende stijlen in de binnenruimte van gebouwen om een leefruimte zonder veel obstakels te creëren. De toepassing van dubbelstijlen ging gepaard met een grotere hoogte van de wand en een vrij hangende dakvoet die niet, zoals bij andere plattegronden uit de ijzertijd, bijna tot aan het maaiveld reikte. Bij de Bornse gebouwen zou, vanwege de geringe afstand van de dubbelstijlen tot de kopse zijden, eventueel ook de toepassing van een zadeldak overwogen kunnen worden. In dat geval is het waarschijnlijk dat de paalkuilen in het midden van de kopse zijden dakdragende stijlen bevatten die de nokbalk rechtstreeks ondersteunden. Het alternatief is een schilddak met aan de kopse zijden een zeer kleine hellingshoek, of een puntdak.

Voor de structuren 14 en 94 zijn twee AMS ^{14}C-dateringen beschikbaar (tabel 2: sporen 309 en 1400 en bijlage 2). Uit beide structuren zijn verkoolde graankorrels gedateerd: structuur 14 GrA-42163 2100 ± 35 BP en structuur 94 GrA-42171 2125 ± 40 BP. Voor beide structuren is een datering in de late ijzertijd het meest waarschijnlijk.[119]

Structuur 14 en 94 laten zich wat betreft hun geringe lengte goed vergelijken met kleine tot zeer kleine huisplattegronden uit de vroege en het begin van de midden ijzertijd, zoals die in opgravingen elders in Oost-Nederland zijn aangetroffen.[120] Ook bij deze plattegronden, die vaak niet veel langer zijn dan 10 m, lijkt niet of nauwelijks ruimte te zijn voor een stal.

Daarnaast is er wat betreft de (draag)constructie sprake van overeenkomsten met de plattegrond van een klein eenbeukig huis zonder stal uit de eerste helft van de late ijzertijd uit het Zuid-Limburgse Beegden (figuur 54).[121]

Problematisch is dat dubbelstijlen in Noord-Nederland pas vanaf de midden-Romeinse tijd optreden in de huistypen Peelo A en Wijster.[122] Er is, wat betreft de draagconstructie, zelfs sprake van enige overeenkomsten van de Bornse plattegronden met uit de Romeinse tijd stammende plattegronden van gebouwtjes uit Wijster en Peelo waarbij binnenstijlen geheel ontbreken.[123] De structuren 14 en 94 van de Grutterskamp zijn echter honderden jaren ouder. Hieruit volgt dat in Oost-Nederland dubbelstijlen waarschijnlijk op een incidentele basis, en soms in combinatie met binnenstijlen, veel vroeger werden toegepast dan in Drenthe. Hierbij kan tevens worden gewezen op het mogelijke optreden van dubbelstijlen in een driebeukige plattegrond uit de vroeg-Romeinse tijd die in 2005 is opgegraven op de vindplaats Bornsche Maten-Zuid Esch.[124]

5.2.4 Spiekers, schuren en hooimijten

Op de Grutterskamp zijn de resten van 92 kleine gebouwen opgetekend die geïnterpreteerd zijn als spiekers, schuren en hooimijten, die op het basis van het ontbreken van diagnostisch vondstmateriaal niet nader te dateren zijn dan midden of late ijzertijd, of vroeg-Romeinse tijd (kaartbijlage 1 en bijlage 1). Tot de spiekers zijn 85 kleine vierkante en rechthoekige bouwwerken gerekend waarvan aangenomen wordt dat ze een rol speelden bij de opslag van graan en andere gewassen. Verondersteld wordt dat de doorgaans diep ingegraven palen een (gebouwtje met een) verhoogde vloer en een dak droegen. Op deze wijze werden de opgeslagen gewassen beschermd tegen bederf en vraat door ongedierte.

---

[119] Na kalibratie kan structuur 14 gedateerd worden van 180-50 voor Chr. (1 sigma nauwkeurigheid, 68,2% waarschijnlijkheid) of van 350-320 voor Chr. (1,3% waarschijnlijkheid) en van 210-30 voor Chr. (2 sigma's nauwkeurigheid, 94,1% waarschijnlijkheid). Voor structuur 94 geldt na kalibratiedateringen van 210-90 voor Chr. (64,6%) of 70-50 voor Chr. (3,6% waarschijnlijkheid, 1 sigma nauwkeurigheid), of een datering van 360-290 voor Chr. (13,4% waarschijnlijkheid) en 230-40 voor Chr. (82% waarschijnlijkheid, 2 sigma's nauwkeurigheid).

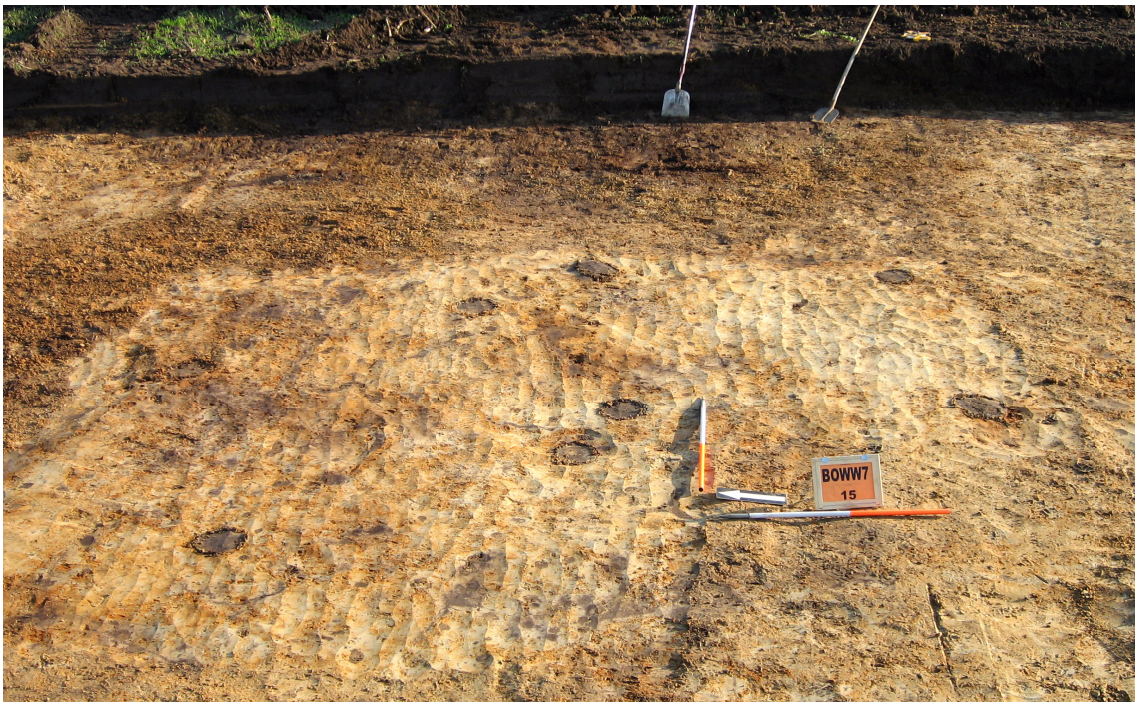
[120] Bijvoorbeeld te Deventer-Colmschate (Hermsen 2007: afbeelding 150 G24 en 25), Heeten-De Telgen (Schrijer & Van der Velde 2007: huis 1 t/m 3), Raalte-Jonge Raan (Groenewoudt e.a. 2000: erven 7 en 10) en Raalte-De Zegge (Terlouw 1996).

[121] Roymans 1988: huis 3, Gerritsen 2003: 94.

[122] Huijts 1992: 115-127.

[123] Huijts 1992: afbeeldingen 118, 119 en 125.

[124] Scholte Lubberink 2007a: 53.



Figuur 55. Structuren 11 en 12 tijdens de opgraving.

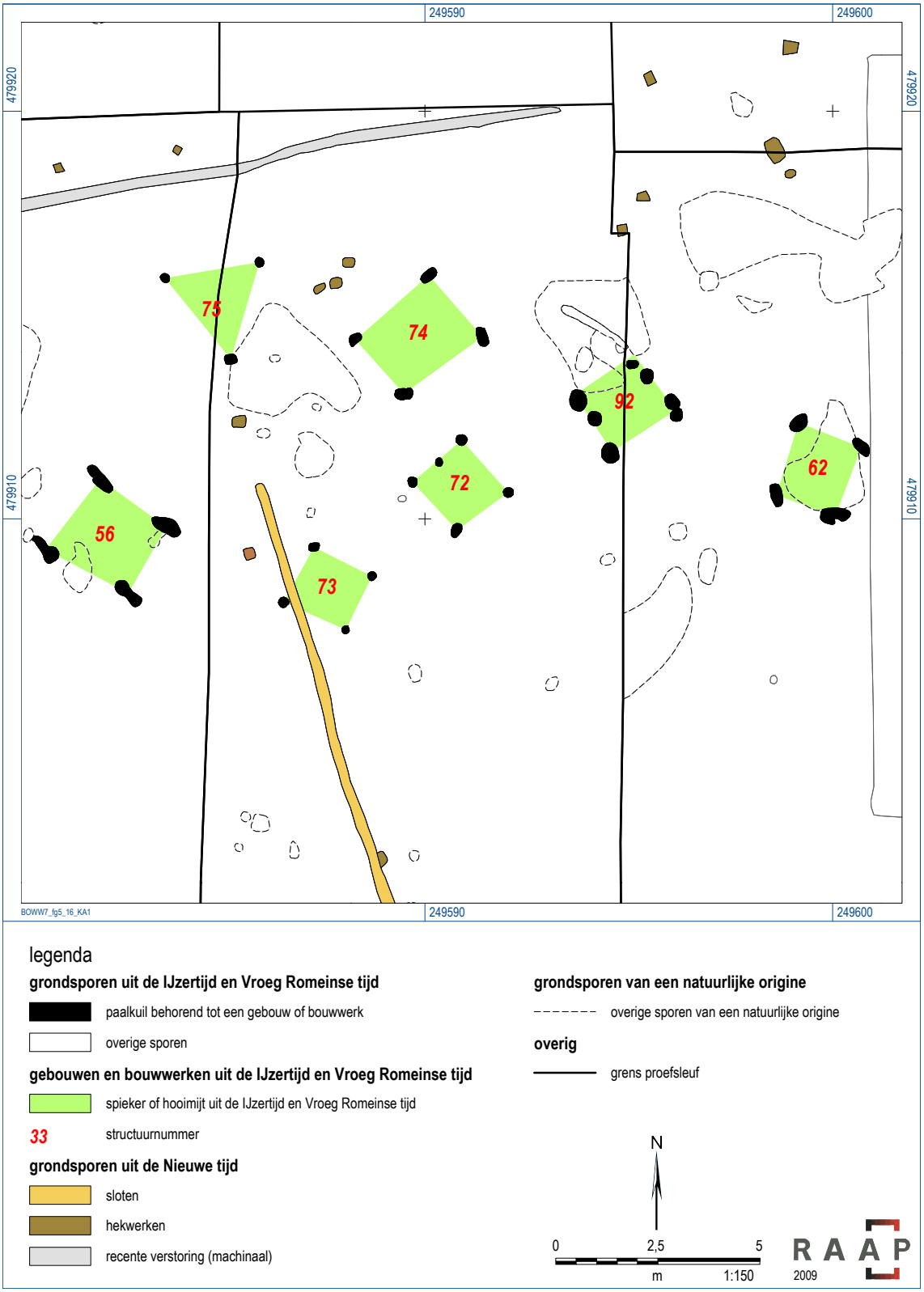
Verreweg de grootste groep spiekers, 81 in getal, bestaat uit vier- en vijfpalige bouwwerken (figuur 55). Bij de vijfpalige bouwwerken is aan één zijde (structuur 49) of in het centrum (structuur 45) ter ondersteuning van het gebouw een extra paal geplaatst. Bij zes van de vierpalige spiekers is sprake van dubbele paalkuilen, waardoor deze bouwwerken in feite op acht palen gefundeerd waren. Dit betekent dat er afzonderlijke palen zijn geplaatst om de vloer (de binnenste palen) en om het dak te dragen (de buitenste palen). Daarnaast vertonen diverse spiekers op slechts een of twee hoeken dubbele paalkuilen, waarbij het vermoedelijk om paalkuilen van later aangebrachte, extra palen gaat. De oppervlakte van de vier- en vijfpalige bouwwerken varieert van 1,9 m² tot 15,1 m². De overgebleven spiekers, vier in getal, bestaan uit zes- of zevenpalige bouwwerken. Deze bouwwerken verschillen sterk qua omvang. Het grootste gebouw heeft een oppervlakte van circa 17 m², het kleinste gebouw heeft een oppervlakte van 2,7 m². De relatief kleine structuren 9 en 98 vallen op door hun grote paalkuilen. Ze vertonen grote overeenkomsten met twee kleine, eveneens zwaar gefundeerde spiekers die op de Zuid Esch zijn opgraven.[125]

76% van de spiekers heeft een omvang die geringer is dan 5 m². Dergelijke kleine spiekers waren in de ijzertijd normaal. In de Romeinse tijd en de middeleeuwen hadden spiekers doorgaans een grotere omvang.[126]

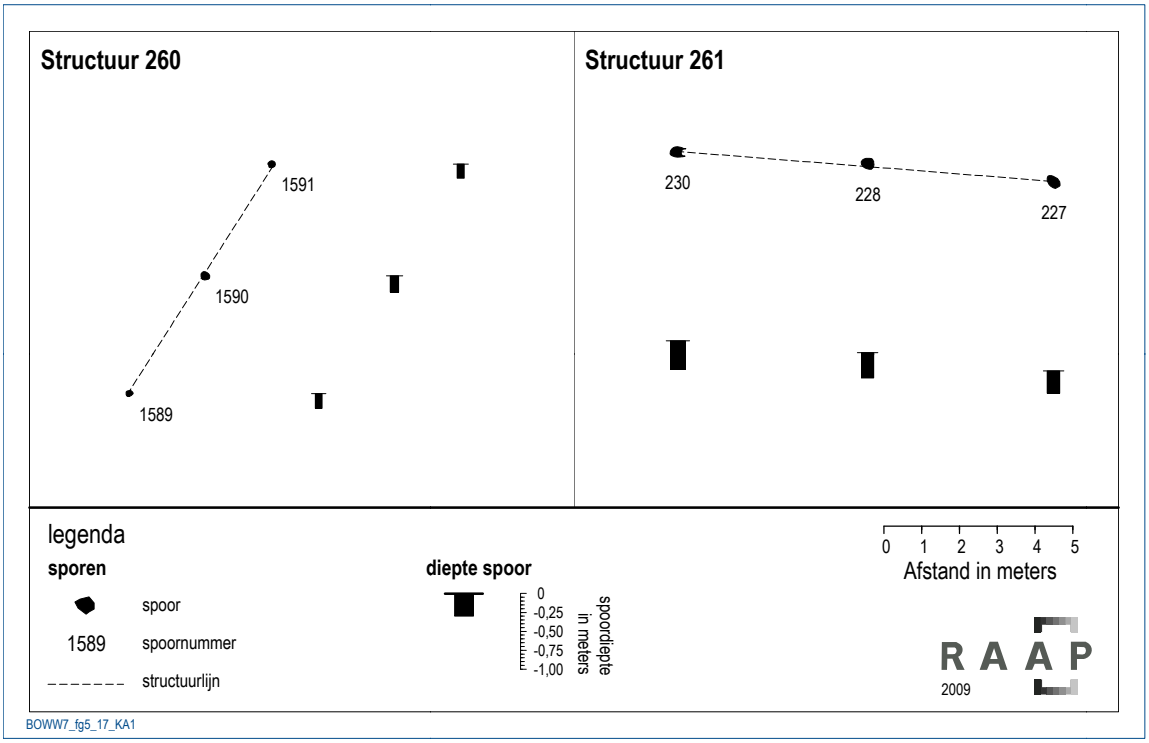
Of de allergrootste ‘spiekers’ van de Grutterskamp een verhoogde vloer gedragen hebben, is misschien minder waarschijnlijk (bijvoorbeeld structuren 88, 90 en 110). Bij deze structuren kan het eventueel ook gaan om de gebinten van kleine schuren. Daarnaast is het mogelijk dat een deel

[125] Scholte Lubberink 2007a: structuren 51 en 52.

[126] Kooi 1994: 245.



Figuur 56. Cluster spiekers in de werkputten 97, 98 en 99.



Figuur 57. Palenrijen structuren 260 en 261 met dieptediagrammen.

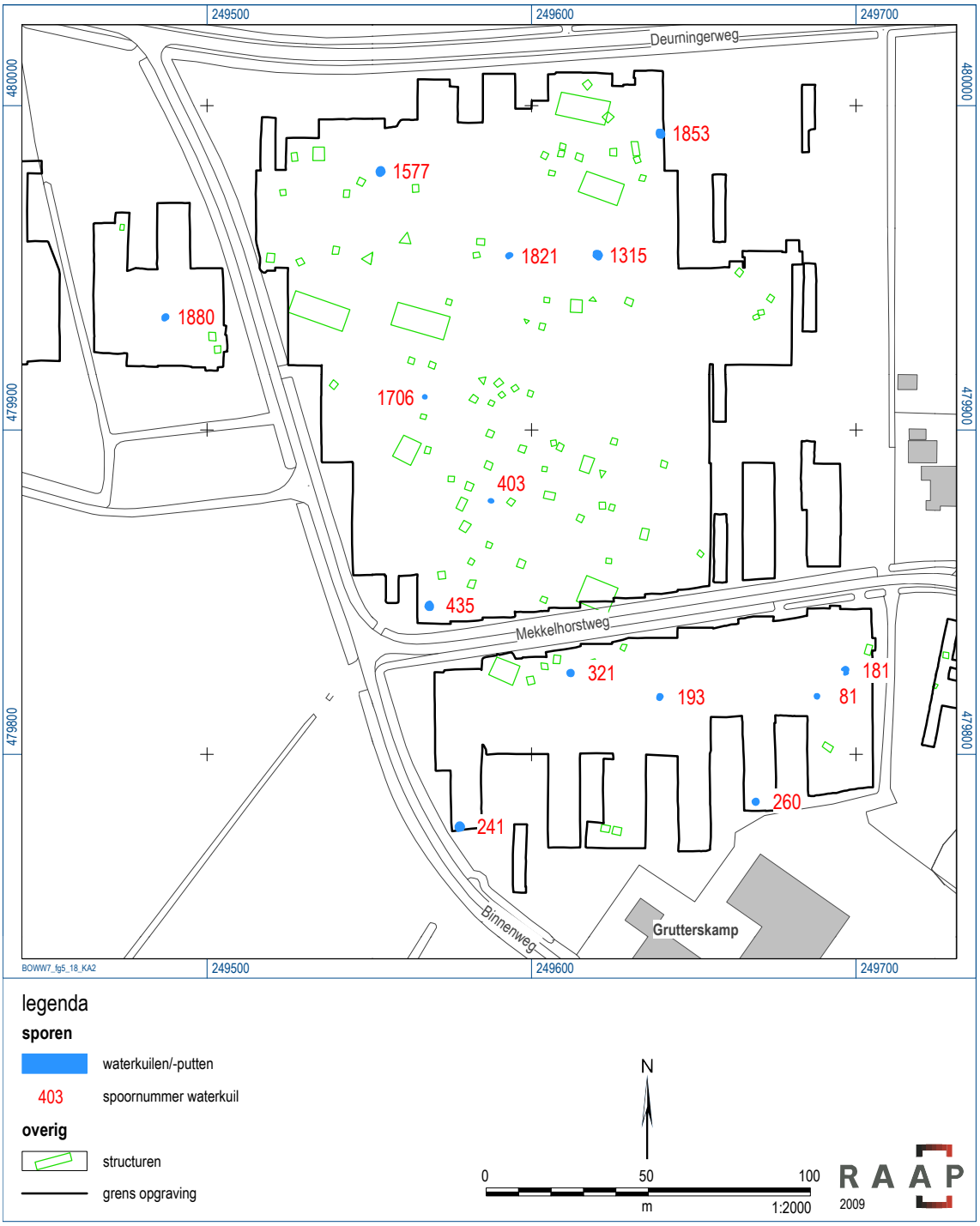
van de vier- en vijfpalige structuren in gebruik was als hooimijt of roedenberg. Het laatste wordt ook verondersteld voor zeven driehoekige structuren, waarbij de drie palen mogelijk een vijfhoekig dak droegen. De oppervlakte van deze structuren varieert van 1 tot 6,3 m².

De hier besproken gebouwtjes zijn verspreid over de gehele opgraving aangetroffen. Een deel van de spiekers en hooimijten ligt in grote en kleine groepen of in paren bijeen (figuur 56). Hierbij valt met name het grote cluster op dat, ter weerszijden van de Mekkelhorstweg, op het hoogste deel van het terrein ligt. Verder zijn nabij vier boerderijen in het noorden van de opgraving relatief veel spiekers en hooimijten aangetroffen. Deze stonden vermoedelijk op of op de rand van het erf. Langs de randen van de opgraving zijn incidenteel ook spiekers gevonden. Deze spiekers lagen geïsoleerd of in paren op de overgang naar de omringende beekoverstromingsvlakten. Ze duiden vermoedelijk op de opslag van geoogste gewassen op akkers op een relatief grote afstand van de bijbehorende boerderijen.

5.2.5 Palenrijen

Tijdens het veldwerk en de uitwerking van de onderzoeksresultaten zijn twee (rechte) rijen van drie paalkuilen herkend waarvan de oorspronkelijke functie onbekend is: structuren 260 en 261 (figuur 57; zie ook kaartbijlage 1). De interpretatie van deze structuren is lastig. Er zijn diverse mogelijkheden: bijvoorbeeld restanten van hekwerken, de binnenstijlen (staanders) van gebouwen met een wand zonder (diep) ingegraven palen (bijvoorbeeld een zodenwand) of een korte rij eenpalige bouwwerken, bijvoorbeeld eenvoudige hooimijten (parapluutjes) zoals ze uit recente tijd nog bekend zijn in Oost-Nederland.[127]

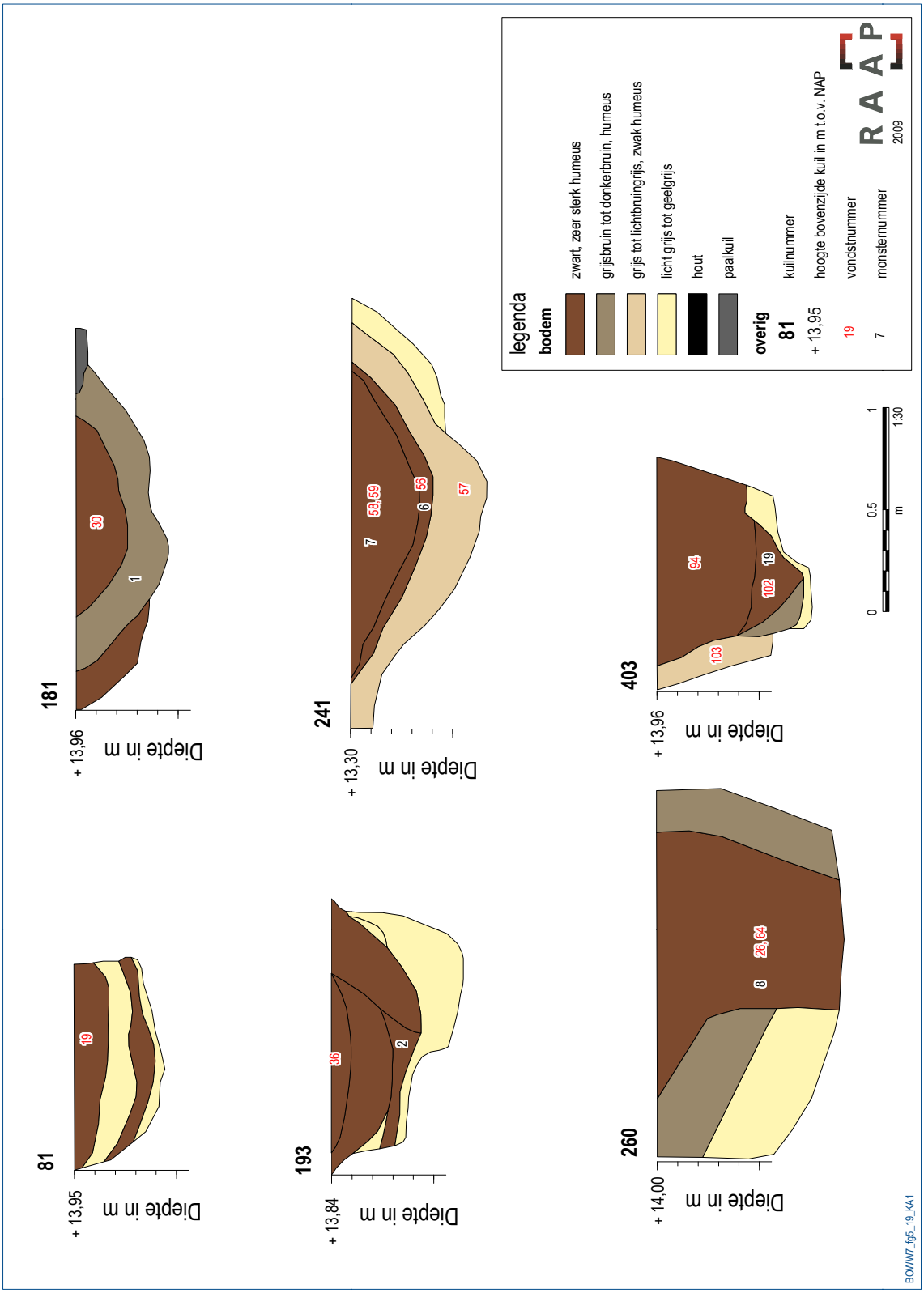
[127] Goutbeek & Jans 1988.



Figuur 58. Verspreiding van de waterkuilen.

5.2.6 Waterputten en/of -kuilen

Veertien tijdens de opgraving aangetroffen kuilen zijn geïnterpreteerd als waterputten of -kuilen (figuur 58; zie ook kaartbijlage 1). Op basis van de aard van de vulling wordt aangenomen dat deze kuilen een rol speelden bij de watervoorziening. Hierbij kan gedacht worden aan het putten van drinkwater, maar ook aan drenkplaatsen voor vee. De diepte van de kuilen varieert van 42 tot 180 cm beneden het opgravingsvlak. De bodems van de kuilen bevonden zich op een diepte van



Figuur 59. Waterkuilen.

11,8 tot 13,5 m +NAP. Het is mogelijk dat in de ondiepere kuilen (<75 cm onder het opgravingsvlak) regenwater werd opgevangen, terwijl de diepere tot in het grondwater reikten. In of onder vier kuilen (S321, 1315, 1577 en 1853) zijn restanten van houten palen gevonden. Deze waren door de bodem van de desbetreffende kuilen geslagen. Waterkuilen met rechtopstaande of schuin door de bodem geslagen palen zijn ook aangetroffen in Oss-Ussen. Hier wordt vermoed dat de palen zijn ingeslagen om kwel te stimuleren en zo een goede watertoevoer te stimuleren.[128] Het hout van deze palen was hoger dan circa 12,3 m +NAP geheel vergaan. Hieruit volgt dat de palen en de bodems van de meeste waterkuilen zich op een gegeven moment boven de grondwaterspiegel bevonden moeten hebben. Als gevolg hiervan zijn alle onverkoolde organische resten vergaan. Het meest waarschijnlijk is dat dit het geval was in de volle middeleeuwen toen zich ook dassen op het terrein vestigden. Hieronder wordt een korte beschrijving gegeven van de verschillende waterkuilen.

Spoor 81
Hierbij gaat het om een kleine waterkuil die al tijdens het proefsleuvenonderzoek is aangetroffen en gecoupeerd (figuur 58 en 59). De ronde kuil had een diameter van circa 100 cm en een diepte van 42 cm. De bodem van de komvormige kuil bevond zich op een hoogte van 13,5 m +NAP. De vulling van de kuil bestond uit vier (afwisselende) sterk humeuze donkergrijze en humusarme lichtgrijze lagen. De vulling was arm aan vondsten en bevatte slechts enkele scherven en brokken natuursteen (V19).

Spoor 181
Spoor 181 is een in het zuidoosten van de opgraving aangetroffen waterkuil (figuur 58 en 59). De ronde tot ovale kuil had een diameter van circa 180 cm en een diepte van 46 cm. De bodem van de komvormige kuil bevond zich op een hoogte van 13,5 m +NAP. Binnen de relatief lichtgekleurde vulling waren twee lagen te onderscheiden: een grijze, humeuze laag op de bodem van de kuil met daarboven een vlekkerige bruingrijze laag. In de vulling zijn slechts enkele vondsten gedaan (V30).

Spoor 193
Dit spoor in het zuiden van de opgraving was een kleine ovale waterkuil of -put met een lengte van 140 cm en een breedte van 100 cm (figuur 58 en 59). In de doorsnede vertoonde spoor 193 een asymmetrische vorm. Het zuidelijke deel van de kuil was het diepst en reikte tot 64 cm onder het opgravingsvlak. Dit komt overeen met een hoogte van 13,2 m +NAP. Het onderste deel van de kuilvulling bestond uit homogeen lichtgrijs zand. Het bovenste deel van de vulling was sterk humeus en gelaagd. Het is onduidelijk of zich in de kuil een putconstructie bevonden heeft. Op basis van de asymmetrische verticale doorsnede kan dit niet geheel uitgesloten worden. De bovenste vulling vertoont enigszins het karakter van een uitgraafkuil, die mogelijk gegraven is om een putconstructie te kunnen verwijderen. Geheel overtuigend is het echter niet. De vulling van spoor 193 bevatte vrijwel geen vondstmateriaal (V36).

[128] Schinkel 1998: 285.

Spoor 241

Deze grote waterkuil lag in de uiterste zuidwesten van de opgraving op de overgang met de beek-overstromingsvlakte (figuur 58 en 59). De ronde tot ovale, komvormige kuil, die tot 66 cm onder het opgravingsvlak reikte, had een diameter van 240 cm. De bodem van de kuil lag op een hoogte van 12,6 m +NAP. De vulling bestond uit humeuze, donker gekleurde lagen. Toen hij niet meer als waterkuil functioneerde, is er afval in gedumpt. Het sterk humeuze bovenste deel van de vulling bevatte een grote hoeveelheid nederzettingsafval in de vorm van meer dan 400 deels grote aardewerkscherven (V49 en 56 t/m 62). Uit het paleobotanisch onderzoek van monsters uit de kuilvulling blijkt dat in de kuil tevens (verbrande) voedselresten zijn gedumpt (zie § 7.3.1).

Verkoolde graankorrels uit de vulling van spoor 241 zijn door middel van AMS ^{14}C gedateerd in de tweede helft van de midden ijzertijd of het begin van de late ijzertijd (GrA-42161 2235 ± 35 BP; zie tabel 2 en bijlage 2).[129]

Spoor 260

Spoor 260 bevond zich in het zuidelijke deel van de opgraving direct naast de voormalige boerderij Snuverink (figuur 58, 59 en 60). Het betreft vermoedelijk het relict van een kleine waterput. Het spoor was een 90 cm diepe kuil met een diameter van 180 cm, met steile wanden en een komvormige



Figuur 60. Waterkuil spoor 260.

[129] Kalibratie levert een datering in kalenderjaren op van 380-210 voor Chr. (1 sigma nauwkeurigheid, 68,2% waarschijnlijkheid) of 390-200 voor Chr. (2 sigma's nauwkeurigheid, 95,4% waarschijnlijkheid).

bodem. Het midden van de kuil kenmerkte zich door een extreem donkere, sterk humeuze vulling met een bijna cilindrische vorm die tot aan de onderzijde van de kuil reikte. De bodem van de kuil lag op een hoogte van 13,1 m +NAP. Op basis van de aard van de donkere vulling, die een diameter vertoonde van 60 tot 80 cm, is het niet onwaarschijnlijk dat spoor 260 oorspronkelijk een ronde (houten) constructie bevatte. Hiervan is tijdens de opgraving geen spoor teruggevonden. Omdat er geen aanwijzingen zijn voor het uitgraven van een dergelijke constructie en omdat de steile wanden van de kuil geen sporen van erosie vertonen, wordt aangenomen dat de constructie na het in onbruik raken van de kuil op zijn plaats is gebleven. Het meest waarschijnlijk is dat het een lichte constructie van vlechtwerk of misschien een uitgeholde boomstam betreft die geheel is vergaan. Net als diverse andere waterkuilen en -putten bevat de vulling van spoor 260 nederzettingsafval in de vorm van aardewerkscherven en (verbrande) voedselresten (V26 en 64).

Verkoolde graankorrels uit de vulling van spoor 260 zijn door middel van AMS ^{14}C gedateerd in de eerste helft van de midden ijzertijd (GrA-42161 2335 ± 35 BP; zie tabel 2 en bijlage 2).[130]

Spoor 321

Dit direct ten zuiden van de Mekkelhorstweg aangetroffen spoor is vermoedelijk het relict van een waterput (figuur 58 en 61). Het betreft een ronde kuil met diameter van 150 cm en een trechtervormige doorsnede. In verband met de hoge grondwaterstand tijdens de opgraving kon de bodem van de 150 cm diepe kuil ternauwernood bereikt worden. Deze bevond zich op een hoogte van 12,5 m +NAP. De bovenste 80 cm van de kuilvulling bestond uit sterk humeus, gelaagd zand, het onderste deel van de vulling bestond uit lichtgrijs zand met humusvlekken. De relatief grote diepte van de kuil en zijn steile wanden doen vermoeden dat ooit een houten putconstructie aanwezig is geweest. Herkenbare restanten hiervan zijn echter ook hier niet meer aangetroffen. Wel is op of onder de bodem van de put een brok eikenhout gevonden, waarbij het mogelijk om een restant van een door de bodem van de kuil geslagen houten paal gaat (V83). Niet ver daarboven bevond zich een groot fragment van een aardewerk pot (V82). Het bovenste deel van de vulling leverde slechts een kleine hoeveelheid aardewerkfragmenten en brokken natuursteen op (V76, 79, 80 en 81).

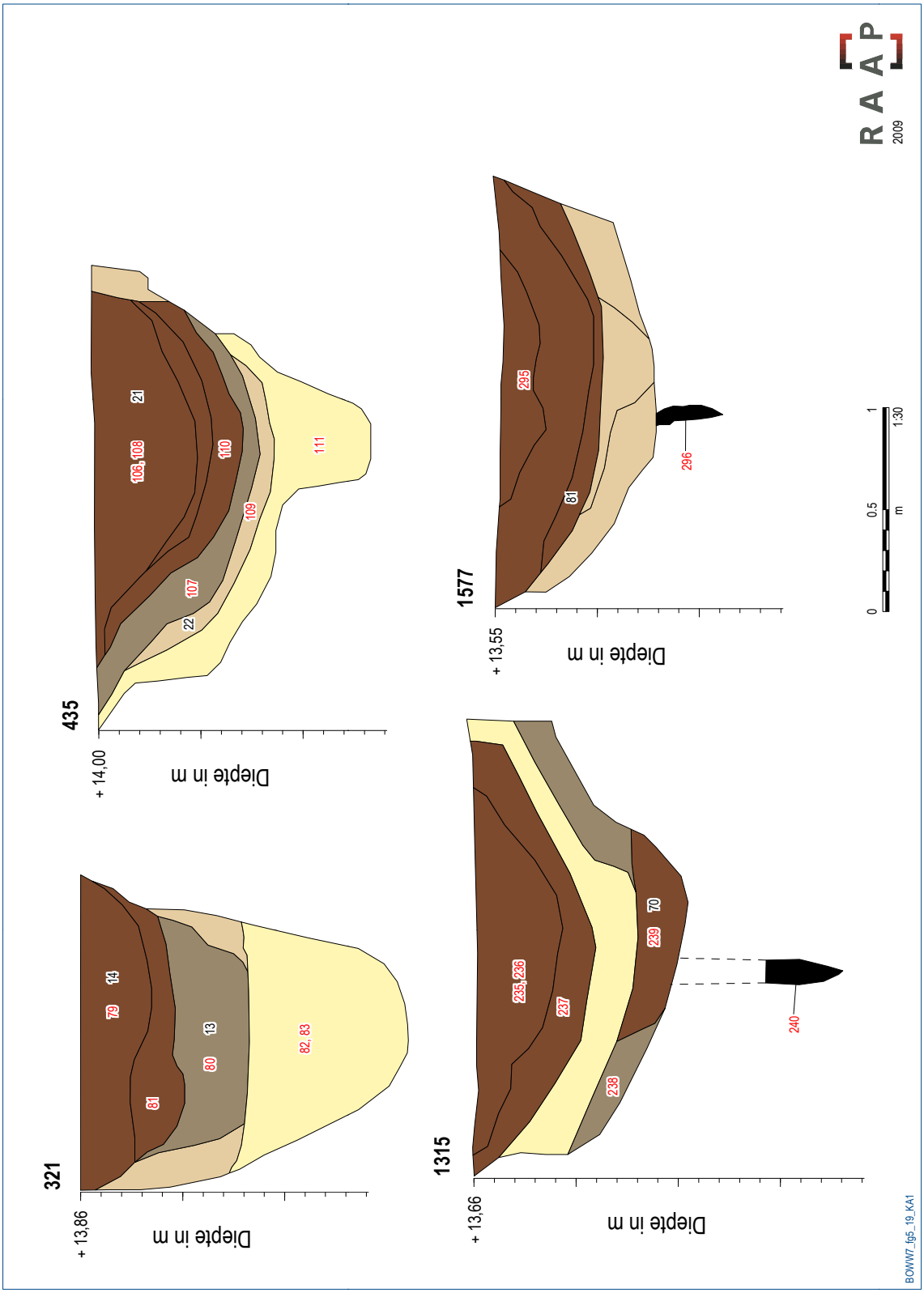
Van de brok eikenhout is door medewerkers van RING een datering verkregen door middel van dendrochronologisch onderzoek. Uit de jongste jaarringen blijkt dat het omhakken van de boom, waaruit het brok hout afkomstig was, na 421 voor Chr. (± 6 jaar) gedateerd moet worden.[131] Op grond hiervan dateert spoor 321 uit de eerste helft van de midden ijzertijd. Aangezien het bij het gedateerde stuk hout zogenaamd ‘oud hout’ kan betreffen dat bijvoorbeeld afkomstig is uit een boerderij of spieker moet het spoor mogelijk iets jonger gedateerd worden.

Spoor 403

Spoor 403 ligt te midden van een groot cluster spiekers op een hooggelegen deel van het terrein (figuur 58 en 59). Het betreft een relatief kleine, ovale waterkuil met een lengte van 110 cm en een breedte van 70 cm. De steilwandige kuil had een trechtervormige doorsnede. De bodem van

[130] Kalibratie levert dateringen in kalenderjaren op van 490-460 voor Chr. (4,5% waarschijnlijkheid) en 420-370 voor Chr. (63,7% waarschijnlijkheid; 1 sigma nauwkeurigheid) of 520-350 voor Chr. (92,4% waarschijnlijkheid) en 280-230 voor Chr. (3% waarschijnlijkheid; 2 sigma’s nauwkeurigheid).

[131] RING dendrocode BOG0001.



Figuur 61. Waterkuilen. Voor legenda zie figuur 59.

de 76 cm diepe kuil lag op een diepte van circa 13,3 m +NAP. De vulling bestond uit sterk humeus zand. In de vulling is een klein aantal scherven handgevormd aardewerk gevonden (V94, 102 en 103).

Spoor 435

Deze grote ronde tot ovale waterkuil met een diameter van circa 230 cm lag in zuidwesten van de opgraving direct ten noorden van de Mekkelhorstweg (figuur 58, 61 en 62). De kuil had een komvormige doorsnede en een diepte van 136 cm. De bodem van de kuil lag op een hoogte van 12,6 m +NAP. Het onderste deel van de vulling bestond uit een afwisseling van humeuze en minder humeuze zandlagen die ten dele sporen van verspoeling vertoonden. Het bovenste deel van de vulling was homogeen en sterk humeus van karakter. In de vulling van de kuil is een relatief groot aantal aardewerkfragmenten aangetroffen (V106 t/m 112). Archeobotanisch onderzoek heeft vrijwel geen plantaardige resten opgeleverd. Mogelijk zijn in deze kuil geen of alleen onverkoolde voedselresten gedumpt.

Op basis van het aardewerk dateert spoor 435 uit de eerste helft van de midden ijzertijd (zie § 6.2).



Figuur 62. Waterkuil spoor 435.

Spoor 1315

Hierbij gaat het om de een van de grootste waterkuilen uit de opgraving (figuur 58 en 61). Het spoor ligt circa 20 m ten zuiden van de plattegrond van het type Hijken (structuur 68). Het afgerond rechthoekige spoor had een lengte van 232 cm en een breedte van 200 cm. De in doorsnede asymmetrische kuil had een minimale diepte van 100 cm. Dit komt overeen met een hoogte van 12,65 m +NAP. De humeuze vulling van de steilwandige kuil was met name aan de onderzijde

sterk gelamineerd en vertoonde sporen van verspoeling. Het bovenste deel van de vulling was meer homogeen van karakter en vertoonde geen duidelijke gelaagdheid.

In het ongestoorde zand diep onder de bodem van de kuil is een nog circa 35 cm lang fragment van een aangepunte paal van elzen- of beukenhout aangetroffen, die door de bodem van de waterkuil was geslagen en waarvan de bovenzijde zich op een hoogte van 12,2 m +NAP bevond (V240). Verder is in de vulling van de kuil een groot aantal fragmenten handgevormd aardewerk gevonden (V236 t/m 239).

Een ^{14}C-datering van de houten paal leverde een datering op in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse tijd (GrN-31621 2060 ± 40 BP; zie tabel 2 en bijlage 2).[132] Op basis van het aardewerk wordt een datering in de vroeg-Romeinse tijd, dat wil zeggen vóór 50 voor Chr., minder waarschijnlijk geacht en is datering in de late ijzertijd het meest plausibel (zie § 6.2).

Spoor 1577
Spoor 1577 lag in het noordwesten van de opgraving, circa 15 m ten zuiden van de Deurningerweg (figuur 58 en 61). Het betrof een ovale kuil met een omvang van 240 x 200 cm. De komvormige kuil had een diepte van 80 cm. De bodem van de kuil lag op een diepte van 12,6 m +NAP. De sterk humeuze vulling van de kuil was gelamineerd en vertoonde sporen van de werking van water.

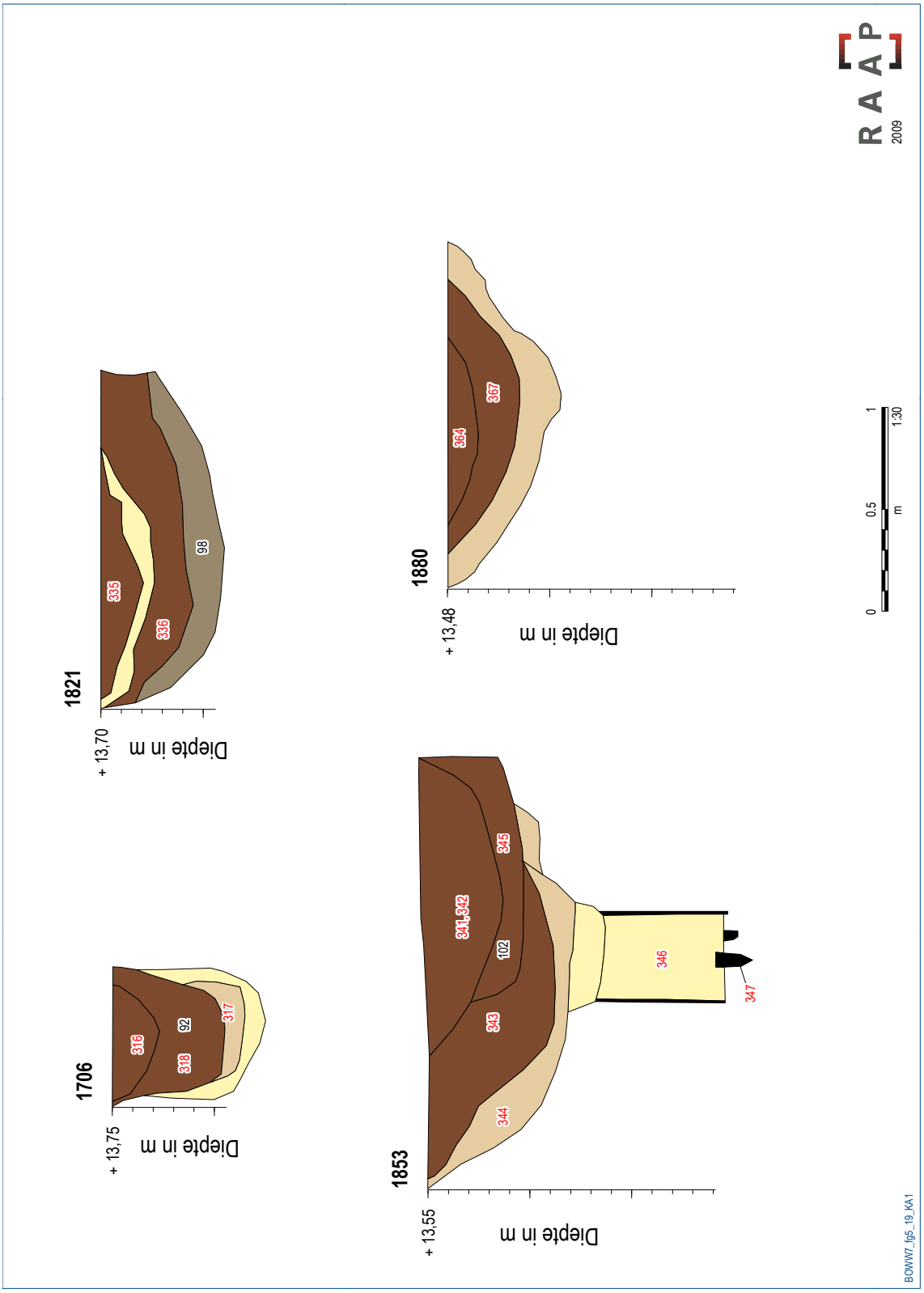
Net als bij de sporen 1315 en 1853 is in de natuurlijke ondergrond onder de bodem van de kuil het restant van een paal, vermoedelijk van wortelhout, aangetroffen (V347). De schuin ingeslagen paal reikte tot een diepte van ongeveer 35 cm onder de bodem van de kuil. De top van het resterende hout lag op een hoogte van 12,4 m +NAP. Daarboven was slechts een paalschaduw zichtbaar. Naast het hout zijn uit spoor 1577 ongeveer vijftien aardewerkfragmenten en een brok natuursteen geborgen (V295).

Spoor 1706
Dit spoor is een kleine ronde waterkuil met een diameter van slechts 75 cm (figuur 58 en 63). In doorsnede had de kuil een vrijwel cilindrische vorm. De kuil reikte tot 75 cm onder het opgravingsvlak, wat overeenkomt met een hoogte van 13 m +NAP. Het grootste deel van de sterk humeuze vulling was gelamineerd en vertoonde sporen van verspoeling.

Spoor 1706 heeft een klein aantal vondsten opgeleverd. Het betreft enkele scherven handgevormd aardewerk uit de midden of late ijzertijd en een brok natuursteen (V316, 317 en 318).

Spoor 1821
Spoor 1821 lag enigszins lag enigszins geïsoleerd in het noorden van de opgraving (figuur 58 en 63). Het betrof een ovale waterkuil met een omvang van circa 150 x 100 cm. De kuil kenmerkte zich door een komvormige doorsnede en reikte tot 60 cm onder het opgravingsvlak. De bodem van

[132] Kalibratie levert een datering op tussen 160-130 voor Chr. (13,4% waarschijnlijkheid), 120-20 voor Chr. (51,5% waarschijnlijkheid) of 10-0 voor Chr. (3,3% waarschijnlijkheid, 1 sigma nauwkeurigheid), of tussen 190 voor Chr. en 30 na Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2 sigma's nauwkeurigheid).



Figuur 63. Waterkuilen. Voor legenda zie figuur 59.

de kuil lag op een hoogte van 13,1 m +NAP. De vulling van spoor 1821 was gelamineerd en doorspekt met brokken humeus materiaal.

Spoor 1821 bevatte slechts aardewerkgruis (V335). Daarnaast is onder in de kuil het restant van een kaak van een rund gevonden in de vorm van een serie, gefragmenteerde tandkapsels (V336).

Spoor 1853

Circa 20 m ten oosten van de twee driebeukige boerderijen in het noordoosten van de opgraving bevond zich een grote en zeer diepe waterkuil of -put (figuur 58 en 63). De ovale kuil had een omvang van 240 x 190 cm en reikte tot een diepte van circa 174 cm onder het opgravingsvlak. Het bovenste deel van de kuil was komvormig in doorsnede. Dit deel had een diepte van circa 75 cm. Dit komt overeen met een hoogte van circa 12,8 m +NAP. Hieronder bevond zich een ovale verkleuring met een omvang van circa 35 bij 40 cm en een diepte van ongeveer 100 cm, die in doorsnede vrijwel cilindrisch van vorm was. Langs de randen van de verkleuring bevond zich een dunne band van vermolmd hout, waarbij het waarschijnlijk om het restant van een putmantel in de vorm van een uitgeholde boomstam ging. Er zijn geen aanwijzingen dat de putmantel tot aan het maaiveld reikte. Vermoedelijk is de uitgeholde boomstam in de bodem van de waterkuil geplaatst om deze van (kwel)water te voorzien. Vergelijkbare constructies zijn bijvoorbeeld aangetroffen in waterkuilen of welputten te Oss-Ussen[133] en Doetinchem-Wijnbergen[134]. In Doetinchem is vastgesteld dat naast uitgeholde boomstammen ook gebruik gemaakt werd van afgedankte houten emmers waaruit de bodem was verwijderd.

De bodem van spoor 1853 bevond zich op een hoogte van 11,8 m +NAP. Vanwege de hoge grondwaterstand kon het onderste deel van spoor 1853 slechts moeizaam in kaart gebracht worden. Hierbij is op een diepte van 140 cm (12,1 m +NAP) binnen de putmantel het 35 cm lange, rechtop staande restant van een aangepunte paal van elzen- of beukenhout aangetroffen (V347). Net als bij spoor 1315 en 1577 kan aangenomen worden dat deze paal in de bodem van de waterkuil/-put is geslagen om kwel te bevorderen.

Naast de houten paal bevatte de vulling van spoor 1853 tientallen fragmenten handgevormd aardewerk en enkele brokken natuursteen (V341 t/m 346).

Een ^{14}C-datering van de houten paal (vondstnummer 347) leverde voor spoor 1853 een datering op in de tweede helft van de midden of de eerste helft van late ijzertijd (GrN-31622 2170 ± 40 BP; zie tabel 2 en bijlage 2).[135]

Spoor 1880

Spoor 1880 is de enige waterkuil in het laaggelegen gebied ten westen van de Binnenweg (figuur 58 en 63). De ovale kuil had een omvang van 170 x 130 cm en reikte tot 54 cm onder het opgravings-

[133] Schinkel 1998: 274, type Oss-Ussen A3.

[134] Lohof 2008: 33-39.

[135] Kalibratie levert een datering op tussen 360 en 160 voor Chr. (68,2% waarschijnlijkheid, 1 sigma nauwkeurigheid) of tussen 370 en 100 voor Chr. (95,4% waarschijnlijkheid, 2 sigma's nauwkeurigheid).

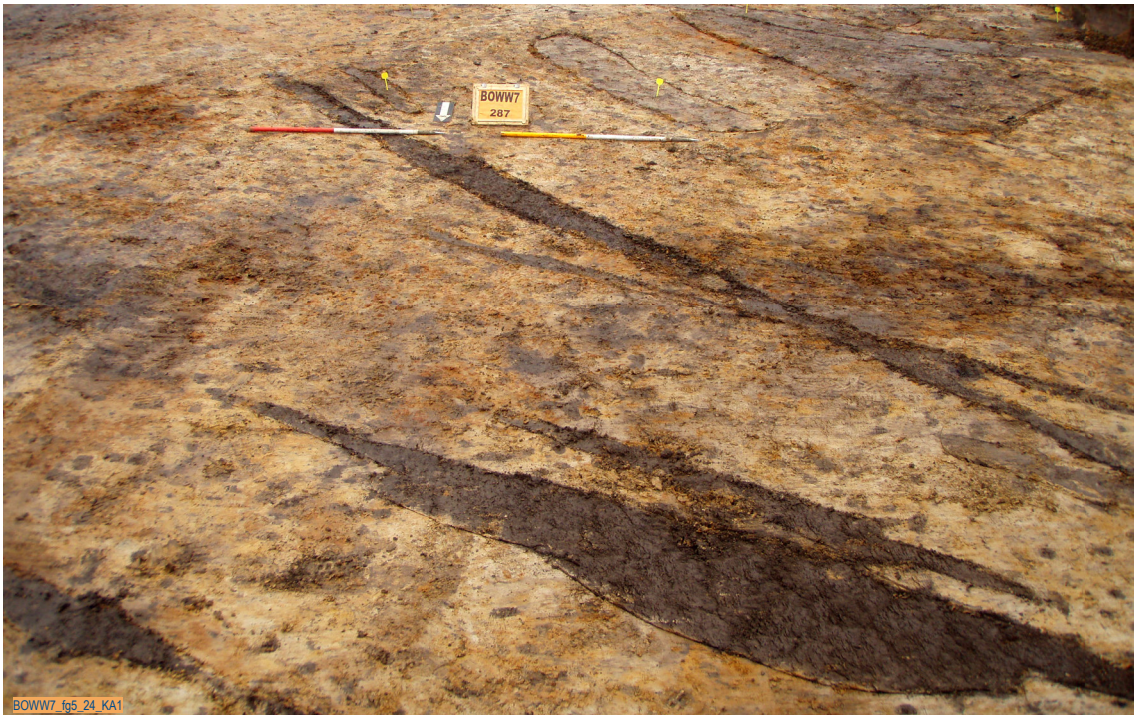
vlak. De kuil was komvormig in doorsnede, de bodem lag op een hoogte van 12,9 m +NAP. De vulling van de kuil was gelamineerd en sterk humeus. De onderzijde van de vulling vertoonde sporen van verspoeling. De vulling bevatte een klein aantal scherven handgevormd aardewerk uit de midden of late ijzertijd (V364 en 367).

5.2.7 Overige kuilen

Naast waterkuilen waren verspreid in de opgraving 32 sporen aanwezig die op basis van hun omvang en hun vulling als kuil zijn geïnterpreteerd. Het betrof langgerekte ovale tot ronde sporen met een onregelmatige tot komvormige doorsnede, met een diepte van 10 tot 40 cm en een (over het algemeen) homogene, humeuze vulling. De oorspronkelijke functie van de 32 kuilen is onbekend. Hoewel het merendeel van deze sporen een kleine hoeveelheid archeologisch materiaal bevatte, bestaat in diverse gevallen enige twijfel over hun antropogene origine. Het kan niet uitgesloten worden dat het bij een deel van de kuilen om sporen van een natuurlijke origine gaat, bijvoorbeeld ondiepe boomvallen.

5.2.8 Agrarische sporen uit de nieuwe tijd

Agrarische sporen uit de nieuwe tijd vormen de eerste aanwijzingen voor menselijke activiteiten op de Grutterskamp na het begin van de Romeinse tijd. Deze sporen duiden op ontginningen en een daarop volgend agrarisch gebruik op een deel het terrein vanaf het eind van de 17e eeuw vanuit het nabijgelegen erf De Bongerd. In de 19e eeuw volgden nieuwe ontginningen in het zuiden en oosten van het terrein die in verband staan met de opheffing van de marke Hasselo in 1842 en met de bouw van erve Snuverink omstreeks 1884 (zie § 3.4). De aangetroffen agrarische sporen zijn geclassificeerd als karrensporen, sporen van verkaveling (sloten en hekwerken), ontginningsgreppels en spitsporen, en machinaal gevormde sporen van recent agrarisch gebruik.



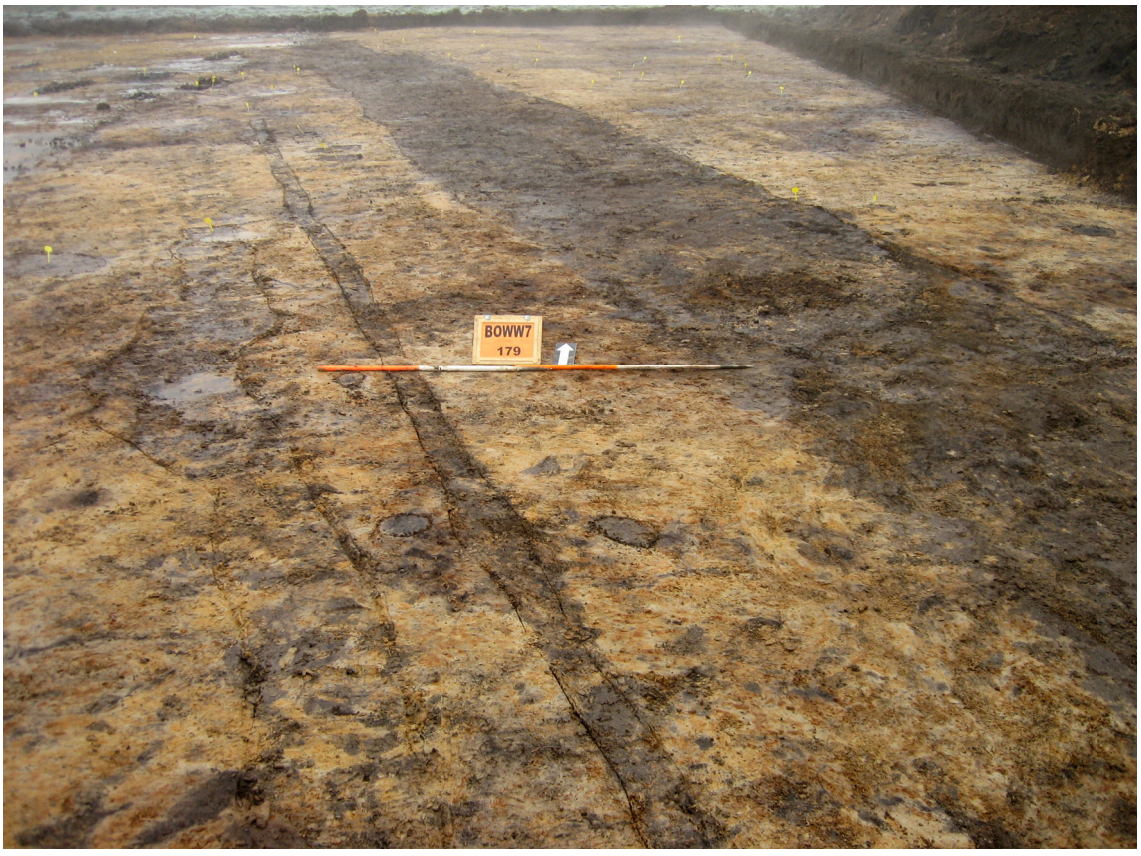
Figuur 64. Karrensporen met een sterk humeuze vulling in werkput 74.

Karrensporen

Aan de westzijde van het terrein zijn plaatselijk (bundels van) karrensporen opgetekend (figuur 64; zie ook kaartbijlage 1). Deze sporen zijn waarschijnlijk iets ouder dan de hier aanwezige verkaveling en zeker veel jonger dan de nederzettingssporen uit de ijzertijd. De karrensporen lijken zich te oriënteren op de Deurningerweg, de oude middeleeuwse weg tussen Borne en Oldenzaal. Vermoedelijk zijn ze ontstaan doordat men vanaf deze weg de drassige heide inreed om bepaalde activiteiten uit te voeren, bijvoorbeeld het steken van heideplaggen.

Sporen van verkaveling

In het gebied ten noorden van de Mekkelhorst- en de Bongerdsweg zijn sporen van een oude verkaveling gevonden (kaartbijlage 1). Het betreft een aantal brede sloten die grote rechthoekige percelen omgeven. Wanneer deze op de kadastrale minuut van 1832 geprojecteerd worden, blijkt dat ze grotendeels overeenkomen met op deze kaart aangegeven kavelgrenzen. Ten oosten van de Mekkelhorstweg omgaven de sloten een groot blok van vier even grote, rechthoekige kavels met een omvang van circa 78 x 59 m. Deze kavels of percelen waren in 1832 in het bezit van de familie Ten Cate die voorheen een grutterij bezat op het nabij gelegen erf De Bongerd (zie § 3.4). Het onderhavige kavelblok is vermoedelijk in de 18e eeuw door de familie Ten Cate ontgonnen. Het is onbekend waneer het blok in vier gelijke delen is gesplitst. Vrijwel exact op het punt waar vier percelen samenkwamen, bevond zich ten tijde van de opgraving nog een waterput. Langs de sloten en langs de voormalige kavelgrenzen zijn verder ondiepe greppels aangetroffen die mogelijk op



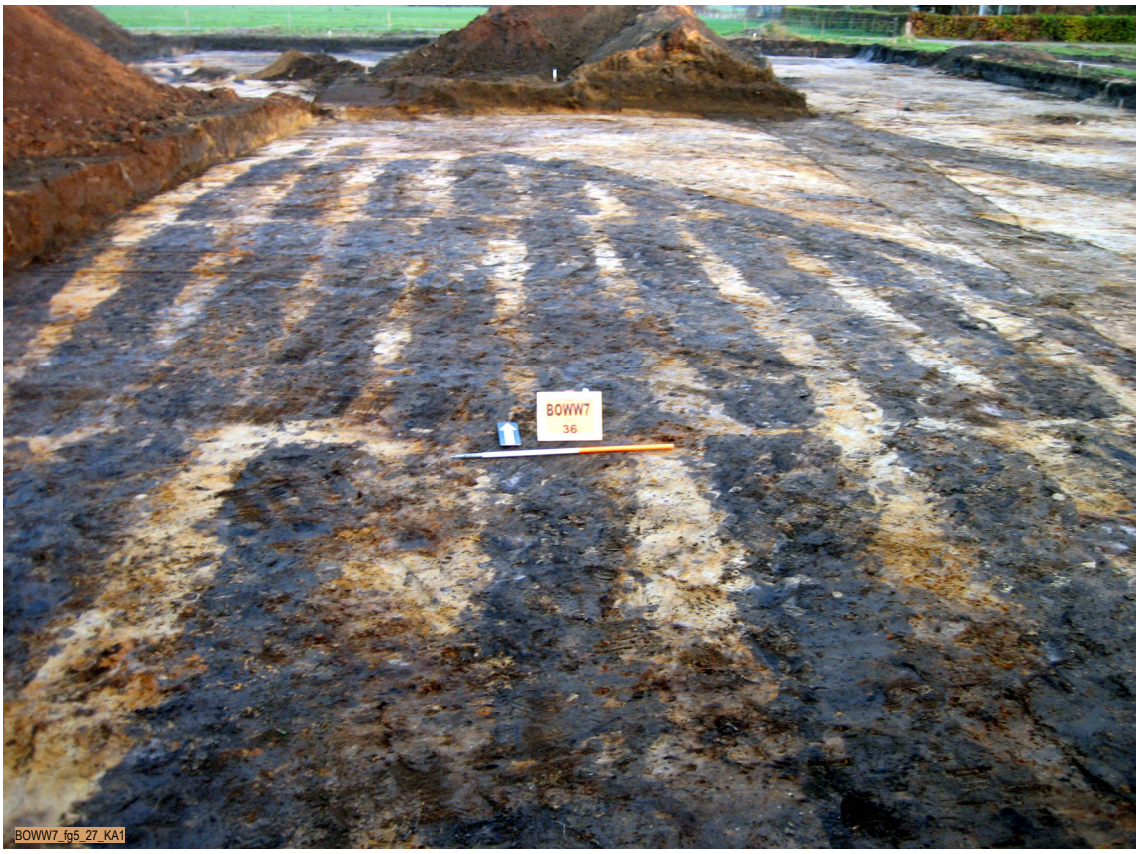
Figuur 65. Sloot en ondiepe greppel in werkput 50.

de rand van een akker zijn ontstaan, doordat de ploeg telkens op hetzelfde punt gedraaid werd (figuur 65). In de ruimte tussen de sloot en deze greppels bevond zich waarschijnlijk van een heg, een bomenrij of een houtwal.

Naast sloten zijn op het terrein ten noorden van de Mekkelhorstweg diverse lange rijen van paalkuilen gevonden die parallel met de aangetroffen sloten en de op de kadastrale minuut aangegeven kavelgrenzen lopen. Het gaat hierbij om restanten van hekwerken en van recente weidepalen.

De sloten in het gebied ten zuiden van de Mekkelhorstweg zijn recenter en vermoedelijk pas in de tweede helft van de 19e eeuw gegraven, toen dit deel van het terrein uit heide werd ontgonnen. Op diverse plaatsen zijn langs de sloten paalkuilen van hekwerken en recente weidepalen gevonden. Daarnaast is een lange rij paalkuilen opgetekend die het restant vormt van een hekwerk of afrastering die het perceel direct ten zuiden van de Mekkelhorstweg in tweeën deelde.

Ontginningsgreppels en spitsporen
Relicten van agrarische grondverbetering, in de vorm van ontginningsgreppels en spitsporen of schopsteken, waren hoofdzakelijk in het noordoosten en zuiden van de opgraving aanwezig (kaartbijlage 1). Ze lijken zich te beperken tot de in de 19e eeuw ontgonnen gebieden. In die tijd werd de hier aanwezige heide geschikt gemaakt voor landbouw door de bodem handmatig om te werken. Dit werd gedaan door middel van het graven van parallelle sleuven of greppels met een lengte



Figuur 66. Ontginningsgreppels uit de 19e eeuw in werkput 150.

van 3 tot 10 m en een breedte van 60 tot 80 cm, die tot maximaal enkele decimeters onder het opgravingsvlak reikten (figuur 66). Soms resteerde van de greppels niet meer dan een reeks van schopsteken.

Door het graven van de greppels werden de landbouwkundige eigenschappen van de bodem verbeterd. Het breken van stagnerende verkitte ijzerrijke lagen in de ondergrond verbeterde de doorwortelbaarheid van de bodem. Daarnaast werd de onvruchtbare, zure bovengrond van het heideprofiel deels ondergewerkt en deels gemengd met 'vers zand' uit de ondergrond.[136] In de proefsleuven ten oosten van de opgraving zijn eveneens relicten van ontginningsgreppels gevonden. De grote omvang van het gebied met deze greppels maakt duidelijk welke enorme inspanning men zich in de 19e eeuw getroostte om de onvruchtbare heidegrond geschikt te maken voor agrarisch gebruik.

Machinaal gevormde sporen van recent agrarisch gebruik
Verspreid in de opgraving zijn relicten gevonden van het recente agrarische gebruik van het terrein. Het betreft de greppels van twee perskuilen waarin kuilvoer opgeslagen werd, enkele grote kuilen en de sleuf van een in onbruik geraakte elektriciteitskabel. In het gebied ten zuidoosten van de opgraving zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek uitgestrekte sporen van de recente grondverbetering vastgesteld (kaartbijlage 1 en figuur 5). De aanwezigheid van deze sporen vormde de reden om de opgraving niet in zuidoostelijke richting uit te breiden. In plangebied Carmel Cluster ten slotte zijn diverse recente plantgaten gevonden die verband houden met de aanwezigheid van een boomkwekerij in het recente verleden. Het meest oostelijke en het noordoostelijke deel van dit plangebied zijn geheel verstoord als gevolg van diepe, recente bodemingrepen die in verband staan met de aanleg en het dempen van een grote vijver.

[136] Spek 2004.

6 Vondstmateriaal

H.B.G. Scholte Lubberink

6.1 Algemeen

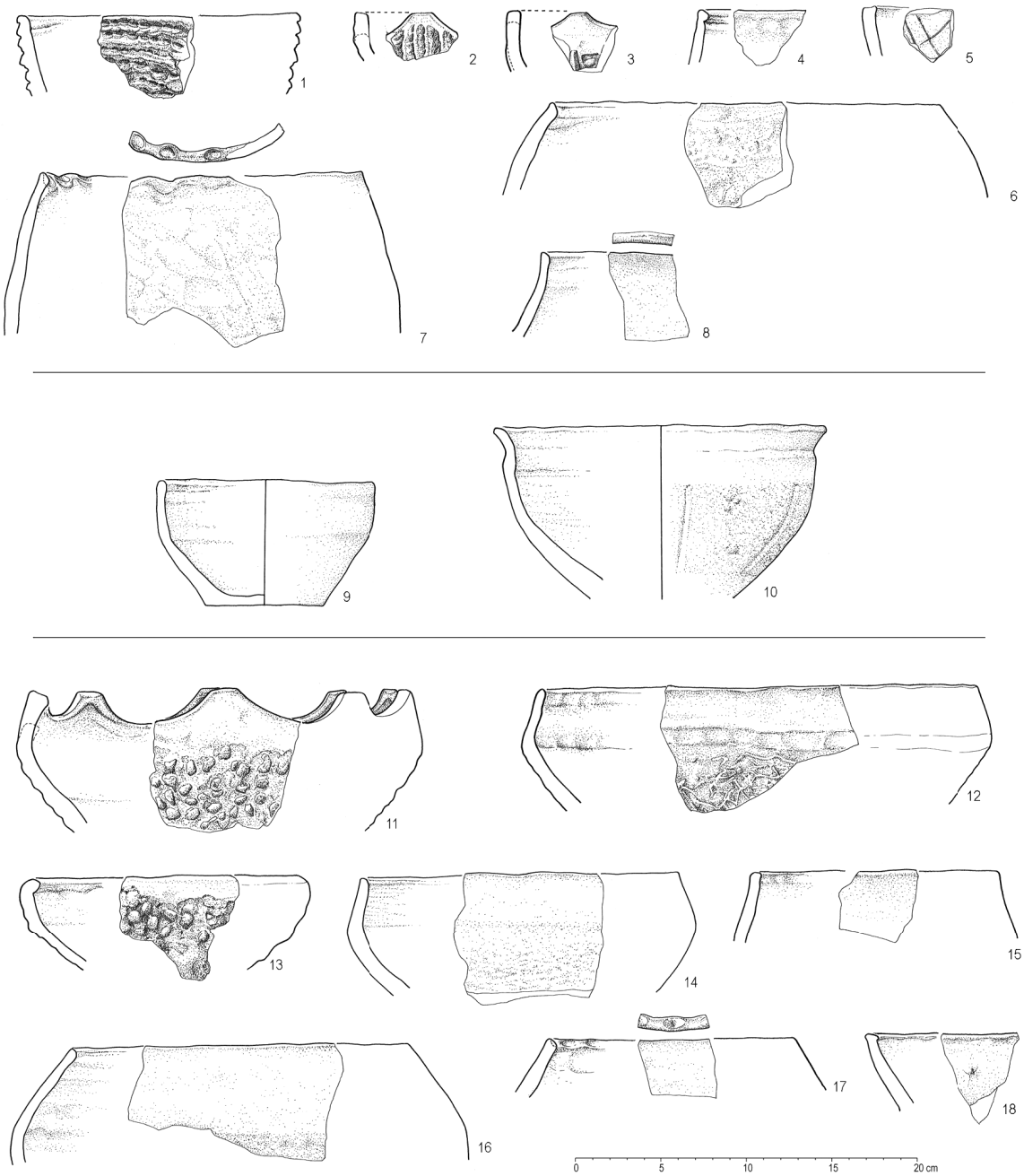
Het onderzoek op de Grutterskamp heeft meer dan 2100 artefacten opgeleverd met een gezamenlijk gewicht van meer dan 45 kg. Het gaat om handgevormd aardewerk uit de ijzertijd, gedraaid aardewerk en keramisch bouwmateriaal uit de nieuwe tijd, vuurstenen en natuurstenen artefacten, verbrand bot en metalen artefacten (tabel 3).

materiaal	aantal	gewicht (gr)
handgevormd aardewerk	1733	33623,4
gedraaid aardewerk	39	777,4
vuursteen	31	363,3
natuursteen	171	7545,3
bot/tandkapsels	31	45,9
metaal	110	1174,7
	2115	**43530,0**

Tabel 3. Overzicht van de vondsten van de Grutterskamp.



Figuur 67. Aardewerk in waterkuil (spoor 241) tijdens de opgraving.

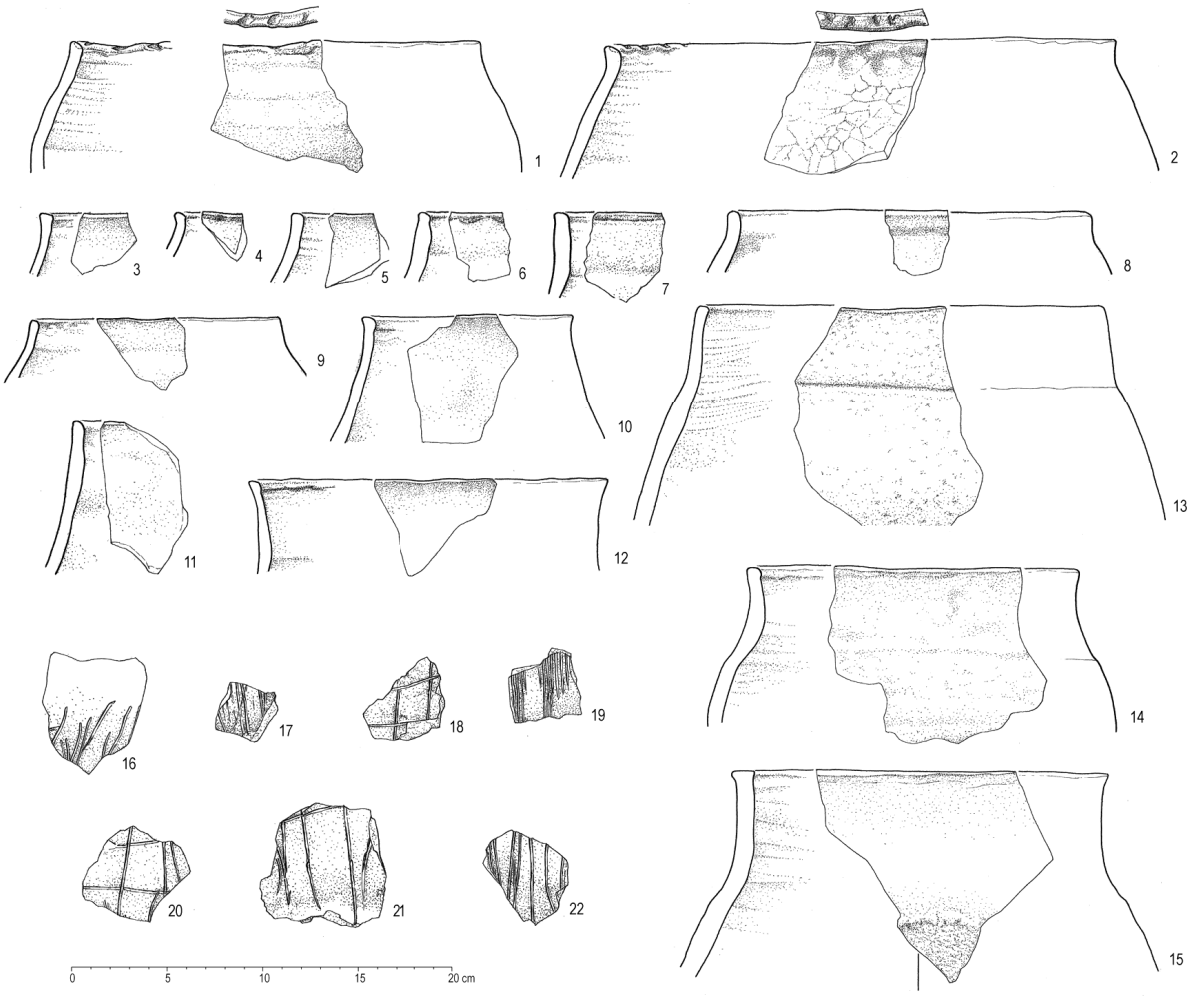


Figuur 68. Handgevormd aardewerk uit de eerste helft van de midden ijzertijd uit spoor 260 (1 t/m 8), spoor 321 (9 en 10) en spoor 435 (11 t/m 18).

6.2 Handgevormd aardewerk uit de midden en late ijzertijd

Algemeen

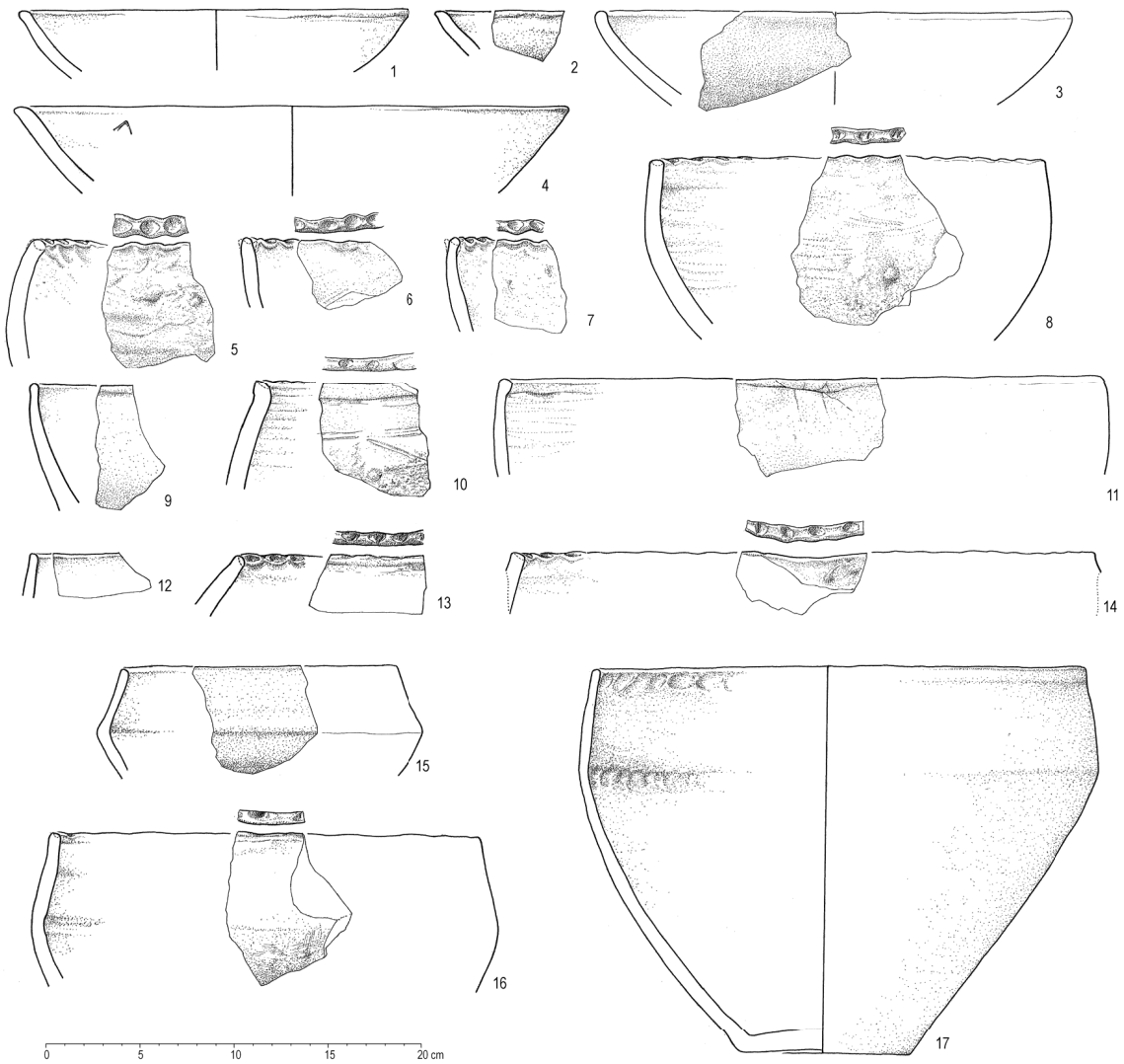
Handgevormd aardewerk was tijdens het onderzoek op de Grutterskamp de meest omvangrijke vondstcategorie. Het onderzoek heeft 1733 scherven opgeleverd met een gezamenlijk gewicht van ongeveer 34 kg. Ze stammen voor het grootste deel uit de midden en late ijzertijd. Op basis van drie randscherven met vingertopindrukken aan de buitenzijde van de rand, stamt tenminste



Figuur 70. Handgevormd aardewerk uit de tweede helft van de midden ijzertijd uit spoor 241 (drieledige vormen).

kunnen dateren, is getracht om voor de bovenstaande kuilen dendrochronologische of zo nauwkeurig mogelijke ^{14}C-dateringen te verkrijgen. Uitgangspunt bij het laatste was het dateren van materiaal met een zo gering mogelijke (eigen) leeftijd, bijvoorbeeld zaden of verkoold graan.[137] Dit is voor vijf van de zes kuilen gelukt (de uitzondering is spoor 435, waarvan de vulling geen verkoolde botanische resten of hout bevatte). Eén spoor (S321) is dendrochronologisch gedateerd; vier sporen (S241, 260, 1315 en 1835) zijn gedateerd door middel van AMS ^{14}C (zie tabel 2 en bijlage 2). De aldus verkregen dateringen beslaan een meest waarschijnlijke tijdspanne tussen circa 425 en 125 voor Chr. Dat wil zeggen de periode van de midden ijzertijd en de eerste helft van de late ijzertijd. De sporen 260 zijn 321 zijn het oudst en stammen vermoedelijk nog net uit de eerste helft van de midden ijzertijd. Op basis van de overeenkomsten in het aardewerk stamt spoor 435 waarschijnlijk uit dezelfde periode. Spoor 241 is iets jonger en wordt in de tweede helft van de midden ijzertijd of in het begin van de late ijzertijd gedateerd. Spoor 1853 wordt in de tweede helft van de midden ijzertijd of in de eerste helft van de late ijzertijd gedateerd. Het jongste is spoor

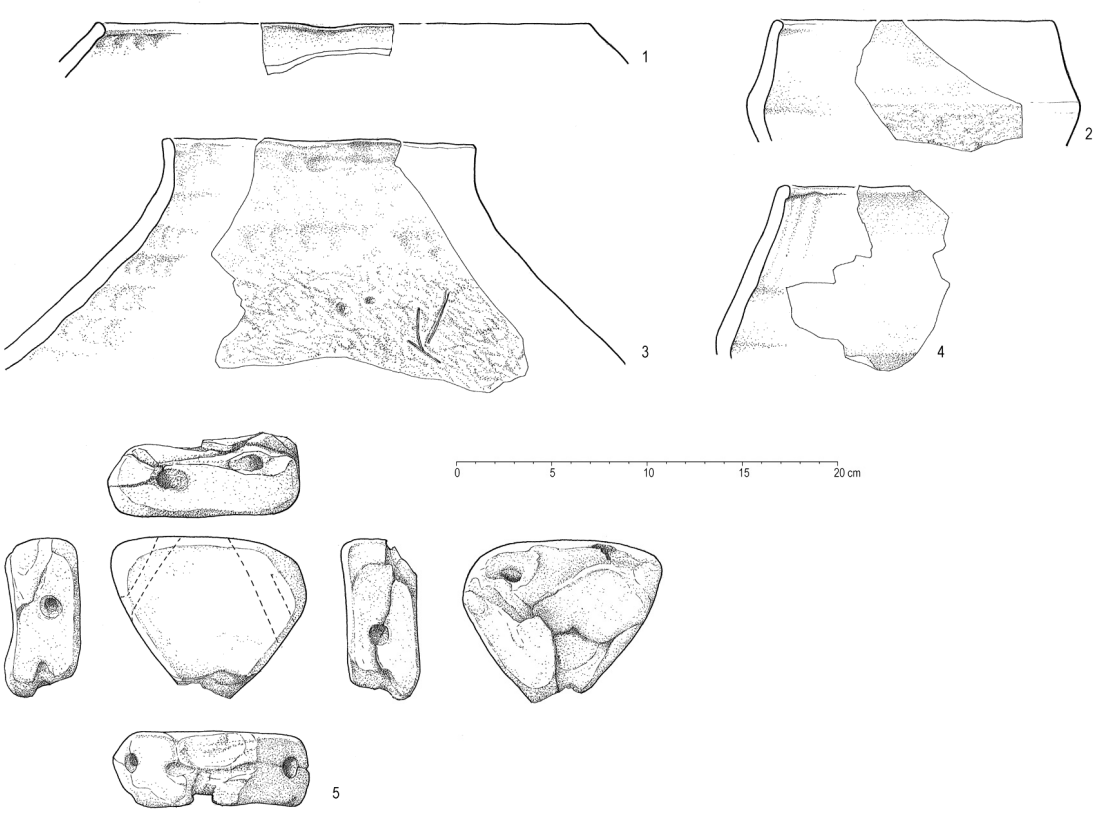
[137] Lanting & Van der Plicht 2002: 5-7.



Figuur 69. Handgevormd aardewerk uit de tweede helft van de midden ijzertijd uit spoor 241 (een- en tweeledige vormen).

een deel van het materiaal uit de laatste fase van de late ijzertijd of uit de vroeg-Romeinse tijd (V20, 77 en 105). Van de scherven zijn er 1070 (62%) afkomstig uit de vulling van zes vondstrijke waterkuilen/-putten (S241, 260, 321, 435, 1315 en 1835; figuur 67). Bij de beschrijving van het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp ligt de nadruk op het overvloedige materiaal uit deze kuilen.

Het materiaal uit de zes kuilen (figuur 68 t/m 72) kan gedateerd worden in de tijdspanne van de midden en late ijzertijd. Twente kan wat betreft de kennis van het aardewerk uit de midden en late ijzertijd beschouwd worden als een *terra incognita*. Voor Oost- en Midden-Nederland en de aangrenzende Duitse gebieden kan vooralsnog niet worden teruggegrepen op een aardewerktypologie en -chronologie. Gepubliceerde aardewerkcomplexen die als vergelijkingsmateriaal zouden kunnen dienen, zijn hier zeldzaam, evenals complexen die via natuurwetenschappelijke methoden (dendrochronologie of ^{14}C) zijn gedateerd. Om het aardewerk van de Grutterskamp zo goed mogelijk te



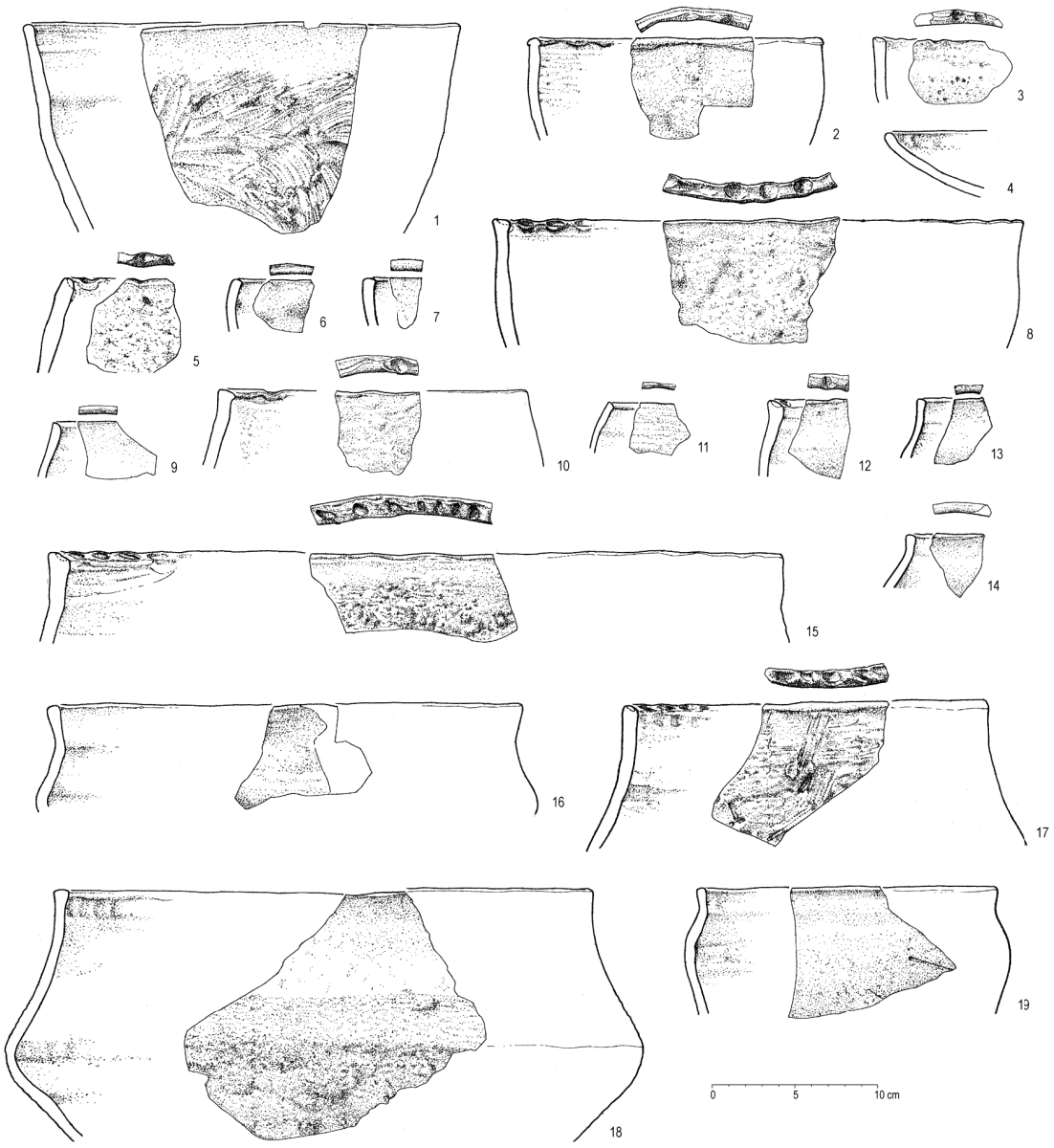
Figuur 71. Handgevormd aardewerk uit de tweede helft van de midden ijzertijd of de eerste helft van de late ijzertijd uit spoor 1853.

1315 dat op basis van de AMS ^{14}C-datering uit de late ijzertijd stamt. Een datering in de eerste helft van deze periode, vóór 125 voor Chr., wordt het meest waarschijnlijk geacht.

Uit het onderstaande overzicht van de karakteristieken van het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp blijkt dat dit een aanzienlijke zuidelijke invloed laat zien. Het voorkomen en veranderen van bepaalde karakteristieken (bijvoorbeeld de verhouding besmeten/onbesmeten) en diverse typische potvormen wijzen in die richting. Dit geldt vooral voor de keramiek uit de midden ijzertijd. De keramiek uit de sporen 260, 321 en 435 komt, wat betreft zijn ouderdom rond 400 voor Chr., overeen met het begin van de fase Oss-Ussen G.[138] De keramiek uit spoor 241, afkomstig uit de tweede helft van de midden ijzertijd, is gelijktijdig met en vergelijkbaar met materiaal uit de fasen Oss-Ussen G en H. Het materiaal uit spoor 1315 wijkt af van de keramiek in Oss-Ussen. De keramiek uit dit spoor uit de eerste helft van de late ijzertijd vertoont nog veel overeenkomsten met het materiaal uit de midden ijzertijd. In Oss-Ussen is in de late ijzertijd (vanaf Oss-Ussen fase I) sprake van westerse invloeden, terwijl elders de keramiek meer en meer eigen, regionaal gebonden trekken begint te vertonen. Het materiaal uit spoor 1315 is kennelijk een exponent van deze 'regionalisering'.[139]

[138] Schriftelijke mededeling P. van den Broeke, Archeologie Nijmegen.

[139] Idem.



Figuur 72. Handgevormd aardewerk uit de eerste helft van de late ijzertijd uit spoor 1315.

Algemene karakteristieken

Het merendeel van de op de Grutterskamp verzamelde scherven handgevormd aardewerk bestaat uit wandscherven en niet-determineerbaar aardewerkgruis (kleiner dan 1,5 cm²). Rand- en bodemfragmenten zijn zoals gebruikelijk geringer in aantal (tabel 4). Naast potscherven bevatte spoor 1853 een vrijwel compleet driehoekig weefgewicht. Andere keramische artefacten, bijvoorbeeld spinklosjes, zijn niet aangetroffen.

De op de Grutterskamp verzamelde scherven hebben een relatief groot formaat: het gemiddelde gewicht bedraagt 19,4 gr. Dit is het gevolg van de gelukkige omstandigheid dat in de zes waterkuilen afval met grote aardewerkfragmenten is gedumpt. Het gemiddelde gewicht van de scherven uit de zes voornoemde waterkuilen bedraagt zelfs 24,8 gr (tabel 4). Wanneer het materiaal uit de

kuil	rand	wand	bodem	gruis	totaal	gewicht (gr)	gemiddeld gewicht
S241	68	293	20	50	**431**	12524,3	29,1
S260	17	136	3	46	**202**	2687,4	13,3
S321	5	3	3	1	**12**	693,4	57,8
S435	13	70	3	21	**107**	3417,1	31,9
S1315	25	133	17	33	**208**	5288,1	25,4
S1853	12	47		51	**110**	1926,5	17,5
totaal kuilen	**140**	**682**	**46**	**202**	**1070**	**26536,8**	24,7
hele vindplaats	186	1066	60	421	**1733**	33623,4	19,4

Tabel 4. De aard van het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd.

waterkuilen buiten beschouwing gelaten wordt, is het gemiddelde gewicht slechts 10,7 gr. Dit komt min of meer overeen met de opgraving op de nabijgelegen Zuid Esch waar het gemiddelde gewicht 6,9 gr bedroeg.[140]

De gemiddelde vondstdichtheid is, voor zover het aardewerk betreft, op de Grutterskamp veel geringer dan op de nabijgelegen vindplaats Bornsche Maten-Zuid Esch. Op de Zuid Esch was sprake van een gemiddelde dichtheid van 0,4 scherf of 2,8 gr per m², op de Grutterskamp betreft het 0,05 scherf of 1,1 gr per m². Het betreft voor Oost-Nederlandse begrippen normale dichtheden voor nederzettingsterreinen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd (tabel 5).

vindplaats	datering	opper-vlakte (m²)	aarde-werk (n)	vondstdicht-heid (m²)	literatuur
Colmschate-Knoopkegel	late ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd	1575	564	0,36	Hermsen 2004
Colmschate-Holterweg 57	vroege en midden ijzertijd	4000	1396	0,35	Hermsen 2002
Enter-De Akkers fase 2	ijzertijd	6900	1611	0,23	Houkes & Van der Velde 2008
Zutphen-Leesten	vroeg-Romeinse tijd	7500	1440	0,19	Fontijn 1996
Bornsche Maten-Zuid Esch	late ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd	11000	4405	0,40	Scholte Lubberink 2007a
Raalte-Jonge Raan	late bronstijd-vroeg-Romeinse tijd	20000	1900	0,10	Groenewoudt e.a. 1998
Raalte-Boeteler Enk (De Zegge VI)	ijzertijd-Romeinse tijd	20000	1900	0,10	Van der Velde 2007
Bornsche Maten-Grutterskamp	midden ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd	32000	1733	0,05	Scholte Lubberink 2009
Dalfsen-Gerner Marke	ijzertijd-Romeinse tijd	40000	381	0,01	Blom, Wyns & Van der Velde 2006

Tabel 5. Vondstdichtheid in nederzettingen uit de ijzertijd en Romeinse tijd in Oost-Nederland.

Het aardewerk was niet gelijkmatig over de opgraving verspreid, maar concentreerde zich hoofdzakelijk in gebieden met grotere dichtheden aan grondsporen en in individuele, vondstrijke grondsporen (waterkuilen) daarbuiten (figuur 73). Dit is niet verwonderlijk, aangezien het merendeel van de vondsten uit grondsporen afkomstig is en bij de aanleg van de werkputten niet of nauwelijks archeologisch materiaal in de bovengrond is aangetroffen. Aangenomen kan worden dat keramiek die na de bewoning aan de oppervlakte is achtergebleven reeds lang geleden is vergaan. Omdat

[140] Scholte Lubberink 2007a: tabel 2.

het terrein in fasen (pas) tussen de 17e en 19e eeuw is (her)ontgonnen en direct na de ontginning door de toepassing van plaggenbemesting een dun cultuurdek is ontstaan (zie § 4.2.2), zijn kennelijk slechts geringe hoeveelheden archeologisch materiaal uit grondsporen geploegd en verspreid geraakt. Dit zal de reden zijn dat het karterend booronderzoek (zie § 3.3.1) in het opgegraven gebied slechts één scherf opgeleverd heeft.[141]

Wandafwerking

Het grootste deel van het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp is ruwwandig (47,9%; tabel 6) Daarnaast is 22,2% gladwandig of gepolijst en maar liefst 29,8% besmeten. In het merendeel van de vondstrijke waterkuilen ligt het percentage besmeten aardewerk zelfs nog duidelijk hoger, tot maximaal 43% in spoor 435. De percentages besmeten aardewerk uit de verschillende waterkuilen laten door de tijd heen geen duidelijke trend zien. Wanneer echter de drie oudste (S260, 321 en 435) en de twee jongste kuilen (S1315 en 1853) samengenomen worden en vergeleken worden met het materiaal uit het zeer vondstrijke spoor 241, is wel een trend zichtbaar. Het percentage besmeten aardewerk neemt toe van 33% in de eerste helft van de midden ijzertijd (S260, 321 en 435) tot 37% in de tweede helft van die periode (S241). In de eerste helft van de late ijzertijd stijgt het percentage zelfs nog iets verder tot circa 40% (S1315 en 1853). Dit staat in scherp contrast met de 8,2% besmeten aardewerk uit de in 2005 onderzochte nederzetting uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd op de Zuid Esch.[142] Deze nederzetting was bewoond in de tweede helft van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd, ongeveer tussen 100 voor en 50 na Chr.

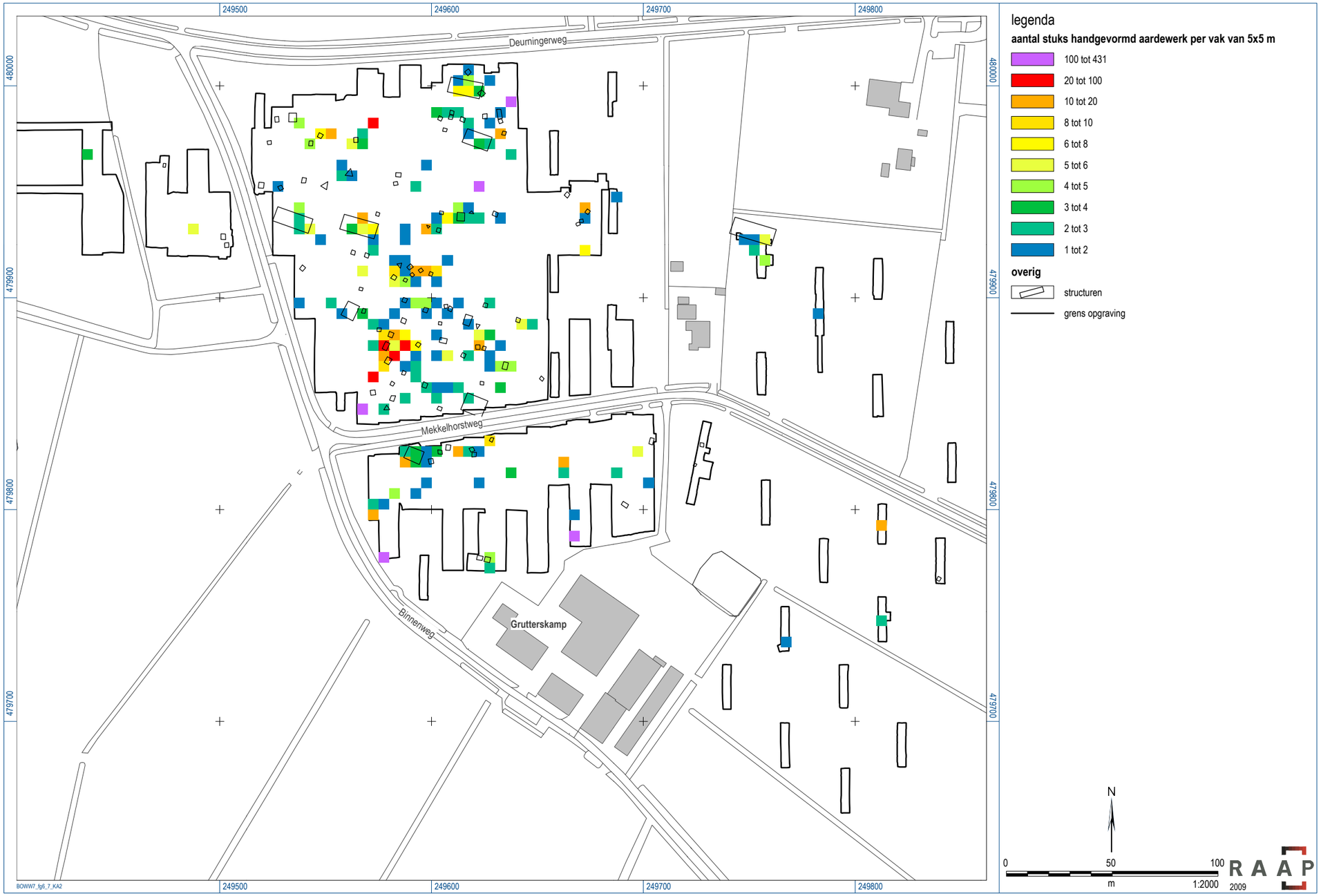
kuil	gepolijst	besmeten	ruw	totaal
260	17,9	28,2	53,8	**99,9**
321	54,5	18,2	27,3	**100,0**
435	15,1	43,0	41,9	**100,0**
241	32,6	36,7	30,7	**100,0**
1853	23,7	42,4	33,9	**100,0**
1315	20,6	38,9	40,6	**100,1**
totaal kuilen	25,5	36,4	38,1	**100,0**
hele site	22,2	29,8	47,9	**99,9**

Tabel 6. De afwerking van het handgevormde aardewerk.

Vermeldenswaardig is ook dat bij de keramiek uit de drie oudste kuilen uit de opgraving op de Grutterskamp alleen de buik van de potten is besmeten en niet de hals, die vaak is gepolijst. Dit is ook het geval bij de meeste besmeten potten uit spoor 241. Een enkele pot uit dit spoor is echter tot vrijwel aan de rand besmeten (bijv. figuur 69: 5). Daar staat tegenover dat onder de keramiek uit spoor 1315 scherven van diverse potten zijn die (vrijwel) tot aan de rand zijn besmeten (bijv. figuur 72: 5, 8, 15 en 17).

[141] Scholte Lubberink 2006a: catalogusnummer 3.

[142] Scholte Lubberink 2007a: 72.



Figuur 73. De verspreiding van en dichtheid aan handgevormd aardewerk.

Het percentage besmeten aardewerk van de Grutterskamp ligt aanzienlijk hoger dan bij ijzertijd-vindplaatsen elders in Oost-Nederland. In Deventer zijn voor aardewerkcomplexen uit de vroege en de late ijzertijd lagere percentages vastgesteld: Comschate-Holterweg 27 (vroege en midden ijzertijd, circa 20%)[143], Colmschate-Knoopkegel (late ijzertijd, 15,4%)[144], Rielerenk (midden of late ijzertijd, 12,1%)[145], Raalte-Raan (late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd, 10%)[146], Zutphen-Ooijerhoek (late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd, 15%)[147] en Winterswijk-Eelinkes (late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd, 3%)[148] hebben eveneens lagere percentages besmeten aardewerk opgeleverd.

In Zuid-Nederland en een deel van het rivierengebied is een hoog percentage besmeten aardewerk (>40%) kenmerkend voor de tijdspanne van de tweede helft van de vroege ijzertijd en tot en met het eerste kwart van de late ijzertijd (aardewerkfasen Ossen-Ussen C t/m I; circa 650-190 voor Chr.).[149] Een opvallend verschil met het aardewerk van de Grutterskamp is dat in Zuid-Nederland het percentage besmeten aardewerk vanaf de eerste helft van de late ijzertijd (aardewerkfase Oss-Ussen I) afneemt. De onderzochte kuilen op de Grutterskamp laten gedurende die periode nog een geringe toename zien.

Voor Noord-Drenthe zijn geen percentages beschikbaar. Duidelijk is wel dat daar een aanzienlijk deel van het ijzertijdaardewerk, en dan met name de middelgrote en grote keramiekvormen, is besmeten.[150]

Magering

Vrijwel al het handgevormd aardewerk van de Grutterskamp (98%) is gemagerd met steengruis (granietgruis; tabel 7). In slechts 24 scherven is een afwijkende magering vastgesteld. Het gaat hierbij om steengruis in combinatie met zand, potgruis, brokjes ijzeroer, plantaardig materiaal en bot, en om zand eventueel in combinatie met plantaardig materiaal. Daarnaast is incidenteel sprake van een magering van uitsluitend brokjes ijzeroer en kiezels.

Het aardewerk uit vijf van de zes waterkuilen kenmerkt zich door een magering van uitsluitend steengruis. Slechts in spoor 1315 komt een kleine hoeveelheid aardewerk met een afwijkende magering voor. Het meest opvallend zijn zes scherven met een magering van steengruis met verbrand bot. Verbrand bot wordt in Oost-Nederland vanaf de Romeinse tijd frequent toegepast als magering voor aardewerk[151]. De vondsten uit spoor 1315 maken duidelijk dat botmagering incidenteel reeds vroeger kan voorkomen.

---

[143] Klomp & Hermsen 2002: 21-22.
[144] Hermsen & Eeltink 2004: 26.
[145] Hermsen & Eeltink 2007: 37.
[146] Groenewoudt e.a., 1998: 43.
[147] Fontijn 1996: 57.
[148] Van der Velde & Taayke 2000: 19.
[149] Van den Broeke 1987: 32.
[150] Taayke 1995: typen V1 en V2.
[151] O.a. Groenewoudt e.a. 1998: 43.

kuil	steengruis	en zand	en potgruis	en organisch	en oer	en bot	zand	en organisch	oer	steentjes	**totaal**
S241	100,0										**100,0**
S260	100,0										**100,0**
S321	100,0										**100,0**
S435	100,0										**100,0**
S1315	95,4	0,6		0,6		3,4					**100,0**
S1853	100,0										**100,0**
Alle kuilen	99,1	0,1		0,1		0,7					**100,0**
Hele site	98,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,5	0,5	0,2	0,2	0,2	**100,2**

Tabel 7. De magering van het handgevormde aardewerk.

kuil	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	**totaal**	**gem. wanddikte**
S260			1,3	1,9	1,9	26,3	46,8	17,9	1,9	0,6		1,3						**99,9**	9,4
S321					36,4	9,1	9,1		27,3			18,2						**100,1**	8,9
S435				2,3	10,5	8,1	33,7	36	2,3	2,3	2,3	1,2		1,2				**99,9**	9,6
S241	0,8		0,8	1	6	23,1	26,8	16,5	18,9	2,6	1	0,5	0,5	0,3		0,8	0,3	**99,9**	9,3
S1853				5,1	5,1	25,4	25,4	5,1	13,6	10,2	10,2							**100,1**	8,9
S1315			1,8	4,1	9,4	21,6	32,2	24	5,3		0,6	0,6		0,6				**100,2**	9,5
totaal kuilen	0,3		0,9	2,2	6,7	21,9	31,8	19,2	11,2	2,2	1,5	0,9	0,2	0,3		0,3	0,1	**99,7**	9,2
hele site	0,2	0,1	1,2	3,5	10,1	22,3	29,9	18,4	8,9	2,3	1,3	0,8	0,5	0,2		0,2	0,1	**100,0**	8,9

Tabel 8. De wanddikte (in mm) van het handgevormde aardwerk.

Wanddikte

Het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp is relatief dunwandig (tabel 8). Een percentage van 95% van de scherven is dunner dan 11 mm. Hiervan heeft circa 90% een dikte tussen 6,5 en 11,5 mm. Voor de hele vindplaats is de gemiddelde wanddikte 9 mm. De gemiddelde wanddikte van de keramiek uit de vondstrijke kuilen varieert van 8,9 mm in de sporen 260 en 1315 tot 9,6 mm in spoor 321. Er zijn geen duidelijke verschillen in de gemiddelde wanddikte tussen het materiaal uit de vondstrijke kuilen.

Gegevens met betrekking tot de wanddikte zijn voor aardewerkcomplexen uit Oost-Nederland schaars en waar beschikbaar vergelijkbaar met de Grutterskamp. Het merendeel van het aardewerk van de vindplaats Colmschate-Knoopkegel te Deventer (late ijzertijd) heeft een wanddikte van 6,5 tot 10 mm.[152] De dikte van het aardewerk van de Rielerenk te Deventer (midden of late ijzertijd) varieert van 6 tot 12 mm. Scherven met een wanddikte tussen 7,5 en 10 mm vormen meer dan 75% van het aardewerk van deze vindplaats.[153]

[152] Hermsen & Eeltink 2004: 25.

[153] Hermsen & Eeltink 2007: 36.

kuil	donker/donker	donker/licht	licht/licht	licht/donker	totaal
S241	52,0	1,8	14,2	32,0	**100,0**
S260	39,7	0,6	11,5	48,1	**99,9**
S321	54,5	0,0	27,3	18,2	**100,0**
S435	25,6	2,3	34,9	37,2	**100,0**
S1315	38,3	5,7	11,4	44,6	**100,0**
S1853	54,2	1,7	13,6	30,5	**100,0**
totaal kuilen	44,6	2,4	15,3	37,7	**100,0**
hele site	42,9	2,2	16,2	38,7	**100,0**

Tabel 9. De tint (buitenzijde/binnenzijde) van het handgevormde aardewerk.

Kleur

Van het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp is naast de bovenstaande kenmerken de kleur, of beter gezegd, de tint geregistreerd. Voor de binnen- en buitenzijde van het aardewerk is vastgesteld is of er sprake is van een donkere of een lichte tint. Donkere tinten duiden op zuurstofarme condities tijdens het bakproces (reducerend gebakken), lichtere tinten op (meer) zuurstofrijke condities (oxiderend gebakken).

Er zijn wat betreft de kleur geen grote verschillen geconstateerd tussen het aardewerk uit de vondstrijke waterkuilen en het overige materiaal (tabel 9). Op de Grutterskamp domineert onder oxiderende condities gebakken aardewerk met een lichte buitenzijde: circa 55% van de scherven heeft een beige, een lichtbruine of (rood)bruine kleur. De overige 45% kenmerkt zich door een donkere, zwarte of donkerbruine buitenzijde. De binnenzijde van de scherven is over het algemeen donker: circa 82% heeft een donkere binnenzijde.

Versiering

Een klein deel van het handgevormde aardewerk is versierd. Het gaat voor de hele vindplaats om 59 versierde wand- en randscherven (tabel 10). Het gaat hierbij om vingertopindrukken op, tegen en aan de binnenzijde van de rand, rijen vingertopindrukken op de buik, ingekraste lijnen, verticaal gepolijste lijnen, kam- en bezemstreek en een uitgeknepen, plastische reliëfversiering (figuur 68: 1, 2, 3, 5, 11 en 13 en figuur 70: 16 t/m 22).

Wanneer het percentage versierd van het totale aantal handgevormde scherven (inclusief aardewerkgruis) uit de opgraving genomen wordt, is 3,4% versierd. Wanneer uitsluitend wordt uitgegaan van goed determineerbaar materiaal, is het percentage versierde scherven 4,5%. In de vondstrijke kuilen varieert het percentage versierde scherven van 0% in spoor 1815 tot 9,1% in spoor 321. Wanneer dit laatste, minst vondstrijke spoor buiten beschouwing blijft, kent spoor 260 met 5% het hoogste percentage versierd aardewerk. Als ook hier het niet-determineerbare gruis buiten beschouwing blijft, varieert het percentage versierd aardewerk in de kuilen van 0% tot 6,4%. De drie oudste kuilen (S260, 321 en 435) gezamenlijk laten het hoogste percentage versierd aardewerk zien (circa 6%). Spoor 241 doet hier met een percentage van 5% niet veel voor onder.

kuil	vingertop op rand	tegen rand	binnen rand	op buik	lijnen	kam-/ bezemstreek	plastisch	totaal
S260	2		2		2		4	**10**
S321					1			**1**
S435	1					1	2	**4**
S241	10				9			**19**
S1853								
S1315	6							**6**
totaal kuilen	19		2		12	1	6	**40**
hele site	24	3	6	2	13	5	6	**59**

Tabel 10. Versieringstechnieken bij het handgevormde aardewerk.

Van het materiaal uit twee jongste kuilen (S1315 en 1835) is 2,6% versierd. In de late ijzertijd lijkt er derhalve sprake van een (iets) geringer percentage versierde scherven dan in de voorafgaande periode. Dit is hoofdzakelijk het gevolg van het (vrijwel) ontbreken van potten met wandversiering in deze periode.

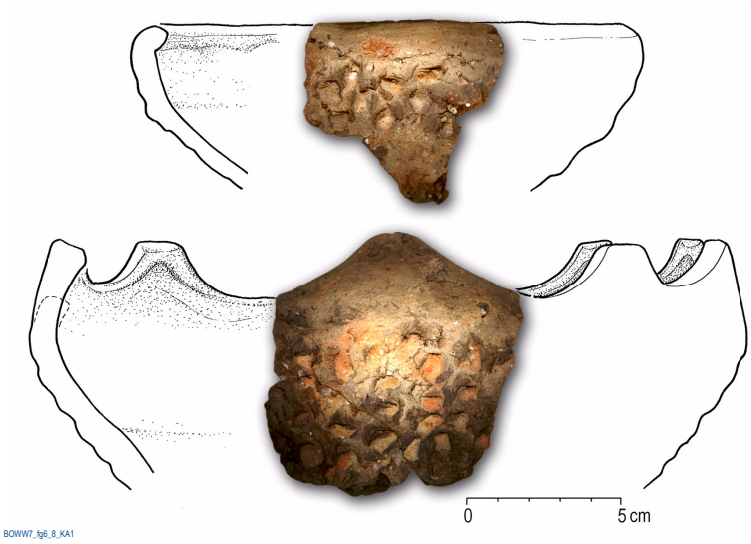
In de opgraving op de nabijgelegen Zuid Esch is, wanneer niet-determineerbaar aardewerkgruis buiten beschouwing blijft, een percentage versierd aardewerk van 7% (rand- en wandscherven) vastgesteld voor de tweede helft van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd. Wandversiering is ook daar zeldzaam, maar ontbreekt niet (zie ook hieronder). Er is sprake van een klein aantal scherven met ingekraste lijnen en groeven, vingertop- en nagelindrukken, en streepband.[154]

	randversiering	wandversiering	totaal versierd
Grutterskamp (totaal)	17,7	3,8	3,4
Grutterskamp (totaal kuilen)	15,0	2,8	4,6
Grutterskamp (S241)	14,7	3,1	5,0
Grutterskamp (S260)	23,5	4,4	6,4
Grutterskamp (S321)	0,0	33,3	9,1
Grutterskamp (S435)	7,7	4,3	4,7
Grutterskamp (S1315)	24,0	0,0	3,4
Grutterskamp (S1835)	0,0	0,0	0,0
Zuid Esch (totaal)	19,1	1,6	7,0

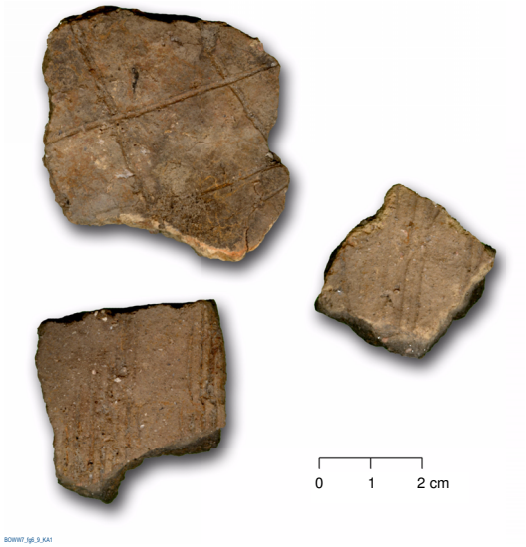
Tabel 11. Versieringsfrequenties bij het handgevormde aardwerk.

Van de 186 randfragmenten uit de opgraving op de Grutterskamp zijn er 33 versierd met vingertop-indrukken (tabel 10). Dit komt overeen met een percentage van 17,7% (tabel 11). Bij het merendeel van de randen (73%) zijn de vingertopindrukken op de bovenzijde van de rand aangebracht, bij de overige randen aan de binnen- of buitenzijde. Van de 140 randen uit de vondstrijke kuilen

[154] Scholte Lubberink 2007a: 75.



Figuur 74. Schalen met reliëfversiering uit spoor 435.



Figuur 75. Scherven met ingekraste lijnen groeven uit spoor 241.

is 15% versierd met vingertopindrukken op bovenzijde (90%) of aan de binnenzijde van de rand (10%). Het percentage versierde randscherven in de individuele kuilen varieert van 0% in de sporen 321 en 1853 tot 24% in de sporen 260 en 1315. In grote lijnen kan geconcludeerd worden dat het materiaal uit de late ijzertijd een hoger percentage aan randversiering laat zien dat het materiaal uit de midden ijzertijd: circa 15% in de midden ijzertijd tegenover circa 22% in de eerste helft van de late ijzertijd. In de tweede helft van deze periode neemt dit percentage verder toe. Voor de tweede helft van de late ijzertijd is op basis van het materiaal uit de opgraving op de Zuid Esch een percentage randversiering van circa 28% vastgesteld. In de vroeg-Romeinse tijd neemt het percentage randversiering sterk af. Voor deze periode is een percentage van slechts 5% vastgesteld.[155]

Wanneer het percentage versierde randscherven van de Grutterskamp vergeleken wordt met goed gedocumenteerde aardewerkcomplexen elders uit Oost-Nederland, dan valt op dat dit percentage relatief laag is. In Deventer-Colmschate zijn voor aardewerkcomplexen uit de vroege en de late ijzertijd veel hogere percentages vastgesteld: Colmschate-De Scheg (vroege ijzertijd, 47%)[156], Colmschater Enk (vroege ijzertijd, circa 50%)[157], Holterweg 57 (vroege ijzertijd, 27%)[158], Het Swormink (vroege ijzertijd, 21,8%)[159] en Knoopkegel (late ijzertijd, 58,1%).[160] Op vindplaatsen uit de late ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd in Zutphen-Ooijerhoek[161] en Winterswijk[162] zijn verder percentages van respectievelijk 23 en 26% vastgesteld.

[155] Scholte Lubberink 2007a: 74.
[156] Hermsen 2001: 44.
[157] Groenewoudt 1984: 48.
[158] Klomp & Hermsen 2002: 22.
[159] Groenewoudt & Verlinde 1989: 287.
[160] Hermsen & Eeltink 2004: 26.
[161] Fontijn 1996: 57.
[162] Van der Velde & Taayke 2000: 19.

	randversiering	wandversiering	totaal versierd
Grutterskamp (totaal)	17,7	3,8	3,4
Grutterskamp (totaal kuilen)	15,0	2,8	4,6
Grutterskamp (S241)	14,7	3,1	5,0
Grutterskamp (S260)	23,5	4,4	6,4
Grutterskamp (S321)	0,0	33,3	9,1
Grutterskamp (S435)	7,7	4,3	4,7
Grutterskamp (S1315)	24,0	0,0	3,4
Grutterskamp (S1835)	0,0	0,0	0,0
Zuid Esch (totaal)	19,1	1,6	7,0

Tabel 11. Versieringsfrequenties bij het handgevormde aardwerk.

Versierde wandscherven komen substantieel minder voor dan versierde randen. Van de 682 wandscherven van de Grutterskamp zijn er slechts 26 (=3,8%) versierd met ingekraste lijnen, verticaal gepolijste lijnen, kam- of bezemstreek, vingertopindrukken of een plastische reliëfversiering (figuur 74 en 75). In de vondstrijke kuilen variëren de percentages van 0% tot 33,3% (tabel 11). De drie oudste kuilen (S260, 321 en 435) gezamenlijk laten een percentage wandversiering van 4,8% zien voor de eerste helft van de midden ijzertijd. Opvallend is het grote aantal scherven met reliëfversiering. Daarnaast komen kamstreek en ingekraste lijnen/groeven voor.

In de tweede helft van deze periode (S241) neemt het percentage af naar 3,1%. In dit spoor ontbreekt reliëfversiering en bestaat de wandversiering uitsluitend uit ingekraste groeven en lijnen. In de eerste helft van de late ijzertijd (S1315 en 1853) is het percentage gedaald tot 0%. In de nederzetting uit de tweede helft van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd op de nabije Zuid Esch was wandversiering eveneens schaars: circa 2,5% voor de tweede helft van de late ijzertijd en circa 0,5% voor de vroeg-Romeinse tijd.[163]

Lage percentages versierde wandscherven zijn ook elders in Oost-Nederland vastgesteld: Colmschater Enk (vroege ijzertijd, 1%)[164], Colmschate-Het Swormink (vroege ijzertijd, 4,6%)[165], Colmschate-Knoopkegel (late ijzertijd, 2%)[166], Deventer-Rielerenk (midden of late ijzertijd, 0%)[167] en Zutphen-Ooijerhoek (late ijzertijd/vroeg-Romeinse tijd, 4%).[168]

Morfologie

Het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp bestaat uit eenledige, open (schalen en kommen), tweeledige, gesloten (ton- en emmervormige potten en meer scherp geprofileerde dubbelconische schalen, kommen en potten) en drieledige vormen met een hals. Drieledige vormen

[163] Scholte Lubberink 2007a: 73.
[164] Groenewoudt 1984: 54.
[165] Groenewoudt & Verlinde 1994: 287.
[166] Hermsen & Eeltink 2004: 26.
[167] Hermsen & Eeltink 2007: 39.
[168] Fontijn 1996: 57.

	hele site	alle kuilen	S260	S321	S435	S241	S1853	S1315
1 ledig hoog	13,4	15,7	23,5	50,0	27,3	11,8		20,0
1 ledig laag	7,0	7,9			9,1	10,3		8,0
1/2-ledig	1,1	1,4						8,0
2 ledig	33,3	44,3	35,3	50,0	36,4	47,1	75,0	32,0
2/3 ledig	1,1	1,4						8,0
3 ledig	37,6	25,0	23,5		9,1	29,4	25,0	24,0
onbekend	6,5	4,3	17,6		18,2	1,5		
	100,0	**100,0**	**99,9**	**100,0**	**100,1**	**100,1**	**100,0**	**100,0**

Tabel 12. Potvormen van het handgevormde aardewerk.

	1e helft midden ijzertijd	2e helft midden ijzertijd	1e helft late ijzertijd
1 ledig hoog	25,7	11,9	15,2
1 ledig laag	5,7	10,4	6,1
2 ledig	40,0	47,8	48,5
3 ledig	14,3	29,9	30,3
	100,0	**100,0**	**100,1**

Tabel 13. Potvormen per periode.

zijn op de Grutterskamp het meest aangetroffen: 37,8% van de randscherven kan aan een drieledige pot toegeschreven worden (tabel 12). Tweeledige vormen zijn met een percentage van 33,3% nauwelijks zeldzamer. De kleinste groep (20,4%) bestaat uit eenledige vormen, dat wil zeggen schalen (7%) en kommen (13,4%). Opvallend is dat in de vondstrijke kuilen drieledige vormen aanzienlijk minder voorkomen dan elders op de vindplaats (tabel 12). In de kuilen is slechts 25% van de randscherven afkomstig van drieledige potten, tegenover 44,3% aan tweeledige vormen. Daarnaast is het percentage schalen en kommen (eenledige vormen) in de kuilen iets hoger dan daarbuiten. Wanneer een chronologisch onderscheid gemaakt wordt en het materiaal waarbij de potvorm niet bepaald kon worden buiten beschouwing blijft, blijkt dat er in de drie kuilen uit de eerste helft van de midden ijzertijd (S260, 321 en 435) sprake is van relatief veel open kommen (eenledig hoog), veel gesloten tweeledige vormen en relatief weinig drieledige vormen (tabel 13). De tweede helft van de midden ijzertijd en de eerste helft van de late ijzertijd kenmerken zich door een onverminderd hoog percentage aan tweeledige vormen, terwijl het percentage drieledige vormen sterk is toegenomen ten koste van de eenledige kommen.

Bij de eenledige vormen wordt onderscheid gemaakt in lage en hoge vormen. Tot lage vormen worden hoofdzakelijk schalen gerekend, tot de hoge vormen hoge schalen, kommen en emmervormige potten. Lage schalen zijn vooral aangetroffen in spoor 241 (figuur 69: 1 t/m 4) en in een mindere mate in spoor 1315 (figuur 72: 4) en spoor 435 (figuur 67: 13). De schalen uit de sporen 241 en 1315 behoren tot een algemeen, in heel Nederland veel voorkomend, type en zijn niet scherper te dateren dan afkomstig uit de ijzertijd.[169] Het merendeel van de Bornse schalen is zowel

[169] O.a. Bloemers & Hulst 1983: type 5, Van den Broeke 1980: type 1b, Taayke 1995: type S1.

aan de binnen- als buitenzijde glad afgewerkt of gepolijst. Een enkele schaal vertoont een ruwe buitenzijde.

Spoor 435 bevatte een schaal van een afwijkend type (figuur 68: 13). De schaal vertoont een scherp naar binnen geknikte rand en een reliëfversiering van vingertopindrukken en uit de natte klei geknepen noppen. De naar binnen geknikte rand doet denken aan randen van bepaalde schalen en kommen uit Zuid-Nederland, maar vooral uit het aangrenzende Rijnland.[170]

Onder de hoge eenledige vormen vallen vooral de scherven op van drie zogenaamde lappen- of lobbenschalen uit de sporen 260 en 435 (figuur 68: 2, 3 en 11). De lappenschalen uit spoor 260 zijn versierd door middel van parallelle rijen van opgeknepen ribbels die sterk doen denken aan zogenaamde Kalenderbergversiering. De schaal uit spoor 435 is, net als de hierboven beschreven lage schaal, versierd door middel van een combinatie van vingertopindrukken en noppen.

Lappenschalen komen voor vanaf de late bronstijd tot en met de (eerste helft van de) midden ijzertijd. Het is een relatief zeldzame keramiekvorm. Uit Twentse urnenvelden zijn drie exemplaren bekend. Twee daarvan zijn afkomstig uit het urnenveld De Zandhorst bij Oldenzaal, waarvan er zeker een vermoedelijk uit de late bronstijd dateert. Een lappenschaal uit het urnenveld De Aust in De Lutte dateert uit de late bronstijd of vroege ijzertijd.[171] Uit een nederzettingscontext is, naast de hier beschreven voorbeelden van de Grutterskamp, een fragment van een lappenschaal bekend dat in 1986 is gevonden tijdens woningbouw op de Bornse Stroomesch ten noordwesten van de Bornsche Maten.[172]

In Son en Breugel (Noord-Brabant) komen nog lappenschalen voor in een aardewerkcomplex dat tegenwoordig in de fase Ossen-Ussen G (390-350 voor Chr.) gedateerd wordt.[173] De lappenschalen van de Grutterskamp dateren op basis van de ^{14}C-datering van spoor 260 waarschijnlijk uit dezelfde periode.

In spoor 260, is naast de fragmenten van lappenschalen, tevens een versierde, emmervormige kom met een steile wand gevonden (figuur 68: 1). De versiering van deze kom, horizontale uitgeknepen ribbels, is identiek aan de versiering van de lappenschalen.

Een duidelijk zuidelijke vorm is afkomstig uit spoor 321 (figuur 68: 10). Het betreft een kom met een sterk naar buiten gebogen rand, waarvoor er parallellen uit de midden ijzertijd zijn in Son en Breugel (Noord-Brabant)[174] en Bemmel (Gelderland)[175]. De kom van de Grutterskamp heeft een (licht) besmeten buik die is versierd met verticale, gepolijste strepen. De bovenzijde van de kom is

[170] Hopp 1991: Schalen Typ Va, Simons 1989: Tafel 2-15.

[171] Verlinde 1985: 294-295.

[172] Archis-waarnemingsnummer 13747. Coördinaat 248800/481200.

[173] Van den Broeke 1980: 31-32, schriftelijke mededeling drs. P. van den Broeke, Archeologie Nijmegen.

[174] Van den Broeke 1980: type 1d2.

[175] Bloemers & Hulst 1983: type 8.

gepolijst. Op basis een dendrochronologische datering van hout uit spoor 321 dateert de kom uit dit spoor uit de midden ijzertijd, waarschijnlijk uit het laatste kwart van de 5e eeuw voor Chr.

Uit de jongere sporen 241 en 1315 stammen hoofdzakelijk eenledige potten of kommen met, in veel gevallen, een steile, veelal enigszins gebogen wand (bijv. figuur 69: 8 en figuur 72: 2, 3, 7 en 8). In spoor 1315 bevond zich tevens een fragment van een opvallende emmervormige pot (figuur 72: 1).

Het percentage (tweeledige) halsloze vormen uit de opgraving op de Grutterskamp, en dan vooral uit de vondstrijke waterkuilen, is extreem hoog voor Oost-Nederlandse begrippen. Het gaat hierbij zowel om hoekige vormen, met een scherpe knik tussen buik en schouder, als om tonvormige keramiek met een meer afgeronde vorm (figuur 68: 2, 3, 12, 14, 16 en 17, figuur 69: 5 t/m 17 en figuur 68: 5, 6, 9, 10 en 11).

In diverse, aardewerkcomplexen uit Oost-Nederland lijken tweeledige vormen grotendeels te ontbreken of slechts een bescheiden plaats in te nemen.[176] Dat is ook het geval in de in 2005 opgegraven vindplaats op de Zuid Esch.[177] Tweeledige, halsloze keramiek is in Overijssel hoofdzakelijk bekend uit urnenvelden. Aangenomen wordt dat in de vroege ijzertijd in de Overijsselse urnenvelden dubbelconische, halsloze keramiek slechts een bescheiden rol speelt en dat het merendeel van deze potten uit de late bronstijd stamt. [178] Het is aannemelijk dat aardewerkcomplexen uit nederzettingen uit de vroege ijzertijd eenzelfde teruggang in dubbelconische, halsloze keramiek als in de urnenvelden laten zien. Overijsselse aardewerkcomplexen uit de vroege ijzertijd spreken dit niet tegen.[179] In de eerste helft van de midden ijzertijd is er gezien het materiaal van de Grutterskamp in Oost-Nederland, met name in Twente, kennelijk sprake van een sterke toename aan tweeledige vormen. In Oost-Nederland zijn vooralsnog geen (gepubliceerde) aardewerkcomplexen beschikbaar die eenzelfde beeld laten zien. In het urnenveld van Wechte bij Lengerich in Westfalen aan de voet van het Teutoburgerwoud circa 70 km ten oosten van Borne zijn wel diverse tweeledige potten gevonden. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om halsloze potten met een hoge, relatief korte schouder. Onder de keramiek uit dit urnenveld, dat op basis van metalen grafgiften en 14C-dateringen tot in de eerste helft van de late ijzertijd in gebruik bleef, zijn diverse tweeledige (en andere) potten die overeenkomsten vertonen met het materiaal van de Grutterskamp.[180]

Daarnaast kan, zowel wat betreft de scherper geprofileerde vormen als de tonvormen, worden verwezen naar Zuid-Nederlandse aardewerkcomplexen uit de midden ijzertijd waarin identieke vormen overvloedig voorkomen.[181] In Zuid-Nederland is sprake van een toename van het aantal tweeledige vormen aan eind van de vroege ijzertijd en de eerste helft van de midden ijzertijd tot meer dan 60%. Tegelijkertijd lieten de drieledige vormen een sterke afname zien tot minder dan 30%. In de

[176] Bijvoorbeeld Deventer-Rielerenk (Hermsen & Eelink 2007: 38), Haaksbergen-Buurse (Verlinde 1992: 190).

[177] Scholte Lubberink 2007a.

[178] Verlinde 1985: 306-307.

[179] Bijvoorbeeld Deventer-Het Swormink (Groenewoudt & Verlinde 1989).

[180] Lanting & Van der Plicht 2006: 299, Wilhelmi 1976.

[181] Van den Broeke 1980, Van den Broeke 1987, Bloemers & Hulst 1983.

tweede helft van de midden ijzertijd en de eerste helft van de late ijzertijd verflauwen de hoekige profielen, nam het percentage tweeledige vormen weer af (circa 40-50%) en het percentage drieledige vormen sterk toe (circa 50%).[182] In de tweede helft van de late ijzertijd zijn de tonvormige potten in Zuid-Nederland vrijwel verdwenen.[183] In spoor 1315 van de Grutterskamp, dat rond 125 voor Chr. gedateerd wordt, zijn tonvormige potten, maar ook hoekige profielen, nog duidelijk aanwezig. Onder de keramiek van de Zuid Esch, waar de bewoning vrijwel zeker pas na 125 voor Chr. aanving, zijn halsloze, hoekige profielen nog aanwezig, maar ontbreken de tonvormen volledig.[184]

De Grutterskamp laat ook wat betreft het voorkomen van drieledige vormen een met Zuid-Nederland vergelijkbaar beeld zien. In de vroegste aardewerkcomplexen (spoor 260, 321 en 435), uit de eerste helft van de midden ijzertijd, zijn drieledige potten zeldzaam. Ze zijn vooral gevonden in spoor 241 uit de tweede helft van de midden ijzertijd en spoor 1315 dat waarschijnlijk nog net uit de eerste helft van de late ijzertijd dateert. Onder de drieledige keramiek uit spoor 241 zijn zowel potten met lange cilinder-, trechter- en kegelhalzen (figuur 70: 12 t/m 15) als potten met relatief korte opstaande halzen/randen (figuur 70: 1 t/m 10). In spoor 1315 lijkt op het merendeel van de drieledige keramiek sprake van korte halzen/randen (figuur 72: 12 t/m 16, 18 en 19). Lange halzen zijn zeldzamer, maar ontbreken niet (figuur 72: 17). In Zuid-Nederland neemt de halslengte vanaf de tweede helft van de midden ijzertijd af (Oss-Ussen fasen G en H). In de late ijzertijd zijn ze vrijwel verdwenen en komen vooral korte halzen voor.[185]

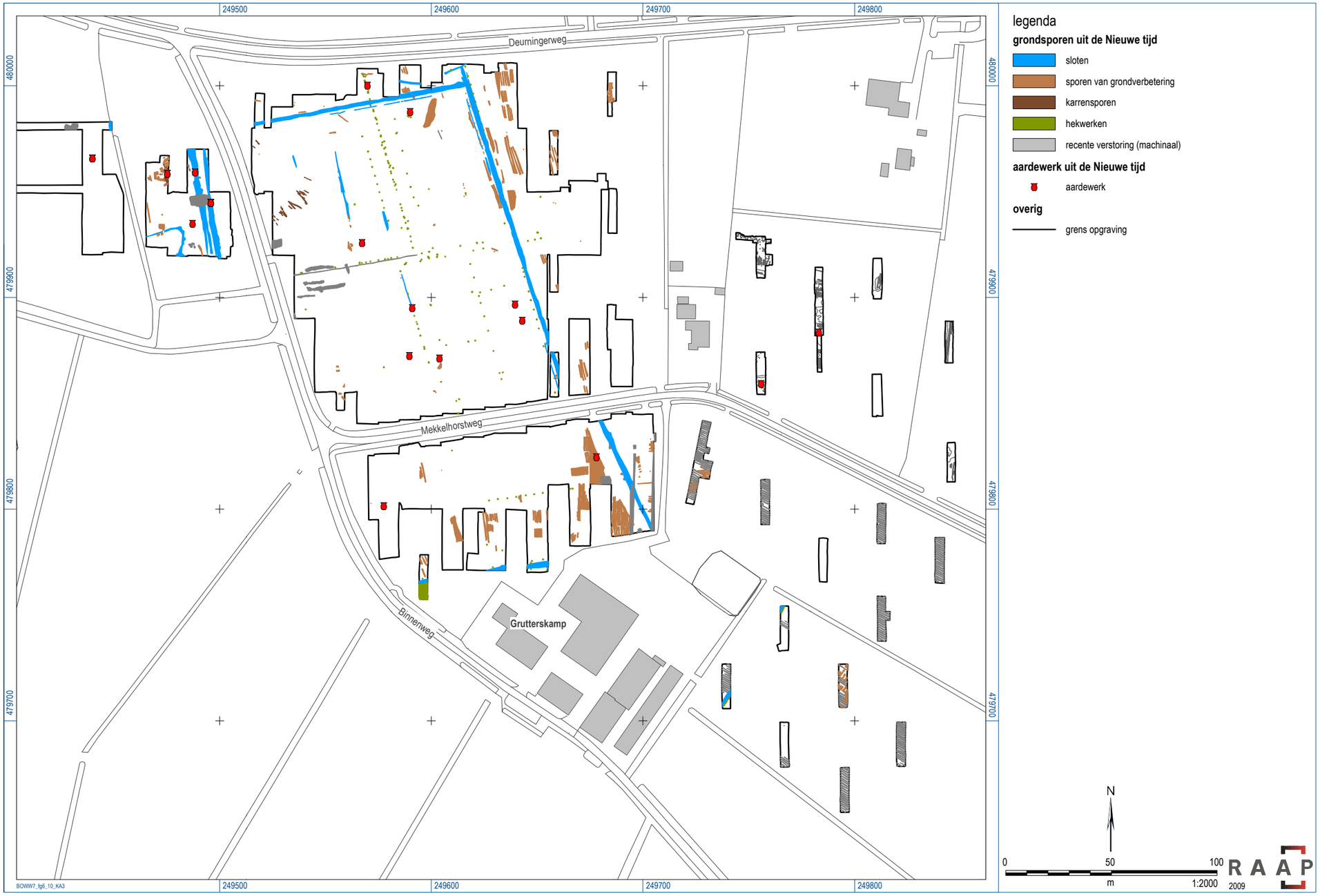
6.3 Keramiek en keramisch bouwmateriaal uit de nieuwe tijd

Keramiek uit de nieuwe tijd is tijdens de opgraving op de Grutterskamp en tijdens het proefsleuvenonderzoek in plangebied Carmel Cluster gevonden in de bovengrond tijdens de aanleg van de werkputten en in de vulling van sloten en in sporen van een agrarische origine (figuur 76). Het gaat om 39 artefacten met een gezamenlijk gewicht van 777,4 gr (tabel 14). Het betreft hoofdzakelijk keramiek en enig keramisch bouwmateriaal uit de nieuwe tijd B en C, wat in overeenstemming is met de ontginning van het terrein aan het eind van de 17e of in de 18e eeuw. Middeleeuwse keramiek is tijdens het onderzoek nergens aangetroffen.

materiaal	aantal	gewicht (gr)
laat steengoed	16	321,8
fayence	1	3,7
roodbakkend geglazuurd	17	341,2
witbakkend geglazuurd	2	16,8
baksteen	2	83,6
divers (knikker)	1	10,3
	39	**777,4**

Tabel 14. De aard van het gedraaide aardewerk uit de nieuwe tijd.

[182] Van den Broeke 1987: 32.
[183] Van den Broeke 1987: 109.
[184] Scholte Lubberink 2007a: 79-81.
[185] Mondelinge mededeling drs. P. van den Broeke, Archeologie Nijmegen.



Figuur 76. De verspreiding van aardewerk uit de nieuwe tijd.

In de vulling van twee gedempte sloten aan de westzijde van de opgraving zijn diverse scherven gevonden die vermoedelijk van kort na de ontginning dateren (sporen 1864 en 1865; figuur 76). Het betreft een randfragment van een 17e-eeuwse witbakkende pot (V356), drie wandfragmenten van een 17e-eeuwse roodbakkend geglazuurde test, grape of kom (V356), een wandfragment van een laat-17e-eeuwse steengoedkan of mineraalwaterkruik (V356), een wandfragment van een 17e- of 18e-eeuwse steengoedkan (V363) en een wandfragment van een 17e-eeuwse pot of kan (V365). Elders in de opgraving zijn o.a. fragmenten aangetroffen van een 17e-eeuws fayence-bord (V370), van steengoed uit Stadlohn/Vreden (V51, 154, 158 en 175), van Engels industrieel steengoed (brown saltglazed stoneware; V160 en 174), van Westerwalds/Keuls steengoed (V124 en 370) van steengoed van een onbekende herkomst (V28 en 363), van witbakkend aardewerk (V29) en van roodbakkend geglazuurd aardewerk (V27, 32, 355, 359, 364, 369 en 370). Daarnaast is een knikker van aardewerk gevonden (V215).

De vondsten in plangebied Carmel Cluster wijken niet af van het hierboven beschreven beeld. Er is tijdens het proefsleuvenonderzoek een kleine hoeveelheid keramiek en keramisch bouwmateriaal uit de nieuwe tijd gevonden. Het merendeel van de vondsten uit deze periode is afkomstig uit een gedempte sloot aan de zuidzijde van het plangebied. Het betreft hoofdzakelijk fragmenten van bloempotten, bakstenen, dakplannen en vensterglas. Uit de vulling van dezelfde sloot zijn enkele scherven grijsbakkend aardewerk afkomstig die uit 16e of de eerste helft van de 17e eeuw kunnen dateren. Het kan niet uitgesloten worden dat het hierbij om van elders aangevoerd materiaal gaat.[186]

6.4 Vuursteen

Tijdens het onderzoek op de Grutterskamp zijn 31 vuurstenen artefacten verzameld (tabel 15 en figuur 77). Het gaat hierbij hoofdzakelijk om weinig diagnostisch afval, waarvoor een datering in het mesolithicum en/of neolithicum het meest waarschijnlijk is. Het betreft afslagen, klingen, brokken en een klingkern met een gezamenlijk gewicht van 363,3 gr. De vele (onbewerkte) vuursteenbrokken kunnen vermoedelijk (ten dele) aan de bewoning in de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd toegeschreven worden. Een groot deel van de brokken is namelijk afkomstig uit grondsporen uit deze perioden. Het vuursteen kan met het natuursteen (zie hieronder) zijn verzameld in dagzomende keileemvoorkomens in de omgeving van Borne.

materiaal	aantal	gewicht (gr)
afslag	8	14,7
kling	4	9,1
kern	1	14,8
brok	18	324,7
	31	**363,3**

Tabel 15. Vuurstenen artefacten.

[186] Pronk 2007.



Figuur 77. De verspreiding van vuurstenen artefacten.

Het vuursteenmateriaal is verspreid op het terrein aangetroffen. In het noordoosten van de opgraving lijkt sprake te zijn van iets grotere dichtheid aan vuurstenen artefacten dan elders. Nergens is echter sprake van vuursteenconcentraties. Als deze al aanwezig zijn geweest, zijn ze als gevolg van (agrarische) bodembewerking in het cultuurdek opgenomen en is het vuursteen verspreid geraakt. Wat in de ondergrond resteerde zijn vuurstenen artefacten die op enige wijze in (diepe) grondsporen zijn geraakt en hierdoor buiten het bereik van de ploeg zijn gekomen.

6.5 Natuursteen

Tijdens de opgraving op de Grutterskamp zijn 171 brokken natuursteen en complete keien met een gezamenlijk gewicht van ongeveer 7,5 kg verzameld (tabel 16 en figuur 78). Net als in de opgraving op de nabijgelegen Zuid Esch is de hoeveelheid natuursteen voor Twentse begrippen zeer gering.[187] Het grootste deel van de stenen is afkomstig uit grondsporen, hoofdzakelijk (water)kuilen uit de ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd. Het betreft vooral (schijnbaar) onbewerkte brokken en keien van kwartsiet, graniet en zandsteen. Het gaat hierbij om materiaal dat in de omgeving van Borne verzameld kan worden uit dagzomende keileem. Een uitzondering vormen zes brokken tefriet afkomstig uit de Eifel in drie kuilen in het zuiden van de opgraving (V33, 73 en 113). Deze steensoort is van de late bronstijd tot en met de late middeleeuwen gebruikt om maalstenen van te vervaardigen. Deze maalstenen werden naar gebieden tot ver buiten de Eifel geëxporteerd, waaronder naar Oost-Nederland.[188] Verder zijn geen (fragmenten van) stenen werktuigen herkend.

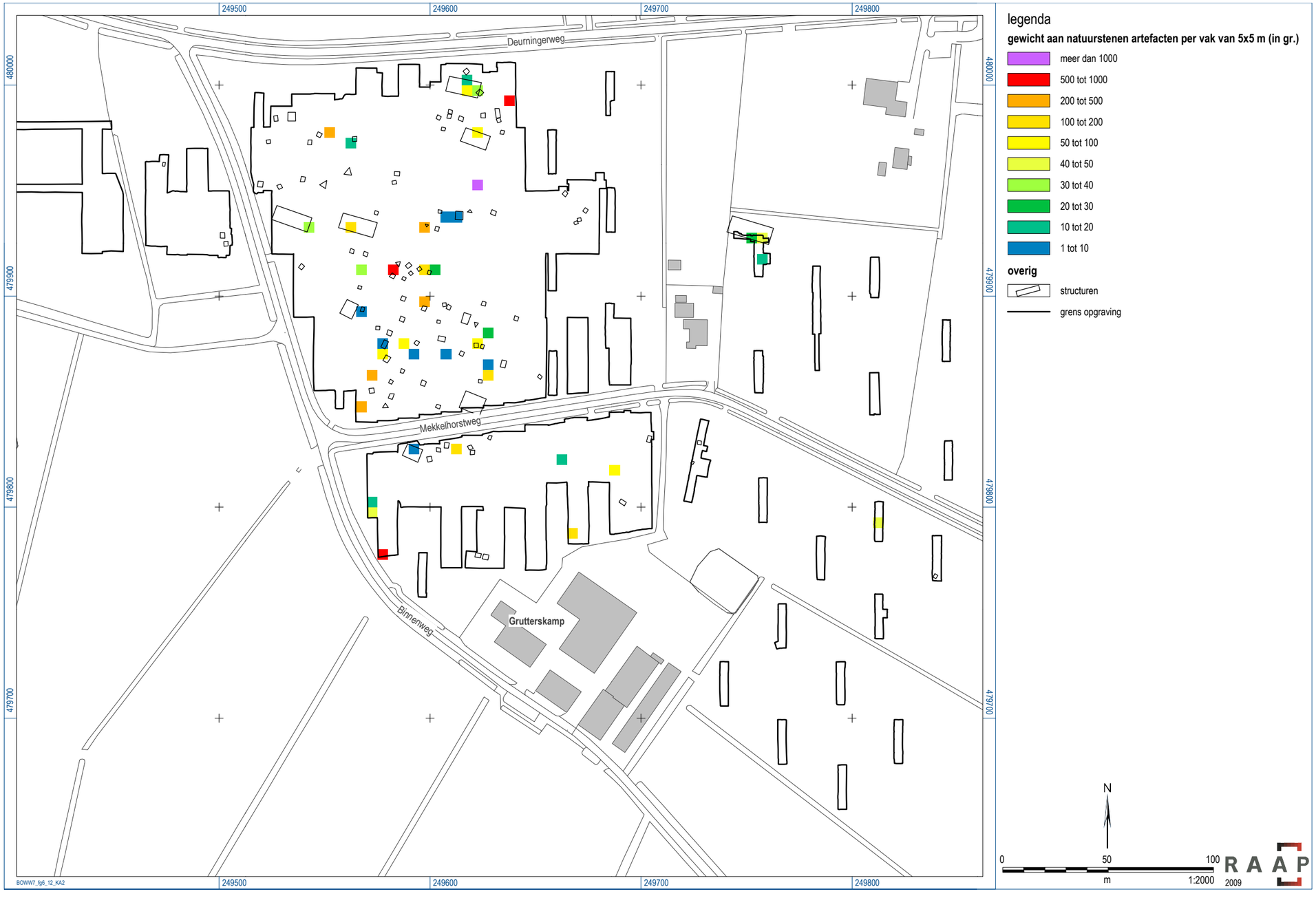
materiaal	aantal	gewicht (gr)
diabaas/gabbro/doleriet/dioriet	4	486,9
graniet/gneis	47	2656,6
zandsteen/kwartstiet	54	3787,1
tefriet	6	115,4
leisteen	1	2,1
overig/onbekend	59	497,2
	171	**7545,3**

Tabel 16. Natuursteen (steensoorten).

6.6 Bot

Het onderzoek op de Grutterskamp heeft een zeer kleine hoeveelheid verbrand (dierlijk) bot opgeleverd. Het gaat om zes fragmenten met een gezamenlijk gewicht van circa 1 gr (V69, 130 en 170). Het materiaal is afkomstig uit de vulling van drie paalkuilen verspreid in de opgraving. Verder zijn in een waterkuil (spoor 1821) in het noorden van de opgraving diverse tandkapsels gevonden. Het gaat hierbij om restanten van tanden van een rund (V336). De tanden zijn vermoedelijk afkomstig uit een in de waterkuil gedumpt kaakfragment.

[187] Scholte Lubberink 2007a.
[188] Van Heeringen 1985.



Figuur 78. De verspreiding van en dichtheid aan natuurstenen artefacten.

aard	metaal	aantal	gewicht (gr)
afval/onbekend	brons	3	91,7
afval/onbekend	lood/tin	23	483
afval/onbekend	koper	6	25,3
afval/onbekend	metaal overig	5	28,7
bestek-lepel	brons	1	3,4
bestek-lepel	koper	1	10,1
devotionalia-bedevaarthanger	koper	1	0,8
devotionalia-crucifix	koper	1	2,9
devotionalia-crucifix	lood/tin	1	20,3
fabriekslood	lood/tin	34	254,6
meubelbeslag	brons	2	35,7
meubelbeslag	koper	3	40,1
meubelbeslag	lood/tin	1	59,4
meubelbeslag	metaal overig	1	3,4
munt	brons	4	7,1
munt	koper	11	20,0
munt	zilver	1	1,0
munt	metaal overig	1	2,5
muurhaak	ijzer	1	3,2
persoonlijke bezittingen/kledingaccessoires	koper	3	16,2
persoonlijke bezittingen/kledingaccessoires	metaal overig	1	0,9
vuurwapen-kogel	lood/tin	5	64,4
		110	**1174,7**

Tabel 17. De aard van de metalen artefacten.

6.7 Metaal

Algemeen

Het onderzoek met een metaaldetector heeft 110 metalen voorwerpen opgeleverd (tabel 17). Het gaat hierbij, voor zover dit te bepalen is, uitsluitend om voorwerpen uit de 18e, 19e en 20e eeuw. Ze zijn waarschijnlijk na de ontginning op de Grutterskamp terecht gekomen, bijvoorbeeld via bemesting met huishoudelijk afval. Opvallend is dat voorwerpen van koper of koperlegering zeer slecht zijn geconserveerd door de inwerking van bodemzuren. De zure bodem van het terrein is vermoedelijk de verklaring voor het ontbreken van metalen voorwerpen uit oudere perioden, bijvoorbeeld uit de ijzertijd. Voorwerpen van koper of brons uit oudere perioden dan de nieuwe tijd zijn vermoedelijk geheel verweerd of opgelost.

Loden kogels

Tijdens het onderzoek zijn vier ronde, gegoten loden kogels uit ouderwetse handvuurwapens, zogenaamde voorladers, gevonden. Op basis van de diameter van de kogel kan min of meer

bepaald worden uit welk vuurwapen de kogels afkomstig zijn: kogels met een diameter van circa 11 mm zijn afkomstig uit een pistool; kogels met een diameter van circa 13 mm zijn afkomstig uit een arque- of haakbus; kogels met een diameter van ongeveer 20 mm zijn met een musket afgeschoten. Omdat de kogels door de tijd nauwelijks veranderingen ondergaan zijn ze niet of nauwelijks anders te dateren dan afkomstig uit de tijdspanne tussen 1500 en 1850.[189] De vier Bornse kogels zijn waarschijnlijk afkomstig uit een arquebus en/of een klein musket en hebben een diameter van respectievelijk 13, 14 en 16 mm (V266, V279 en V358). Van één kogel die bij de inslag volledig is platgeslagen, is de diameter onbekend (V265). Verder is de loden punt van een moderne, 20e-eeuwse kogel gevonden (V266).

Devotionalia

Voorwerpen die geassocieerd zijn met of gebruikt worden bij de persoonlijke godsdienstige verering worden aangeduid als devotionalia. Onder de metaalvondsten van de Grutterskamp zijn drie voorwerpen die als dusdanig aangeduid kunnen worden. Het betreft: een gegoten of geknepen, sterk gesleten loden crucifix uit de 18e of 19e eeuw (V358), een met hout ingelegd koperen kruisje uit de 18e en/of 19e eeuw (V265) en een mogelijke, koperen bedevaartshanger (V265; figuur 79).



Figuur 79. Metalen kruisjes uit de opgraving.

Munten

Er zijn met behulp van een metaaldetector zeventien munten gevonden. Het betreft een zilveren munt, een messing munt, elf koperen en vier bronzen munten. Alle munten stammen uit de nieuwe tijd en dateren van na de ontginning van het terrein in de 17e of 18e eeuw. De munten, die uit de tijdspanne van 1722 tot 1925 stammen, zijn waarschijnlijk tijdens het werk op het land verloren of via bemesting met huishoudelijk afval op de Grutterskamp terecht gekomen. De oudste vondsten zijn zes 18e-eeuwse koperen duiten, die door de werking van bodemzuren zwaar zijn beschadigd. Hierdoor zijn de opschriften niet of slechts gedeeltelijk leesbaar. Geïdentificeerd zijn een duit van de stad Utrecht uit 1760 (V358), een Gelderse duit uit de jaren 80 van de 18e eeuw (V228), een Overijsselse duit uit 1767 (V355) en een vermoedelijk uit de stad Luik in België afkomstige oord uit de 18e eeuw (V371). Van één duit uit 1722 is de herkomst onbekend (V220). Van de overgebleven duit is zowel de herkomst als de ouderdom onbekend (V174).

[189] Vermeulen & Bartels 2007: 140-141.

Van hetzelfde materiaal zijn vijf zogenaamde Willemcenten uit de 19e eeuw. Deze van 1817 tot 1877, onder de koningen Willem I tot en met III, geslagen koperen munten vertonen aan de voorzijde een gekroonde W tussen jaartal en aan de keerzijde een gekroond wapen (Nederlandse leeuw) met ter weerzijden daarvan het opschrift 1/2 C (halve cent) of 1 C (hele cent). Net als de duiten zijn de centen zwaar aangetast door de werking van bodemzuren, waardoor ze slecht determineerbaar zijn. Het gaat om een halve cent uit een onbekend jaar (V229) en om vier hele centen, waarvan er een uit 1828 (Willem I; V354) en een uit 1870 (Willem III; V357) stamt. Van beide resterende centen is de exacte ouderdom onbekend (V232 en 266).

Na 1877 verdween het kopergeld en werden onder koning Willem III en koningin Wilhelmina (tot 1948) bronzen munten van een halve, een hele, tweeëneenhalve en vijf cent geslagen. Deze munten vertonen aan de voorzijde een gekroonde leeuw met zwaard en pijlbundel met rondom het opschrift 'Koninkrijk der Nederlanden' en aan de keerzijde de waarde van de munt binnen twee samengebonden oranjetakken. Onder de munten van de Grutterskamp zijn drie hele centen uit 1885, 1892 en 1892 (V265 en 266). Een slecht geconserveerde cent dateert uit de tijdspanne van 1877 tot 1901 (V266).

Twee munten zijn afkomstig uit Duitsland. Het betreft een zilveren 20 Pfennig van het Duitse Rijk uit 1875 (V183) en een messing Reichspfennig van de Weimarrepubliek uit 1925 (V217).

Fabrieks- en zegelloodjes

Loodjes die werden gebruikt om producten in zakken of kisten te verzegelen, worden aangeduid als fabrieks- of zegelloodjes (tabel 18 en figuur 80). Met het zegel werd de herkomst en de kwaliteit van het verzegelde product gegarandeerd. Op het loodje was vaak het product en de naam van de leverancier aangegeven. Het merendeel van de fabrieks- en zegelloodjes dateert uit de 19e of 20e eeuw. Er kan onderscheid gemaakt worden in liploodjes, pinneloodjes, knijploodjes, pijploodjes en vouwloodjes.[190] Op de Grutterskamp zijn 34 zegelloodjes gevonden: 32 knijploodjes en twee pinneloodjes. Knijploodjes zijn hol en hebben een opening aan de boven- en onderzijde waardoor een touwtje (een lus) gestoken kon worden. Pinneloodjes bestaan uit twee gedeelten: een met een pin en een met een gat, die door een lip zijn verbonden. Ze kunnen door middel van een pen- en gatverbinding aan elkaar en aan het te verzegelen product geklemd worden.

Een deel van de op de Grutterskamp aangetroffen loodjes kan herleid worden tot een fabrikant en/of een product. Vijf loodjes zijn eenvoudig te identificeren. Ze dragen namelijk het opschrift 'erven Ten Cate, Borne', en zijn afkomstig uit de (voormalige) grutterij van de familie Ten Cate in Oud Borne (V150, 217, 265 en 266). De opgraving vond plaats op een terrein dat tot in de 20e eeuw in het bezit was van deze familie. De naam Grutterskamp is afgeleid van het beroep van de eigenaren (zie § 3.4). Met de desbetreffende loodjes zal de firma erven Ten Cate zakken met grutten verzegeld hebben. Aangenomen kan worden dat deze en de andere zegelloodjes via bemesting met huishoudelijk afval, en afval uit de grutterij, van de familie Ten Cate op de Grutterskamp zijn geraakt.

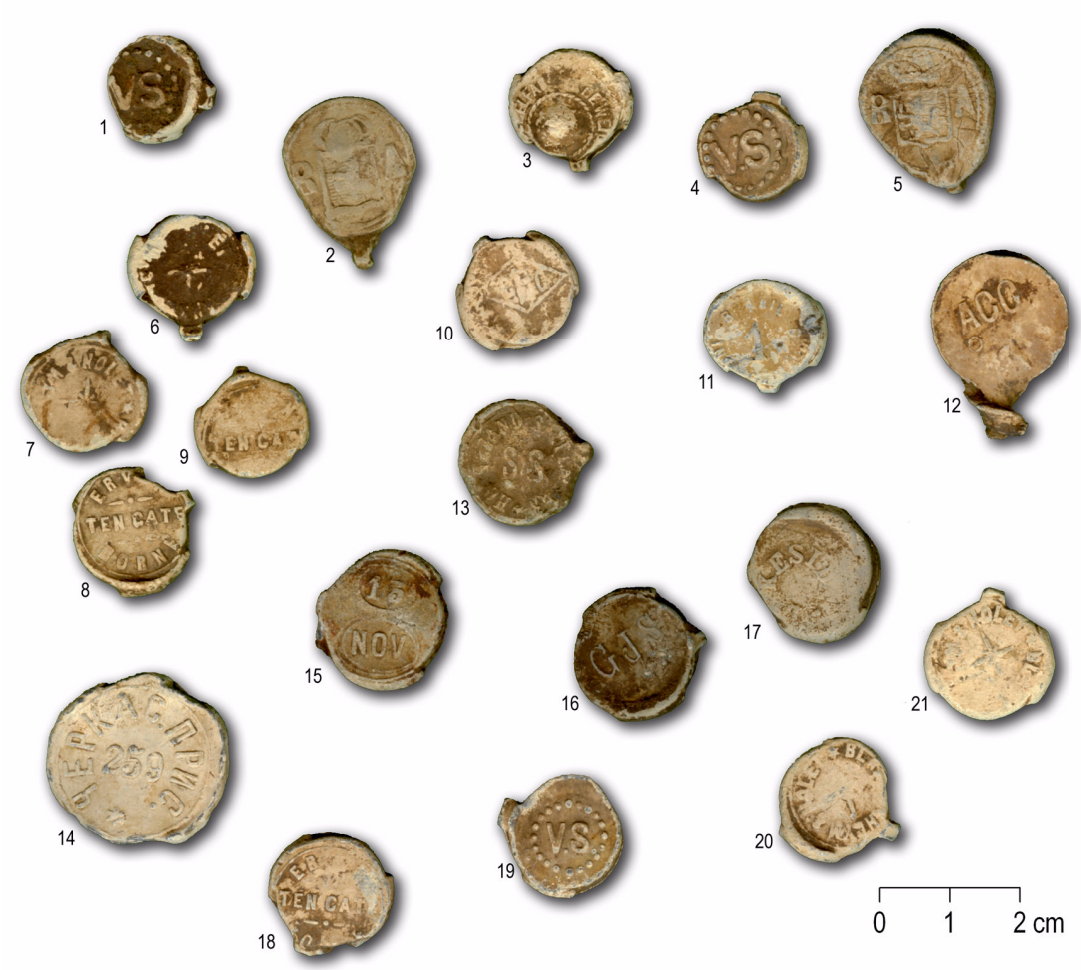
---

[190] http://www.koolwaaij.nl/Loodjes/index.aspx, Vermeulen & Bartels 2007: 129-130.

vondst-nummer	aard	aantal	gewicht (gr)	opschrift
150	fabrieksloodje-knijplood	1	6,5	: "erven Ten Cate Borne"
175	fabrieksloodje-knijplood	1	7,3	"GJS"
175	fabrieksloodje-knijplood	1	10,1	voor- en achterzijde: "dekeside"
217	fabrieksloodje-knijplood	1	6,3	voorzijde "brasil" rond een "1"; achterzijde "CPC" in een ruit
217	fabrieksloodje-knijplood	1	6,5	: "Blankenheym & Nolet, Schiedam". Jeneverstokerij!
217	fabrieksloodje-knijplood	1	6,0	: "erven Ten Cate, Borne"
217	fabrieksloodje-knijplood	1	8,5	voorzijde: "R" met wapenschild met Nederlandse leeuw. Achterzijde: "5"
217	fabrieksloodje-knijplood	2	9,3	voorzijde "VS". achterzijde "2"
217	fabrieksloodje-knijplood	1	20,4	in cyrilisch schrift: "Tsjerkas. Pris" rond "259"
217	fabrieksloodje-knijplood	1	5,7	Zevenpuntige ster op voorzijde. Verder onleesbaar.
217	fabrieksloodje-knijplood	1	9,3	voorzijde" ...WSH...RD..". achterzijde "13 november".
217	fabrieksloodje-knijplood	1	2,7	"BM"
217	fabrieksloodje-knijplood	1	10,3	onleesbaar
217	fabrieksloodje-pinnelood	1	15,1	"ACC"
217	fabrieksloodje-pinnelood	1	8,6	onleesbaar
220	fabrieksloodje-knijplood	1	6,0	voorzijde: "meelfabriek de wel...". achterzijde"1R"
220	fabrieksloodje-knijplood	1	6,4	voorzijde"..ni Brasil" rond een "1". Achterzijde: "CPC"
229	fabrieksloodje-knijplood	1	5,9	onleesbaar
230	fabrieksloodje-knijplood	1	6,2	: "Blankenheym & Nolet, Schiedam. Zie vnr. 351
230	fabrieksloodje-knijplood	1	4,4	voorzijde: "VS", achterzijde "2"
230	fabrieksloodje-knijplood	1	6,7	voorzijde: "R" en "A" ter weerszijden van een wapen met de Nederlandse leeuw
230	fabrieksloodje-knijplood	1	6,0	onleesbaar
233	fabrieksloodje-knijplood	1	8,2	: "S" binnen een rozet
233	fabrieksloodje-knijplood	1	7,1	onleesbaar
264	fabrieksloodje-knijplood	1	10,1	onleesbaar
265	fabrieksloodje-knijplood	2	14,4	: "erven Ten Cate, Borne"
265	fabrieksloodje-knijplood	1	5,8	: "Hoogezand ..." rond "SS"
266	fabrieksloodje-knijplood	1	6,1	: "erven Ten Cate, Borne"
266	fabrieksloodje-knijplood	1	5,1	voorzijde: "R", achterzijde "III"
348	fabrieksloodje-knijplood	1	11,0	onleesbaar
351	fabrieksloodje-knijplood	2	12,6	: "Blankenheym & Nolet" rond een vijfpuntige ster. Achterzijde: "Schiedam".

Tabel 18. De aard van de fabrieksloodjes.

Verder zijn vier loodjes met aan de voorzijde het opschrift ‘Blankenheim en Nolet’ rond een vijfpuntige ster en aan de achterzijde het opschrift ‘Schiedam’ toe te wijzen aan de gelijknamige jeneverstokerij/distilleerderij te Schiedam (later Rotterdam). Met deze loodjes werden vermoedelijk kisten met flessen jenever of brandewijn verzegeld (V217, 230 en 351). Hetzelfde, maar dan met flessen



Figuur 80. Fabrieksloodjes uit de opgraving.

cognac, geldt voor drie loodjes met het opschrift ‘V.S’ (V217 en 230). De afkorting V.S. (very superior) wordt gebruikt bij cognac met een minimale rijptijd van twee jaar.

Van het merendeel van de andere loodjes is het bijbehorende product en/of de herkomst onbekend. Sommige loodjes verschaffen inzicht in de handelscontacten van de firma erven Ten Cate. Interessant is in dit opzicht een loodje met in cyrillisch schrift het opschrift ‘Tjerkas. Pris’ rond het getal 259 (V217). Mogelijk is dit loodje afkomstig uit Tjerkassy in de Oekraïne. Twee loodjes met het opschrift ‘..ni Brasil’ zijn waarschijnlijk afkomstig uit Brazilië (V217 en 220). Een loodje met het opschrift ‘Hoogezand’ rond de afkorting ‘SS’ (staatsspoorwegen) is afkomstig van het voormalige station uit de gelijknamige plaats in Groningen (V265). Onbekend is met welke producten deze loodjes geassocieerd dienen te worden. Voor een overzicht van de niet in de tekst vermelde loodjes wordt naar tabel 18 verwezen.

Kledingaccessoires, sieraden en persoonlijke bezittingen

De categorie kledingaccessoires bestaat uit een kledinghaak van een koperlegering (V233) uit de 18e eeuw en een 20e-eeuwse aluminium knoop met het opschrift ‘Holland’ rond een Nederlandse leeuw (V233). Een koperen ring met een steentje is mogelijk een kinderring of behoorde tot de ver-

siering van een beurs of geldbuidel (V266). De ring stamt waarschijnlijk uit de 19e eeuw. Een curieus voorwerp is een met koperblik gerepareerd mondstuk van een kleipijp (V355). Deze dateert uit de 18e of 19e eeuw.

Lepels
Onder de metaalvondsten zijn (fragmenten) van twee lepels. Een koperen theelepel uit de 20e eeuw (V264) en een fragment van een bronzen lepel uit de 18e of 19e eeuw (V217).

Meubelbeslag
De categorie meubelbeslag bestaat uit diverse metalen voorwerpen die op meubels bevestigd zijn geweest, bijvoorbeeld slotplaten, versieringsstukken, deurknoppen, etc. Acht voorwerpen van de Grutterskamp worden tot het meubelbeslag gerekend: een slotplaat (V265), een open gewerkt stuk beslag (V217), een ovaal stuk beslag (V220), twee (deur?)knoppen (V228 en 266) en twee handvaten of hengsels (V190 en 266), alle van een koperlegering, en een strip van een lood/tin-legering met een bloemmotief (V366). Het meubelbeslag dateert vermoedelijk hoofdzakelijk uit de 19e eeuw.

Metaalafval en voorwerpen met een onbekende functie
Hierbij gaat het om 36 metalen voorwerpen waarvan in de meeste gevallen de functie of herkomst en de datering onbekend is. Het betreft een groot aantal brokken lood en of tin, fragmenten gesmolten brons, waaronder een gietprop, diverse koperen strippen en ringetjes, een brokje zink en fragmenten koper, etc. Voor een overzicht van deze voorwerpen, die hier verder niet beschreven worden, wordt naar de vondstenlijst verwezen (bijlage 10).

7 Archeobotanisch onderzoek

L. van Beurden

7.1 Inleiding

Om de onderzoeksvragen met betrekking tot de voedselvoorziening, de vegetatie en het landschap rond de nederzetting op de Grutterskamp te kunnen beantwoorden, is aan een aantal van de aangetroffen sporen en aan de dassenburcht pollen- en zadenonderzoek uitgevoerd (figuur 81). In eerste instantie is een groot aantal monsters geïnventariseerd, waarna een deel is geselecteerd voor verder botanisch onderzoek (analyse). Door middel van pollen- en zadenonderzoek wordt getracht een antwoord te vinden op een aantal vraagstellingen die voor het onderzoeksgebied zijn opgesteld en hieronder zijn weergegeven (zie ook § 2.3).

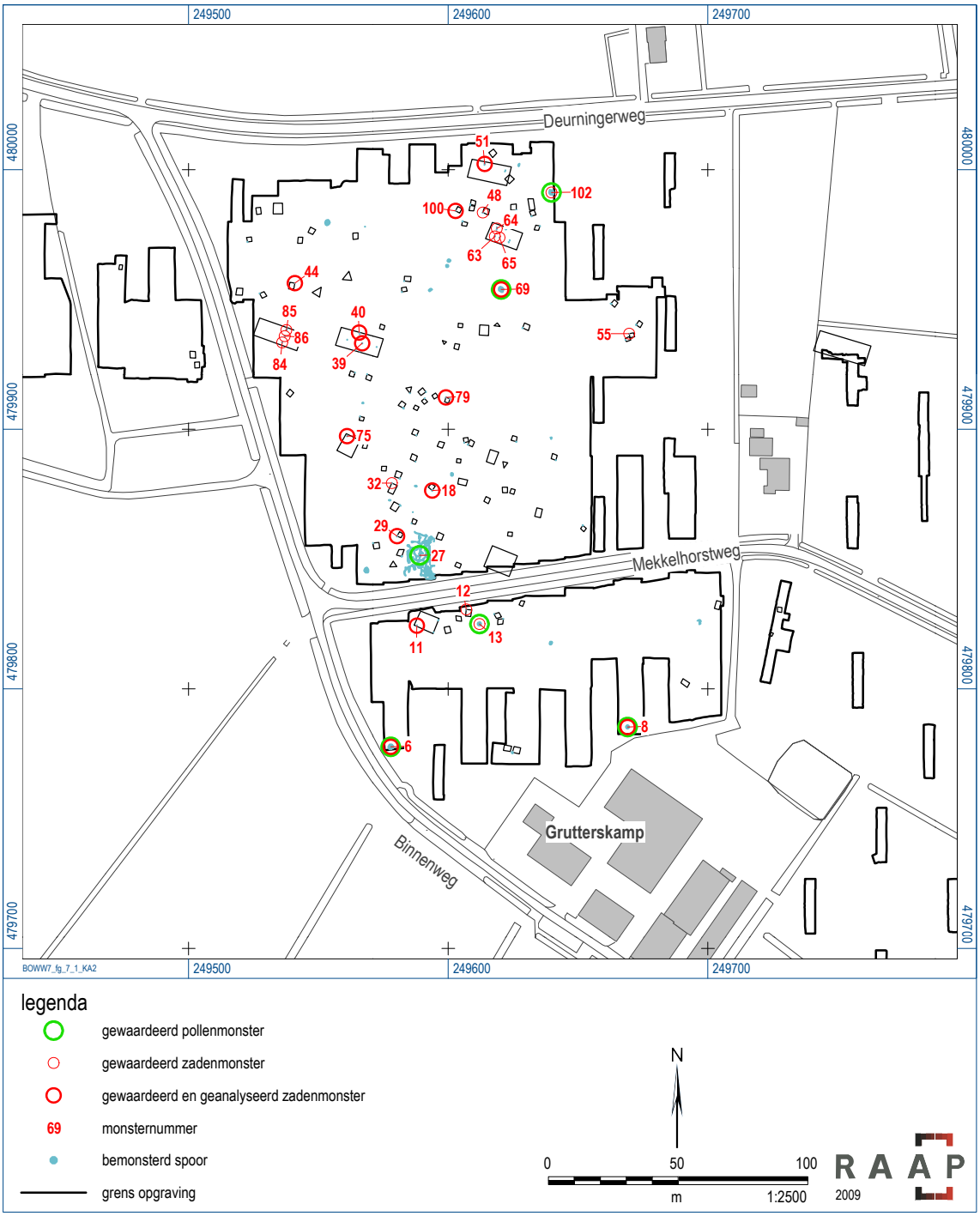
- Hoe was de voedselvoorziening geregeld? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening?
- Welke cultuurgewassen werden verbouwd en waar?
- Welke veranderingen traden op in de loop van de tijd in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap? En wat was de rol van de mens hierbij?
- Hoe werd het landschap in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen gebruikt: beakkering, beweiding, etc.?

Van belang is vooral het gegeven dat men in de midden ijzertijd op de lagere en nattere delen van het landschap is gaan wonen. Dit wijkt af van eerdere perioden waarin de bewoning zich vrijwel uitsluitend op de hoge en drogere delen van het landschap lijkt te hebben afgespeeld. Het is (nog) niet duidelijk waarom men in de midden ijzertijd voor een afwijkende bewoningslocatie heeft gekozen. Was er tijdelijk sprake van een warmer klimaat en een lagere grondwaterstand? Mogelijk kan het zaden- en/of pollenonderzoek bijdragen aan een antwoord op bovenstaande vragen.

7.2 Methoden

7.2.1 Zaden

Voor het zadenonderzoek zijn 26 grondmonsters met leidingwater gezeefd over een aantal zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Deze monsters zijn vervolgens geïnventariseerd. Tijdens de inventarisatie is gelet op de zaden- en soortenrijkdom en de conserveringstoestand van de monsters. Naar aanleiding van de resultaten van de inventarisatie zijn dertien monsters geselecteerd en gedroogd voor een botanische analyse. Tijdens de inventarisatie en analyse is gebruik gemaakt van een opvallend lichtmicroscoop met vergrotingen tot maximaal 40x. Voor de determinaties is gebruik gemaakt van de standaard determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX Consult. De inventarisatie en analyse zijn uitgevoerd door L. Kubiak-Martens en L. van Beurden. Gegevens over de zadenmonsters zijn weergegeven in tabel 19.



Figuur 81. Bornsche Maten-Grutterskamp, locaties van de bemonsterde sporen.

7.2.2 Pollen

Voor het pollenonderzoek zijn uit vijf grondmonsters uit waterkuilen en één grondmonster uit een dassenburcht submonsters genomen met een volume van 2 cm3. Deze monsters zijn vervolgens bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.[191] Om een indruk te krijgen van de pollencon-

[191] Erdtman 1960.

monster	put	spoor	context	datering	periode	pollen-analyse	zaden-analyse
6	127	241	waterkuil	2235 +/- 35 BP	MIJZb/LIJZ	+	+
8	148	160	waterkuil	2335 +/- 35 BP	MIJZa	+	+
11	128	309	spieker	2100 +/- 35 BP	LIJZ	.	+
12	130	316	spieker	.	LIJZ	.	.
13	130	321	waterkuil	na 421 +/- 6 BC	MIJZa	+	.
18	114	401	spieker	.	LIJZ	.	+
27	419	419	dassenburcht	.	LIJZ	+	.
29	113	582	spieker	.	LIJZ	.	+
32	113	613	spieker	.	LIJZ	.	.
39	78	671	huis 1	2110 +/- 35 BP	LIJZ	.	+
40	78	673	huis 1	.	LIJZ	.	+
44	58	780	spieker	.	LIJZ	.	+
48	51	839	spieker	.	LIJZ	.	.
51	52	874	huis 3	2090 +/- 35 BP	LIJZ	.	+
55	88	1109	spieker	.	LIJZ	.	.
63	66	1264	huis 4	.	LIJZ	.	.
64	66	1249	huis 4	.	LIJZ	.	.
65	66	1269	huisplattegrond 4	.	LIJZ	.	.
69	66	1315	waterkuil	2060 +/- 40 BP	LIJZ	+	+
75	95	1400	huis	2125 +/- 40 BP	LIJZ	.	+
79	99	1474	spieker	.	LIJZ	.	+
84	75	1597	huisplattegrond 2	.	LIJZ	.	.
85	75	1621	huis 2	.	LIJZ	.	.
86	75	1601	huis 2	.	LIJZ	.	.
100	50	1837	spieker	.	LIJZ	.	.
102	51	1853	waterkuil	2170 +/- 40 BP	LIJZ	+	.

Tabel 19. Bornsche Maten-Grutterskamp, gegevens betreffende de pollen- en zadenmonsters.
Legenda: MIJZa = 1e helft midden ijzertijd, MIJZb =2e helft midden ijzertijd, LIJZ = late ijzertijd.

centratie in het sediment zijn aan de submonsters twee tabletten met een exotisch sporentype (Lycopodium, met circa 18.583 sporen per tablet) toegevoegd. De bereiding is uitgevoerd door M. Konert van de Vrije Universiteit van Amsterdam. Gegevens betreffende de pollenmonsters zijn weergegeven in tabel 19.

Van elk submonster is een preparaat gemaakt. Vervolgens is een inventarisatie uitgevoerd. Daaruit is gebleken dat alle preparaten voldoende telbaar pollen bevatten voor een analyse en is besloten de zes monsters te analyseren.

Bij de inventarisatie en analyse is gebruik gemaakt van een doorvallend-lichtmicroscoop met vergrotingen tot 750x. Indien nodig zijn determinaties verricht bij een vergroting van 1200x en/of door middel van fase-contrastmicroscopie. Voor de determinaties is gebruik gemaakt van de standaard determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX Consult. De inventarisatie en analyse zijn uitgevoerd door M. van Waijjen.

Voor de bepaling van het relatieve aandeel van de verschillende pollentypen is als uitgangspunt een totaalpollensom, inclusief sporen van varens en veenmossen, gebruikt. Hierbij is het totaal aantal getelde pollen en sporen per monster op 100% gesteld. De percentages van de pollentypen, sporen en andere microfossielen zijn berekend op basis van deze totaalpollensom. Er is gestreefd naar een pollensom van ten minste 600 pollen per monster. Dit wordt beschouwd als een aantal dat voldoende groot is om een indruk te krijgen van de verdeling van de meest voorkomende pollentypen (met 10% of meer vertegenwoordigd).[192]

7.3 Resultaten en discussie

7.3.1 Zaden

De resultaten van de zadeninventarisatie zijn weergegeven in bijlage 3. Uit dit onderzoek is gebleken dat dertien van de zesentwintig geïnventariseerde monsters weinig tot veel verkoolde resten bevatten, waaronder resten van graangewassen en zaden van wilde planten. Onderzoek aan dergelijke resten levert informatie op over o.a. de voedselvoorziening van de toenmalige bewoners en over de milieuomstandigheden op de toenmalige akkers. In overleg met de opdrachtgever is besloten deze dertien monsters te analyseren.

Tijdens de inventarisatie is ook gebleken dat een aantal monsters onverkoolde zaden bevat (zie ook bijlage 3). Deze zijn opvallend goed geconserveerd. Aangezien de betreffende monsters afkomstig zijn uit sporen die zich boven het grondwaterniveau bevonden, mag worden geconcludeerd dat de onverkoolde zaden van (sub)recente ouderdom zijn en door bioturbatie in de monsters terecht zijn gekomen. Ze worden om die reden in deze rapportage buiten beschouwing gelaten.

De resultaten van de analyse zijn weergegeven in bijlage 4. De aangetroffen resten zijn onderverdeeld in een groep ‘Cultuurgewassen en andere gebruiksplanten’ en een groep ‘Wilde planten’.

Cultuurgewassen en andere gebruiksplanten

De monsters M6 en M8 uit waterkuilen (respectievelijk spoor 241 en 260) zijn relatief rijk aan verkoolde resten van graangewassen. Ook monster M69, eveneens afkomstig uit een waterkuil (spoor 1315), en de monsters M39 en M40 uit structuur 34 bevatten redelijk wat verkoolde resten van graangewassen. In de monsters uit de spiekers en uit structuur 80 daarentegen zijn geen of weinig verkoolde resten van graangewassen aangetroffen. De relatief grote hoeveelheden resten van graangewassen in de monsters M6 en M8 kunnen niet als nederzettingsruis worden geïnterpreteerd

[192] Moore e.a. 1991: 169.

(zie verder). Voor de monsters M69 en M39 is dat betwijfelbaar. Voor de overige monsters geldt dat de aangetroffen resten als nederzettingsruis dienen te worden geïnterpreteerd.

Van gerst (*Hordeum*) zijn in de onderzochte monsters zowel graankorrels als aarspilfragmenten aangetroffen. Aarspilfragmenten zijn de gebroken delen van de aarspil, de as van een aar waaraan de gerstkorrels zitten. Tijdens het dorsen wordt de aarspil gebroken en komen de korrels los van de aarspil. Door na het dorsen te wannen en/of te zeven worden de aarspilfragmenten van de korrels gescheiden, waarna de korrels worden opgeslagen. Het is natuurlijk niet uit te sluiten dat in voorraden gerst nog enkele aarspilfragmenten aanwezig zijn.

Vanwege het relatief hoge aantal kunnen de aarspilfragmenten van gerst in de monsters M6 en M8 waarschijnlijk als dorsafval worden geïnterpreteerd. Omdat in beide monsters ook veel graankorrels van gerst zijn aangetroffen, is het ook mogelijk dat gerst in ongedorste vorm verkoold is geraakt. Hoewel de overige monsters eigenlijk te weinig resten bevatten om hierover iets te kunnen zeggen, valt wel op dat er redelijk wat aarspilfragmenten aanwezig zijn.

Wanneer we er vanuit gaan dat het dorsen van graan plaatsvindt in de nederzetting waar het graan verbouwd is, vormt de aanwezigheid van aarspilfragmenten van gerst in archeobotanische contexten een aanwijzing voor lokale verbouw van dit gewas. De aanwezigheid van aarspilfragmenten van gerst in de monsters M6, M8, M39, M40 en M69 vormt dus een aanwijzing dat de bewoners van de Grutterskamp zowel in de midden als in de late ijzertijd zelf gerst hebben verbouwd.

Ook emmertarwe (*Triticum dicoccon*) is relatief goed vertegenwoordigd in de monsters van de Grutterskamp. Dat geldt wederom vooral voor de monsters M6 en M8. Er zijn zowel graankorrels als kafresten, waaronder aartjesvorkjes en aarspilfragmenten van emmertarwe, aangetroffen. Aartjesvorkjes zijn de harde bases van de aartjes, waarin zich de korrels bevinden.[193] Tijdens het dorsen van emmertarwe wordt de aarspil gebroken en komen de aartjes waarin de korrels zitten los van de aar. De korrels blijven echter in de aartjes zitten en de aarspilsegmenten zitten meestal nog aan de aartjes vast. Vermoedelijk werd het graan van bedekte tarwesoorten zoals emmertarwe in het verleden in het aartje opgeslagen, omdat het op die manier beter beschermd is tegen schimmelinfecties. Het graan dient dan dagelijks, voor de consumptie, voor een tweede keer te worden gedorst zodat de korrels uit de aartjes vrijkomen.[194] Vermoedelijk breken dan ook de aarspilfragmenten van de vorkjes af. Aartjesvorkjes en aarspilfragmenten worden dus zowel op productie- als op consumptienederzettingen aangetroffen en vormen geen aanwijzing voor lokale verbouw.

In de monsters M6 en M8 zijn relatief veel aartjesvorkjes aangetroffen. Grote hoeveelheden aartjesvorkjes kunnen als huishoudelijk afval (afval van de tweede dorsronde) worden geïnterpreteerd. Omdat in de monsters ook redelijk veel graankorrels van emmertarwe zijn aangetroffen, kunnen de resten ook afkomstig zijn van ongedorst graan of graan dat slechts een keer is gedorst.

---

[193] In het geval van emmertarwe, twee korrels per aartje.

[194] Hillman 1984.

In monster M39 is een half aartjesvorkje van vermoedelijk spelt (*Triticum cf. spelta*) aangetroffen. Vanwege de slechte conservering is een zekere determinatie tot op soort niet mogelijk. De breedte van het halve aartjesvorkje is 1,8 mm, wat doet vermoeden dat het waarschijnlijk aan spelttarwe toebehoort. De aartjesvorkjes van emmertarwe zijn over het algemeen niet breder dan 1 mm. De voor spelttarwe kenmerkende groeven zijn echter niet (meer) zichtbaar en het fragment is te kort, zodat de uitwaaierende zijden die kenmerkend zijn voor spelttarwe niet aanwezig zijn.

Ook pluimgierst (*Panicum miliaceum*) is een graangewas dat goed vertegenwoordigd is in de monsters van de Grutterskamp, met name in monster M8. De korrels van pluimgierst worden in het kaf opgeslagen en net als bij emmertarwe pas vlak voor gebruik ontkaft. De kafresten van pluimgierst worden echter bijna nooit verkoold terug gevonden. Het is dus de vraag of de korrels die zijn aangetroffen reeds ontkaft waren toen ze verkoolde, of dat het kaf tijdens het verkolingsproces is vergaan. De grote hoeveelheid pluimgierst in monster M8 dient in het eerste geval als huishoudelijk afval te worden geïnterpreteerd, in het tweede als ongedorst graan of als voorraad.

In een aantal monsters van de Grutterskamp zijn resten van huttentut (*Camelina sativa*) en vlas (*Linum usitatissimum*) aangetroffen. Huttentut is van oorsprong een onkruid in akkers. Met name in ijzertijdcontext wordt het echter veelvuldig en soms in grote hoeveelheden aangetroffen, waaruit geconcludeerd mag worden dat het in ieder geval in deze periode een cultuurgewas was. Uit de zaden van huttentut kan olie worden gewonnen. Vermoedelijk hebben de bewoners van de Grutterskamp ook huttentut verbouwd. Vlas is eveneens een gewas dat olierijke zaden (lijnzaad) produceert. Vlasverbouw levert echter naast olie ook vezels (uit de stengels) die kunnen worden gebruikt voor het vervaardigen van touw en textiel (linnen). Of de bewoners vlas alleen voor de oliehoudende zaden verbouwden of dat men ook de vezels gebruikte, kan niet uit de resultaten van het onderzoek worden opgemaakt.

In een aantal monsters zijn verkoolde resten van hazelnootschalen (*Corylus avellana*) aangetroffen. Hieruit kan worden opgemaakt dat hazelnoten behoorden tot het in het wild verzamelde deel van het menu van de toenmalige bewoners, zowel in de midden als in de late ijzertijd. Dat geldt waarschijnlijk ook voor eikels, getuige de in de monsters M8 en M40 aangetroffen verkoolde zaden van eik (*Quercus*).

Vermoedelijk zullen de toenmalige bewoners meer voedsel uit hun omgeving hebben verzameld. De kans dat de resten hiervan verkoold raken is echter relatief klein, waardoor dit onderdeel van het menu vermoedelijk ondervertegenwoordigd is in de monsters van de Grutterskamp.

Wilde planten

Behalve resten van cultuurgewassen zijn in de onderzochte monsters ook redelijk wat verkoolde resten van wilde planten aangetroffen. In bijlage 4 zijn deze ingedeeld in een aantal oecologische groepen. Deze indeling is gebaseerd op het huidige voorkomen van soorten in ons land. Verkoolde resten van wilde planten uit archeologische context worden echter vaak als akkeronkruid geïnterpreteerd. De redenatie hierachter is dat graangewassen een relatief grote kans hebben verkoold te

raken tijdens processen van oogstverwerking en voedselbereiding.[195] Behalve het graan raken dan ook de onkruiden die tussen het graan hebben gegroeid en met het gewas zijn geoogst, verkoold. Verkoolde zaden van wilde planten kunnen in dat geval informatie opleveren over de milieuomstandigheden op de akkers. Een indeling in oecologische groepen geeft inzicht in de ecologische omstandigheden waarin soorten voorkomen en draagt bij aan de interpretatie.

Een aantal monsters bevatte verkoolde resten die zijn gedetermineerd als haver (*Avena*). Deze resten kunnen in principe afkomstig zijn van verschillende haversoorten. Korrels en kafnaalden kunnen niet tot op soortniveau worden gedetermineerd. Kafresten (lemmabases) wel. Een van de aangetroffen lemmabases is gedetermineerd als oot (*Avena fatua*), een akkeronkruid. Twee andere aarspilfragmenten konden vanwege de slechte conservering niet tot op soort worden gedetermineerd. Omdat één kafrest als oot is gedetermineerd en verbouw van haver in de ijzertijd nog niet eerder is aangetoond, wordt er van uitgegaan dat alle aangetroffen haverresten afkomstig zijn van oot. Om die reden zijn de resten in bijlage 4. ingedeeld bij de akkeronkruiden.

In de drie waterkuilen (M6, M8 en M69) zijn kleine, vrij ronde, gierstachtige korrels aangetroffen. Ze onderscheiden zich van de pluimgierstkorrels door hun geringe afmeting (L<1,5 mm). Op sommige korrels zijn nog kafresten aanwezig, waarop kleine wratjes zichtbaar zijn. De aanwezigheid van deze wratjes op het kaf en de geringe afmetingen van de korrels tonen aan dat de korrels afkomstig zijn van een naaldaarsoort (*Setaria*). Er komen drie soorten in aanmerking: groene naaldaar (*S. viridis*), kransnaaldaar (*S. verticillata*) en trosgierst (*S. italica*). Trosgierst is een graangewas; groene naaldaar en kransnaaldaar zijn akkeronkruiden. De korrels van deze soorten zijn niet gemakkelijk van elkaar te onderscheiden. Bij vergelijking met recente korrels uit de referentiecollectie vertonen de aangetroffen korrels, vanwege de vrij ronde vorm (gemiddelde L/B is 1,14) de meeste gelijkenis met trosgierst. Van Zeist vindt korrels met vergelijkbare afmetingen in de ijzertijdnederzetting van Noordbarge en concludeert dat een determinatie tot op soort niet goed te maken is, hoewel groene naaldaar volgens hem de meest waarschijnlijke optie is. De ronde vorm zou een gevolg zijn van het verkolingsproces.[196] Omdat goede determinatiecriteria ontbreken zijn de korrels van de Grutterskamp als groep (*S. italica/verticillata/viridis*) in bijlage 4 vermeld.

De aanwezigheid van trosgierst op de Grutterskamp zou bijzonder zijn. Trosgierst in een graangewas dat vanaf de bronstijd in Europa werd verbouwd, maar in Nederland is verbouw van deze soort in de prehistorie (nog) nooit aangetoond. De resten van *S. italica/verticillata/viridis* zijn daarom in bijlage 4 ingedeeld bij de akkeronkruiden.

Melganzenvoet (*Chenopodium album*), hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*), perzikkruid (*Persicaria maculosa*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*), uitstaande melde en spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*) en vermoedelijk vogelmuur (*Stellaria cf. media*) en zwaluwtong (*cf. Fallopia convolvulus*), ingedeeld in de groep ‘Onkruiden van voedselrijke akkers, tuinen en ruderale plaatsen’ zijn eenjarige, stikstofminnende onkruiden die tegenwoordig veel te vinden zijn in

[195] Van der Veen 2007.
[196] Van Zeist 1983: 187.

sterk bemeste en intensief bewerkte (moes)tuinen en (hakvrucht)akkers. De aanwezigheid van verkoolde zaden van deze soorten in de monsters van de Grutterskamp vormt een aanwijzing voor de aanwezigheid van akkers op voedselrijke gronden. De zaden kunnen echter ook wijzen op het gebruik van moestuinen; nog een mogelijkheid is dat ze op het nederzettingsterrein (dat door menselijke aanwezigheid vermoedelijk eveneens zeer voedselrijk was) hebben gegroeid. Het zijn soorten die ook veel in de buurt van mesthopen voorkomen. Onkruiden van moestuinen en erven hebben echter een minder grote kans om verkoold te raken.

De aanwezigheid van zaden van oot (*Avena fatua*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*) mogelijk smalle wikke (*Vicia sativa*) en mogelijk kransnaaldaar en/of groene naaldaar (*Setaria italica/verticillata/viridis*) in de monsters van de Grutterskamp wijzen op minder voedselrijke omstandigheden. Het betreft onkruiden die vooral te vinden zijn op vrij droge, zandige, matig voedselrijke akkers. Aanwezigheid van deze soorten op de Grutterskamp wijst erop dat men vermoedelijk ook op de dekzandrug akkerde waar de bodem door uitloging minder voedselrijk was.

De zaden van gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) en vermoedelijk gewoon herderstasje (*cf. Capsella bursa-pastoris*) zijn ingedeeld in de groep ‘Tredplanten’. Tredplanten zijn indicatief voor open en verdichte gronden en komen in de eerste plaats voor op plekken die veel betreden worden. Beide soorten kunnen prima op het nederzettingterrein hebben gegroeid. Herderstasje komt echter ook voor op voedselrijke akkers en in tuinen terwijl varkensgras ook op verslempte plekken in akkers kan voorkomen.[197]

Opvallend is de aanwezigheid (tussen de resten van graangewassen en akkeronkruiden) van verkoolde zaden van soorten uit natte milieus in de monsters van de Grutterskamp, zoals waterpeper (*Persicaria hydropiper*), grote en/of blonde egelskop (*Sparganium erectum s.l.*), gewone en/of slanke waterbies (*Eleocharis palustris/uniglumis),* scherpe en/of stijve zegge (*Carex acuta/elata*), moeraswalstro (*Galium palustre*) en kleine en/of zachte duizendknoop (*Persicaria minor/mitis*). De zaden van deze ‘natte’ soorten zijn mogelijk afkomstig van sloot- of oevervegetaties die zich aan de akkerranden bevonden. Waterpeper is een soort die tegenwoordig ook op verslempte plekken in akkers te vinden is.[198] Ook de behaarde boterbloem, die eveneens kenmerkend is voor dichtgeslagen gronden, komt voor op akkers.[199] Tijdens het oogsten werden deze planten meegeoogst waardoor de zaden op de nederzetting terecht kwamen en ze samen met het graan verkoold raakten. De aanwezigheid van betreffende zaden doet vermoeden dat de omstandigheden op de akkers soms behoorlijk nat waren. Het valt echter niet geheel uit te sluiten dat de resten op een andere manier op de nederzetting terecht zijn gekomen en verkoold zijn geraakt.

Dat geldt namelijk vermoedelijk wel voor de aangetroffen verkoolde resten van gewone dophei (*Erica tetralix*) en struikhei (*Calluna vulgaris*). Beide soorten zullen vanwege de voedselrijkdom (bemesting) zeker niet op of naast een akker hebben gegroeid. Mogelijk zijn de resten met heideplaggen op de nederzetting terecht gekomen.

---

[197] Weeda e.a. 1987: 36, Weeda e.a. 1985: 143.

[198] Weeda e.a. 1985: 140.

[199] Weeda e.a. 1985: 243.

7.3.2 Pollen

De resultaten van het pollenonderzoek zijn weergegeven in bijlage 5. In de bijlagen 6 en 7 zijn de resultaten van het pollenonderzoek aan de waterkuilen weergegeven in een pollendiagram, waar de monsters zijn gerangschikt naar ouderdom (zie ook tabel 19). Het pollengehalte is relatief (als percentage van pollensom) en absoluut (aantal pollen per volume eenheid) weergegeven. Op deze manier worden zowel relatieve veranderingen in het ingevangen pollen als absolute veranderingen in de tijd beter zichtbaar gemaakt.[200] Omdat de monsters van verschillende locaties binnen het nederzettingsterrein afkomstig zijn, kunnen 'veranderingen' ook het gevolg zijn van verschillen in lokale vegetaties.

Bijlage 6 bestaat uit twee delen. In deel 1 wordt de verhouding tussen het boompollen en niet-boompollen weergegeven (ΣAP/ΣNAP) als ook het aandeel per vegetatiegroep. In deel 2 worden de aantallen van de aangetroffen pollentypen weergegeven.

De waterkuilen uit de ijzertijd: cultuurgewassen en andere cultuurindicatoren
In de waterkuilen is pollen van cultuurgewassen en andere cultuurindicatoren aangetroffen. De percentages zijn laag en het diagram vertoont geen duidelijke ontwikkelingen in de tijd/ruimte. De percentages van betreffende pollentypen lijken wat lager in de spectra uit de late ijzertijd (M102 en M69), maar dit kan ook te maken hebben met de locatie van de monsters.

Het pollen van het gerst/tarwetype (*Hordeum/Triticum*-type) is in alle spectra vertegenwoordigd. Het graanpollen is zodanig gecorrodeerd dat het niet tot op soortniveau kan worden gedetermineerd. Vermoedelijk is het pollen van zowel gerst als emmertarwe afkomstig, aangezien de aanwezigheid van beide soorten in het zadenonderzoek is aangetoond.

De aanwezigheid van graanpollen in de waterkuilen vormt geen directe aanwijzing dat het graan lokaal werd verbouwd. Gerst en tarwe zijn (gedeeltelijk) zelfbestuivende graangewassen. Bij deze gewassen blijft het overgrote deel van het pollen tijdens de bloei in het kaf zitten, waardoor het pollen nauwelijks wordt verspreid.[201] Onderzoek naar de verspreiding van graanpollen leert dat in de omgeving van een akker nauwelijks pollen wordt teruggevonden.[202] Pas wanneer het graan wordt gedorst, komt het merendeel van het pollen vrij en kan het door de wind worden verspreid.[203] Het aangetroffen graanpollen in de waterkuilen kan echter ook met graan of graanafval in de waterkuilen terecht zijn gekomen.

In spectrum M6 is pollen van vlas (*Linum usitatissimum*) aanwezig. Vlas is eveneens een slechte pollenverspreider en hoge aantallen aan pollen worden zelden aangetroffen. Het pollen van vlas in een van de waterkuilen duidt erop dat de bewoners van de nederzetting in de tweede helft van de

[200] Alleen percentages weergeven heeft als nadeel dat een toename van dominante pollenproducenten zoals de els een relatieve afname van minder dominante soorten laat zien. Deze afname is dus een gevolg van de toename van de dominante soort, maar zegt weinig over een werkelijke afname. In een concentratiediagram is dit niet het geval.

[201] Hall 1988.

[202] Diot 1992, Behre & Kučan 1986.

[203] Diot 1992.

midden ijzertijd vlas hebben verbouwd of verwerkt. In de betreffende waterkuil is ook een verkoold zaad van vlas aangetroffen (M6).

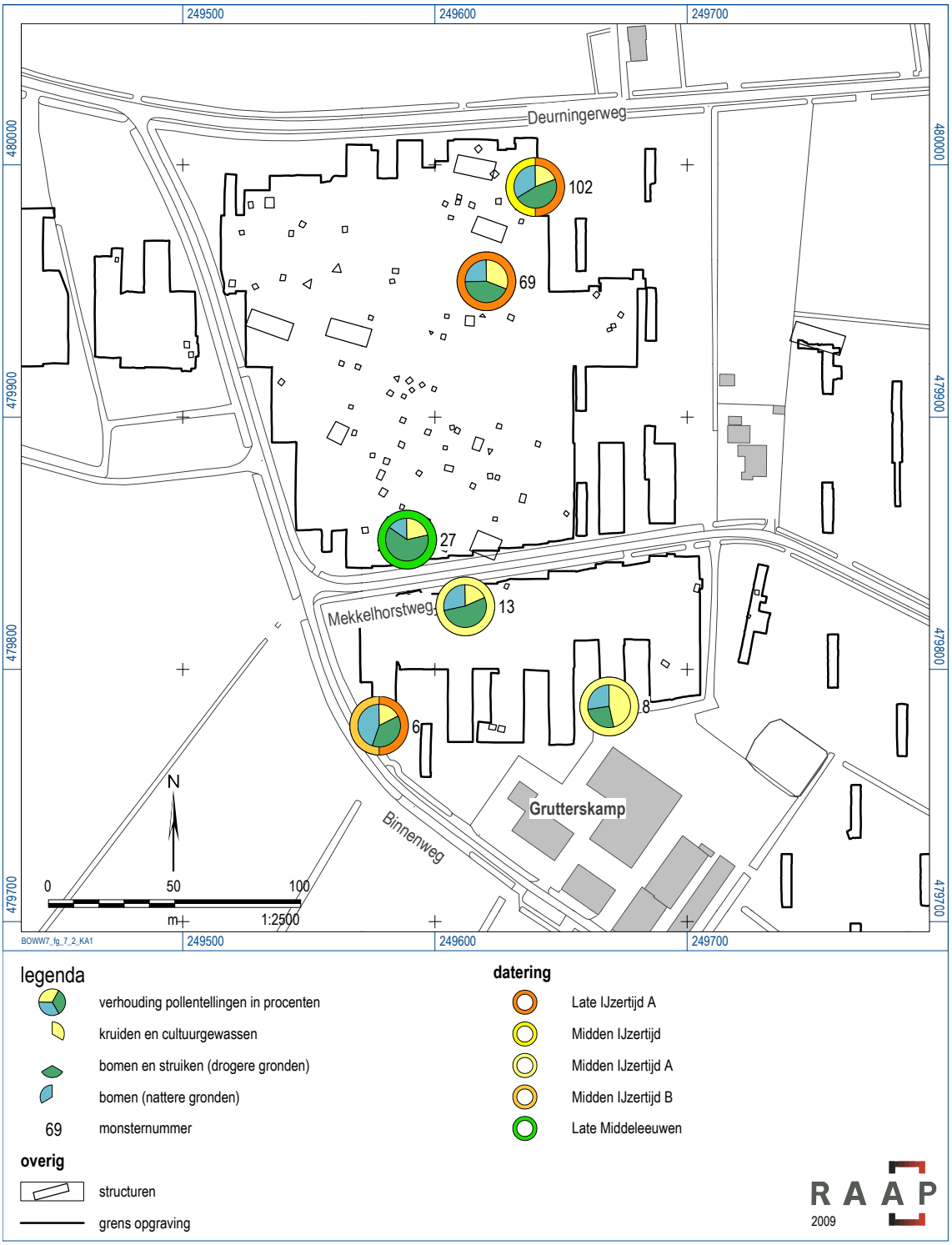
In het pollendiagram is ook pollen aangetroffen van wilde planten die indicatief zijn (zgn. cultuurindicatoren) voor menselijke aanwezigheid. Hieronder bevinden zich het pollen van alsem (*Artemisia*), Chenopodiaceae (*Ganzenvoetachtigen*), perzikkruidtype (*Persicaria maculosa*-type) en varkensgrastype (*Polygonum aviculare*-type). Onder deze pollentypen vallen soorten van omgewerkte, vaak met stikstof verrijkte, gronden die waarschijnlijk te vinden waren in (moes)tuinen en andere voedselrijke plekken op het nederzettingsterrein. Het pollen kan eventueel ook afkomstig zijn van akkeronkruiden die met de gewassen op de nederzetting terecht zijn gekomen. In dat geval betreft het vermoedelijk gewassen die op voedselrijke akkers werden verbouwd. Pollen van onkruiden van matig voedselrijke akkers is niet aangetroffen.

De sporen van Riccia-type kunnen afkomstig zijn van gewoon watervorkje (*Riccia fluitans*), gewoon landvorkje (*Riccia glauca*) of klein landvorkje (*Riccia sorocarpa*). De landvorkjes zijn soorten van tuinen en braakliggende akkers.[204] Hauwmossen (*Anthoceros/Phaeoceros*) komen eveneens voor op braakliggende akkers.[205]

De waterkuilen uit de ijzertijd: vegetatiereconstructie

De pollenspectra uit de waterkuilen bevatten behalve informatie over de vegetatie op de nederzetting ook informatie over de vegetatie in de omgeving van de nederzetting. Aan de hand van boompollenpercentages kan iets gezegd worden over de openheid van het landschap (figuur 82). Studies naar de relatie tussen het boompollenpercentages in oppervlaktemonsters en de openheid van het landschap in recente vegetaties hebben aangetoond dat boompollenpercentages van meer dan 55% wijzen op de aanwezigheid van bos; percentages tussen de 25 en 55% op een open bos of bosrandsituatie; en percentages van minder dan 25% op een open landschap.[206] De pollenspectra uit de waterkuilen van de Grutterskamp vertonen een hoog percentage boompollen (ΣAP; zie figuur 82). In de spectra M13, M6 en M102, die dateren uit respectievelijk de eerste helft van de midden ijzertijd, de tweede helft van de midden ijzertijd en de late ijzertijd, ligt dit percentage boven de 80%. Dergelijke percentages wijzen op een bebost landschap. Voor wat betreft Oost-Nederland zijn dit vrij hoge percentages voor pollenspectra uit de ijzertijd. Pollenonderzoek aan waterkuilen uit de ijzertijd in Salland laten vooralsnog geen percentages hoger dan circa 70% zien voor dit deel van ons land.[207] Deze regio is echter niet goed vergelijkbaar met de Grutterskamp: de betreffende waterkuilen liggen hier hoofdzakelijk in dekzandgebieden waar al eeuwen bewoning heeft plaatsgevonden, terwijl voor de Bornsche Maten aanwijzingen voor oudere bewoning ontbreken en de vindplaats op de Grutterskamp bovendien op veel voedselrijkere grond ligt. In het spectrum M8 is het boompollenpercentage 54%. Een boompollenpercentage van 54% wijst op een half

[204] Van Dort e.a. 1998.
[205] Jahns 1981.
[206] Groenman-Van Waateringe 1986.
[207] In: Groenewoudt e.a. 2007.



Figuur 82. Overzicht van de palynologische resultaten op de opgravingsplattegrond.

gesloten landschap waar bossen en open vegetaties elkaar afwisselen. Dat het boompollenpercentage in het oudste spectrum (M8) het laagst is, is opmerkelijk. Het is namelijk niet aannemelijk dat een gebied in vrij korte tijd mét bewoning dichter bebost raakt, eerder juist het tegenovergestelde.

Een verklaring voor de hoge percentages boompollen in de betreffende waterkuilen zou kunnen liggen in de mogelijkheid dat de kuilen oude bosbodems doorsnijden. Hierdoor kan de vulling van de waterkuilen verontreinigd zijn met zogenaamd oud (boom)pollen. Zowel in de spectra M13, M6, M102 als in spectrum M69 is pollen van klimop (*Hedera helix*), wilde kamperfoelie (*Lonicera periclymenum*) en maretak (*Viscum album*) aangetroffen. Dit zijn boskruiden die karakteristiek zijn voor oude (Atlantische) climaxbossen. Ook linde en iep zijn soorten die indicatief zijn voor dergelijke bossen. Van linde (*Tilia*) is in de betreffende spectra relatief veel pollen aangetroffen, de percentages van iep zijn echter laag. Indien sprake is van verontreiniging met oud pollen zijn de pollenpercentages van iep opvallend laag. In spectrum M8 zijn geen indicatoren van oud bos aanwezig. Mogelijk is dus een deel van het aangetroffen boompollen in de spectra M13, M6, M102 en M69 afkomstig uit oude bodems en geven de hoge boompollenpercentages in de betreffende spectra een niet geheel representatief beeld weer.

Er moet echter rekening worden gehouden met de mogelijkheid dat de hoge boompollenpercentages wel reëel zijn en de omgeving van de Grutterskamp toch relatief dicht bebost is geweest. De indicatoren van oud bos wijzen in dat geval op de aanwezigheid van (restanten) ongestoorde, oude bossen in de omgeving van de nederzetting. Dit is niet opmerkelijk gezien het feit dat in het gebied geen sporen van eerdere bewoning zijn aangetroffen. Het feit dat in spectrum M8 het boompollenpercentage lager ligt dan in de andere (jongere) spectra, kan verklaard worden door (ruimtelijke) verschillen in de lokale vegetatie. In spectrum M8 is het percentage aan pollen van het struikheitype (*Calluna vulgaris*-type) relatief hoog (32%). Het pollen van struikheide verspreidt zich slecht.[208] De waterkuil waaruit dit spectrum afkomstig is, bevond zich bovendien nabij een deel van het nederzettingsterrein met een leemarme, zandige bodem.[209] Daarnaast geldt een percentage van 32% voor de midden ijzertijd als relatief hoog.[210] Dit alles doet vermoeden dat plaatselijk of in de nabije omgeving van de waterkuil sprake was van heidegroei en dat het pollen van struikheide in spectrum M8 oververtegenwoordigd is. Hierdoor zijn de (relatieve) waarden van de andere (boom)pollentypen lager.

Het boompollen in de spectra uit de waterkuilen is afkomstig van zowel bomen van drogere gronden als van bomen van nattere gronden. Wat betreft de bomen van drogere gronden zijn vooral hazelaar (*Corylus avellana*), maar ook eik (*Quercus*), berk (*Betula*) en linde (*Tilia*) relatief goed vertegenwoordigd. Zowel hazelaar, eik en berk zijn soorten van lichte loofbossen en bosranden. Van hazelaar is het meeste pollen aangetroffen (20-25%). Hazelaar is een soort van vruchtbare gronden, waar zich vaak leem of klei in de ondergrond bevindt. De soort beperkt zich tot plaatsen waar (nog) geen verarming van de bodem door bodemvorming (uitloging) heeft plaatsgevonden.[211] Eik en berk daarentegen doen het ook goed op de armere grondsoorten. Linde is vooral te vinden op gerijpte, niet te voedselarme minerale gronden.[212] De sterk lemige bodem in de omgeving van de nederzetting zullen een goede standplaats voor deze boomsoort hebben gevormd.

---

[208] Het pollen van struikheide verspreidt zich slecht, vgl. Janssen 1984, Evans & Moore 1985 & Bradshaw 1991.

[209] Mededeling H. Scholte Lubberink.

[210] Vgl. Groenewoudt e.a. 2007.

[211] Weeda e.a. 1985: 100 en 102.

[212] Weeda e.a. 1987: 180.

Behalve het pollen van bomen van drogere gronden is in de spectra uit de waterkuilen relatief veel pollen van els (*Alnus*) aanwezig, een soort van nattere gronden.

Het percentage aan Alnuspollen (50%) in spectrum M6 ligt beduidend hoger dan in de andere spectra. Dit zou erop kunnen wijzen dat in de betreffende periode, de tweede helft van de midden ijzertijd of het begin van de late ijzertijd, de omstandigheden relatief nat waren waardoor elzenbroekbossen in de omgeving zich konden uitbreiden. In het diagram zijn echter geen andere aanwijzingen aanwezig die op vernatting wijzen. Het relatief hoge percentage elzenpollen in spectrum M6 dient daarom waarschijnlijk verklaard te worden door de locatie van de waterkuil. Die is namelijk gelegen aan de rand van een laaggelegen gebied waar de Bornsche beek stroomt (figuur 81 en 82).

Het percentage aan graspollen (*Poaceae*) is laag in de spectra uit waterkuilen. Grassen zijn windbestuivers en het pollen wordt over het algemeen goed verspreid. De lage percentages geven aan dat er in de omgeving van de nederzetting geen echte graslanden aanwezig waren of dat graslanden dermate intensief werden begraasd of vroeg werden gemaaid dat veel grassen niet tot bloei konden komen. In het eerste geval is het graspollen mogelijk afkomstig van grazige heidevegetaties die door vee werden begraasd.

Het aandeel aan pollen van moeras- en oeverplanten is minimaal. Pollen van waterplanten ontbreekt. In de kuilen zal dus geen oever- of waterplantenvegetatie aanwezig zijn geweest, tenminste niet zolang deze in gebruik waren.

Dassenburcht

In bijlage 3 zijn de resultaten weergegeven van de analyse aan materiaal uit een ongestoorde vulling van een dassenburcht. In het spectrum (M27) is pollen van maïs (*Zea mays*) aangetroffen. Maïs wordt vanaf de 20e eeuw als landbouwgewas verbouwd. De aanwezigheid van maïspollen kan verklaard worden doordat het opgegraven gebied vrij recentelijk als maïsakker in gebruik was. Door bioturbatie is het maïspollen met het ouder pollen vermengd.[213] Vanwege de lage hoeveelheid maïspollen wordt echter verwacht dat verontreiniging met subrecent pollen minimaal is.

De aanwezigheid van pollen van korenbloem (*Centaurea cyanus*) geeft de vulling uit de dassenburcht een *terminus post quem* datering van circa 1000 na Chr. Datering aan de hand van aanwezigheid van pollen van boekweit (*Fagopyrum esculentum*) is moeilijk omdat de introductie van dit gewas vermoedelijk per regio verschilt. Botanisch onderzoek heeft aangetoond dat boekweit in het zuiden van ons land al in de Karolingische tijd werd verbouwd.[214] In pollendiagrammen uit het oostelijk rivierengebied blijkt boekweitpollen vanaf de 12e eeuw vrijwel continu voor te komen.[215]

Behalve het pollen van boekweit, is ook pollen aanwezig van rogge (*Secale cereale*) en gerst en/of tarwe (*Hordeum/Triticum*-type). De aanwezigheid van pollen van boekweit, gerst en/of tarwe geeft

[213] Tijdens het veldwerk zijn vele wormengangen aangetroffen (comm. Scholte Lubberink).

[214] zie Van Haaster 1997.

[215] Van Haaster 1997.

aan dat in de nabijheid van de dassenburcht een nederzetting aanwezig moet zijn geweest, omdat het pollen van deze gewassen zich slecht verspreidt (zie hierboven).

Opvallend is het hoge aandeel (42%) aan pollen van beuk (*Fagus sylvatica*) in de vulling uit de dassenburcht. Omdat beuken vergeleken met andere boomsoorten relatief weinig pollen produceren, dat zich bovendien slecht verspreidt, geven dergelijk hoge percentages aan dat in de omgeving van de dassenburcht waarschijnlijk een of meerdere beuken hebben gegroeid. Vermoedelijk is ook het pollen van hulst (*Ilex aquifolium*), vanwege het relatief hoge percentage, van lokale herkomst.

Na beuk vormen els (*Alnus*) en eik (*Quercus*) de belangrijkste boomtypen. Wanneer de percentages beuk en hulst buiten beschouwing worden gelaten, is het percentage boompollen nog steeds relatief hoog (58%) en indicatief voor een beboste omgeving. Op open plekken in de nabijheid van de dassenburcht kwamen vermoedelijk heide- en/of grazige vegetaties voor, getuige het pollen van grassen (Poaceae) en stuikhei (*Calluna vulgaris*).

7.4 Conclusies

Het zadenonderzoek toont aan dat gerst, emmertarwe en pluimgierst tot de graangewassen behoren die zowel in de midden ijzertijd als de late ijzertijd door de toenmalige bewoners werden gegeten. Het onderzoek toont aan dat gerst lokaal werd verbouwd. Dat geldt zeer waarschijnlijk ook voor de andere gewassen, maar het zadenonderzoek heeft daarvoor geen aanwijzingen opgeleverd. Behalve graangewassen kende men in beide perioden ook de oliehoudende gewassen huttentut en vlas (lijnzaad).

Resten van hazelnoten en eikels tonen aan dat men in beide perioden ook een deel van het voedsel in het wild verzamelde. Door de slechte conserverende omstandigheden voor plantenresten op de vindplaats is dit deel van het menu (fruit en noten) vermoedelijk onderbelicht. Dat geldt waarschijnlijk ook voor groenten en peulvruchten.

De aangetroffen resten van wilde planten tonen aan dat de akkers zowel op hoger gelegen, droge, uitgeloogde gronden als op lager gelegen, natte tot vochtige voedselrijke gronden gelegen waren. Mogelijk waren op de nederzetting (moes)tuinen aanwezig.

Het pollenonderzoek toont aan dat in de midden ijzertijd de drogere delen in de omgeving van de toenmalige nederzetting bebost waren met soorten als hazelaar, eik en berk. Vermoedelijk kwamen ook restanten van zogenaamd oud bos voor. Het is echter niet uit te sluiten dat een aantal spectra verontreinigd zijn met pollen uit oude bodems.

De open plekken in de omgeving van de nederzetting waren begroeid met heide. Deze plekken werden vermoedelijk begraasd. Er zijn nauwelijks aanwijzingen voor de aanwezigheid van graslanden. In het lager gelegen deel ten zuidwesten van de nederzetting, waar de Bornsche beek stroomde, was vermoedelijk elzen(broek)bos aanwezig.

Wanneer er van uit wordt gegaan dat geen verontreiniging met oud pollen heeft plaatsgevonden, dan kan aan de hand van de resultaten worden geconcludeerd dat het pollenbeeld in een aantal spectra wordt beïnvloed door lokaal aanwezige vegetaties, maar dat er geen duidelijke veranderingen in de vegetatie(structuur) en openheid van het landschap hebben plaatsgevonden. Indien er wel sprake is van verontreiniging met oud boompollen, dan is het niet duidelijk wat de bijdrage daarvan is op de aanwezige percentages en is het niet mogelijk conclusies te trekken over veranderingen in de vegetatie(structuur) en openheid van het landschap.

Het onderzoek aan de vulling uit dassenburcht geeft een *terminus post quem* datering van circa 1000 na Chr. aan de dassenburcht. Het pollenonderzoek toont aan dat de burcht in een bosrijke omgeving was gelegen en dat in de directe omgeving een of meerdere beuken groeiden. In de omgeving moet ook een nederzetting aanwezig zijn geweest waar gewassen werden verwerkt.

RAAP-RAPPORT 1937

Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne
Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

8 Synthese

H.B.G. Scholte Lubberink & N.W. Willemse

8.1 Inleiding

In hoofdstuk 2 is ingegaan op het wetenschappelijk kader en de onderzoeksvragen die zijn opgesteld voorafgaand aan, en ten behoeve van, de opgraving op de Grutterskamp. Kader en vragen hebben richting gegeven aan het onderzoeksontwerp, de uitvoering van het veldwerk en de uitwerking van de onderzoeksgegevens. Het behoeft geen betoog dat het kader en de vragen gebaseerd zijn op kennis en beredeneerde verwachtingen uit de tijd voorafgaand aan de opgraving. Zoals vaak het geval is bij archeologisch onderzoek had ook het bodemarchief van de Grutterskamp een aantal verrassingen voor de onderzoekers in petto. Zo bleek het terrein niet in de late ijzertijd, maar al enkele honderden jaren eerder in de midden ijzertijd als nederzettingsterrein in gebruik te zijn genomen. En werden de verwachte bewoningssporen en resten uit de vroeg-Romeinse tijd tijdens de opgraving slechts in marginale vorm aangetroffen. Uit proefsleuvenonderzoek in het aangrenzende plangebied Carmel Cluster bleek dat de resten uit de vroeg-Romeinse tijd niet ontbreken, maar dat deze zich op een relatief hooggelegen deel van het terrein ten oosten van het opgegraven areaal bevinden. Verder is geen spoor gevonden van het verwachte beekdal van de Bornsche beek en de eventueel bijbehorende fossiele beeklopen met organische resten. Een en ander heeft tot gevolg dat sommige onderzoeksvragen slechts summier beantwoord kunnen worden, terwijl op andere juist een meer uitvoerig antwoord mogelijk is. In het onderstaande zal getracht worden de in hoofdstuk 2 opgesomde onderzoeksvragen te beantwoorden, waarbij rekening gehouden wordt met de door de opgraving veranderde inzichten.

De synthese bestaat uit twee delen. In het eerste deel wordt ingegaan op landschappelijke aspecten: het natuurlijke landschap, de landschapsontwikkeling, de vegetatieontwikkeling en de invloed van de mens op landschap en vegetatie. In het tweede deel worden de archeologische aspecten belicht, waarbij achtereenvolgens wordt ingegaan op de bewonings- en gebruiksgeschiedenis van het onderzochte gebied, de aard, de omvang en de datering van de opgegraven archeologische sporen, typologische aspecten van de plattegronden van boerderijen en andere gebouwen, typologische aspecten van het aardewerk, relaties met en culturele invloeden vanuit andere gebieden, de voedselvoorziening en eventuele aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap en voor (de ligging van) begraafplaatsen. Als laatste zal worden ingegaan op de herontginning van het onderzoeksgebied in de nieuwe tijd en de archeologische fenomenen die daarvan de getuigenis vormen.

8.2 Landschap en vegetatie

8.2.1 Geologie en bodemkunde

Wat is de landschappelijke opbouw van het plangebied?
Plangebied Bornsche Maten bestaat uit vrijwel vlakke beekoverstromingsvlakten en -dalbodems met daarbinnen verspreid voorkomende welvingen, ruggen en koppen. Het dal van de Bornsche beek vormt het westelijke deel. Aan de oostzijde gaat het plangebied geleidelijk over in een omvangrijke beekoverstromingsvlakte, waarin een groot aantal beken, afkomstig van de stuwwal van Oldenzaal, samenvloeien in de Bornsche beek. Het reliëf wordt in grote mate bepaald door de oriëntatie van deze beekdalen en de dalvormige laagten, dat wil zeggen noord-zuid nabij de Bornsche beek en oost-west elders in het gebied. De beekdalen doorsnijden daarmee het landschap: de hoofdstructuur van dit zandlandschap is hoofdzakelijk een gevolg van (rivier)erosie.

De beekdalen en -overstromingsvlakten komen voor tussen 13,2 en 13,7 m +NAP. De welvingen, ruggen en koppen komen voor in het gebied boven 13,7 m +NAP. Enkele hogere ruggen verheffen zich tot maximaal 15,6 m +NAP. De welvingen, ruggen en koppen zijn opgebouwd uit sterk lemig, fijnzandig materiaal. Ze kenmerken zich over het algemeen door een zwak golvend oppervlak en relatief lange, flauwe hellingen. Korte, steile hellingen en steilranden met relatief grote hoogteverschillen zijn schaars.

Het gehele plangebied maakt onderdeel uit van het bekken van Hengelo: een door gletsjererosie uitgesleten laaggelegen, komachtig gebied omringd door het heuvellandschap (stuwwallandschap) van Uelsen-Ootmarsum, Oldenzaal-Enschede en Borne-Zenderen. Het bekkenlandschap bestaat uit oost-west georiënteerde lage zandruggen en -welvingen die van elkaar gescheiden zijn door de smalle dalen van een groot aantal van oost naar west en van zuid naar noord stromende beken. In en in de nabije omgeving van onderzoeksgebied Bornsche Maten gaat het o.a. om de Slangenbeek, de Deurningerbeek, de Hattumerbeek, de Woolder binnenbeek, de Woolderbeek en de Houtmaatleiding. Ter hoogte van Borne vloeien deze beken samen in de Bornsche beek, die het water in noordelijke richting via het laaggelegen Almelo naar het Reggedal (Vechtsysteem) afvoert. Hier komen de matenlanden (Bornsche Maten) voor: een kleinschalig en besloten landschap van laaggelegen, drassige kavels omringd door brede houtsingels. De hogere zandgronden bestonden tot in de 18e en het begin van de 19e eeuw uit uitgestrekte woeste gronden met heide en kleine hakhoutbossen waarin verspreid een aantal kleine boerenbedrijven bestonden. Vanaf de tweede helft van de 19e eeuw is vrijwel alle woeste grond ontgonnen. In de eerste helft van de 20e eeuw verdween de laatste heide. Vrijwel het gehele gebied bestaat sindsdien uit intensief gebruikte landbouwgrond.

Het relatief laaggelegen gebied wordt nu in bodemgeografische zin gekenmerkt door het voorkomen van natte tot zeer natte bodems. In de laaggelegen beekdalen en overstromingsvlakten van de Bornsche Maten komen voornamelijk rivierkleigronden, kleiige beekdalgronden en natuurlijke ‘natte’ eerdgronden (hydro-zandeerdgronden) voor. In de laagste delen van het gebied hebben de hoogwaters van de beken een meer dan 40 cm dikke laag vruchtbaar, kleirijk beekslib achtergelaten. Een deel van de klei- en siltdeeltjes is met het dalende hoogwater in de zandige ondergrond

ingedrongen. In het kleidek zelf is een relatief dikke, humushoudende bovenlaag ontstaan. Iets hoger op de flanken van de beekdalen, laaggelegen depressies en zandwelvingen werd door het beekwater een dunner kleidek achtergelaten. Hier komen hydro-zandeerdgronden (natte natuurlijke eerdgronden) voor. In combinatie met de (nu) relatief hoge grondwaterstanden heeft op grote delen van deze ruggen slechts een geringe mate van bodemvorming plaatsgevonden. Als gevolg van de combinatie van de zeer fijnzandige ondergrond en een deels ingedrongen kleidek zijn ook hier sterk lemige bodems ontstaan. Alleen in gebieden die (net) buiten het bereik van het overstromingswater zijn gebleven zijn door uitspoeling van humus en ijzer-aluminiumverbindingen hydro podzolgronden gevormd. Op de zandbodems zijn door toepassing van een vorm van plaggenbemesting al dan niet dikke cultuurdekken (bemestingslagen) ontstaan. Het merendeel van de cultuurdekken rust op sterk lemige hydro-zandeerdgronden. Alleen op de hoogste terreindelen komen dikkere plaggenbodems voor (enkeerdgronden). Op veel plaatsen rust de bemestingslaag op een afgedekte oude cultuurlaag.

Hoe zag het abiotische landschap er ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen uit en hoe was de oorspronkelijke (natuurlijke) bodemopbouw?
Tijdens het onderzoek op de Grutterskamp en in het aangrenzende plangebied Carmel Cluster is een uitgestrekt terrein met nederzettingssporen uit de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd in kaart gebracht. De nabijgelegen, in 2005 onderzochte nederzetting op de Zuid Esch was gesitueerd op de uitloper van een relatief lage en kleine zandrug. De boerderijplattegronden op de ruim 400 jaar lang bewoonde Grutterskamp lagen nóg lager in het landschap: op de overgang van een circa 350 x200 m welving naar de laaggelegen beekoverstromingsvlakten. De maaiveldhoogte van deze welving varieert van circa 13,7 tot 15 m +NAP. Het hoogste deel van de welving ligt ter weerszijden van de Mekkelhorstweg. Van hieruit neemt de hoogteligging in alle richtingen (zeer) geleidelijk af tot circa 13,0 m +NAP in de omringende beekoverstromingsvlakten. Tijdens de opgraving is gebleken dat het reliëf, zoals dat voorafgaand aan de opgraving aan het maaiveld zichtbaar was, grotendeels overeenkomt met de oorspronkelijke, natuurlijke situatie. Het hoogste deel van de Grutterskamp bevindt zich direct ten noorden van de Mekkelhorstweg. Het betreft een klein, rond tot ovaal plateau met een maximale hoogte van circa 14,1 m +NAP.

De welvingen, ruggen en koppen zijn opgebouwd uit sterk lemig, fijnzandig materiaal. Ze kenmerken zich over het algemeen door een zwak golvend oppervlak en relatief lange, flauwe hellingen. Korte, steile hellingen en steilranden met relatief grote hoogteverschillen zijn schaars. De dalbodems en beekoverstromingsvlakten in het onderzoeksgebied kenmerken zich door hoogteverschillen die (over een korte afstand gemeten) geringer zijn dan 0,5 m. Er is in de buurt van het nederzettingsterrein geen sprake van een flankerend beekdal (in sensu stricto) of een beekloop contemporain met de bewoningsfase(n). De vaste laatpleistocene ondergrond bestaat uit midden- en laatpleniglaciale bekkenafzettingen en bevindt zich overal op een diepte van circa 40 cm onder het huidige maaiveld. Alleen de allerhoogste delen van de vindplaats zijn gesitueerd op een ondergrond die kenmerken vertoont van een primaire eolische afzetting (dekzand). Dit laatpleistocene zandlandschap wordt grotendeels afgedekt door een dun pakket holocene beekafzettingen culminerend in dun kleirijk erosiedek dat ten dele is ingedrongen in de zandige ondergrond. Dit laatste erosiedek sluit langs de lage randen van het nederzettingsterrein het spoorniveau af en is dus ont-

staan na het verlaten van de nederzetting op de Grutterskamp. Dit gegeven is van belang omdat de nu zeer natte condities en standplaatseigenschappen (voorwaarden voor flora) van het gebied deels worden veroorzaakt door het sterk lemige, en door ijzerconcreties verkitte karakter van de bovengrond. Dit bemoeilijkt het snelle wegzijgen van hemelwater (en vroeger het overstromingswater) naar het ondiepe grondwatersysteem.

Het lijkt aannemelijk dat grote delen van het landschap ten tijde van bewoning zandiger en droger moeten zijn geweest dan nu het geval is. Los van het feit dat de huidige natte tot zeer natte condities van de matenlanden een meer sedentaire vorm van laatprehistorische bewoning zouden uitsluiten, zijn er tal van andere indicaties die dit drogere zandlandschap aantonen. Zo kon na het verlaten van de nederzettingen een tot dan toe gebiedsvreemd pakket erosiemateriaal (kleidek) over een groot deel van het omringende landschap worden afgezet. Dit kleidek is sterk afwijkend van eerder afgezette sedimentlagen wat op een drastische landschappelijke verandering in het sedimentaanbod na de vroeg-Romeinse tijd duidt. Indicatief voor de veel drogere omstandigheden ten tijde van bewoning zelf zijn de diepte en vullingen van de veertien aangetroffen waterkuilen of -putten. Deze waren tot diep onder de huidige laagste gemiddelde grondwaterstand ingegraven. Onder de bodem van vier kuilen zijn restanten van houten palen gevonden. Deze waren door de bodem van de kuilen geslagen om verdere kwel te bevorderen. Het hout van deze palen was hoger dan circa 12,3 m +NAP, dat wil zeggen tot onder de bodems van de kuilen, geheel vergaan. Drie van deze palen zijn gedateerd in de tijdspanne van de midden en/of late ijzertijd. Hieruit volgt dat de palen en de bodems van de meeste waterkuilen zich ergens na deze periode boven de grondwaterspiegel bevonden moeten hebben. Indicatief is verder het uit de volle middeleeuwen daterende holenstelsel van een dassenburcht. Dassenburchten liggen in de regel op droge locaties buiten het bereik van grond- en overstromingswater. De gangen reiken nu echter tot onder het grondwaterpeil. Hieruit kan afgeleid worden dat in de tijd dat de dassenburcht op de Grutterskamp bewoond was het grondwaterpeil aanzienlijk lager geweest moet zijn dan tegenwoordig.

8.2.2 Landgebruik ten tijde van de verschillende bewonings- en gebruiksfasen

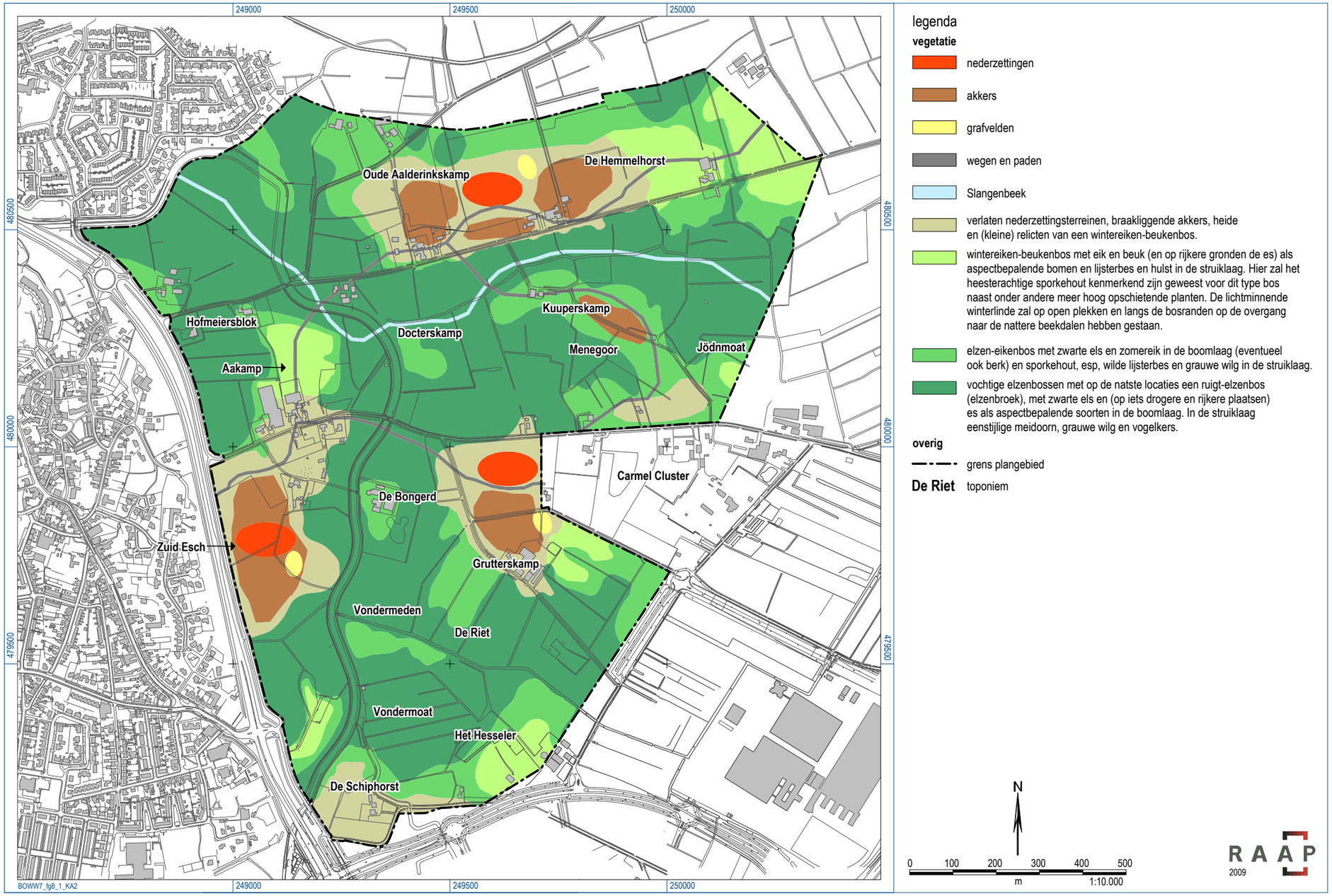
Wat is de potentieel-natuurlijke vegetatie in de diverse landschappelijke zones binnen het plangebied?

Binnen het plangebied Bornsche Maten bestaat een grote variatie aan standplaatseigenschappen en dientengevolge aan potentieel-natuurlijke (bos)vegetaties.[216] Daarbinnen zijn met name vochtige, natte en zeer natte standplaatsen van betekenis. De potentieel-natuurlijke vegetatie van het gebied betreft de beschrijving van een plantenkleed die hier binnen een periode van 150 jaar zal ontstaan wanneer alle menselijke invloed op de plaats zelf of de onmiddellijke omgeving ervan zou ophouden.[217] Dit is meteen ook de belangrijkste beperking van deze beschrijfwijze. Door fasen van vernatting of verdroging in het verleden zal in het gebied een verschuiving naar nattere of drogere vegetaties zijn opgetreden. Gelijksoortige verschuivingen treden ook op door (al dan niet afhankelijk van elkaar optredende) bodemvorming en -degradatie,[218] erosie en sedimentatie (het ontstaan

[216] Weeda e.a. 1985, Kop & Van Zeist 1960, Van der Werff, 1991.

[217] Standplaatseigenschappen hebben onder andere betrekking op bodem, grondwaterregime en -kwaliteit en gaan uit van de *huidige situatie*, zie bijvoorbeeld Van der Werff 1991: 12 e.v.

[218] Bijvoorbeeld Spek 2004: 143-144.



Figuur 83. Model van de bewoning en het landschap in de Bornsche Maten.

van voedselrijke kleidekken, uitgebreide bemestingslagen, accentueren van reliëf, etc.) en door grootschalig menselijk ingrijpen in de oorspronkelijke natuurlijke vegetaties. De ‘potentieel-natuurlijke vegetatie’ van het huidige landschap is daarmee dus niet altijd een goede indicatie voor de natuurlijke vegetatie ten tijde van vroegere bewoning. Geschikte paleo-ecologische gegevens over de natuurlijke vegetaties ten tijde van de laatprehistorische en vroeghistorische bewoning in het gebied zijn echter zeer schaars. Men kan, uitgaande van het concept potentieel-natuurlijke vegetatie en met inachtneming van de bovengenoemde beperkende factoren (mens, tijd, bodemontwikkeling en geologische processen), echter wel een beeld schetsen van het potentiële stadium van de natuurlijke vegetatieontwikkeling in globale zin voor een bepaalde periode. Dit beeld kan dan verder verfijnd worden met de resultaten van paleo-ecologisch onderzoek aan monsters van het nederzettingsterrein zelf (zie hieronder).

Rond 400 voor Chr. (dat wil zeggen in de midden ijzertijd) zal op de allerdroogste standplaatsen droog-wintereiken-beukenbos hebben bestaan met eik en beuk (en op rijkere gronden de es) als aspectbepalende bomen en lijsterbes en hulst in de struiklaag. De lichtminnende winterlinde zal op open plekken en langs de bosranden op de overgang naar de nattere beekdalen hebben gestaan. Mogelijk kwam er ook al een enkele haagbeuk in het bos voor, een soort die goed gedijd op de lemige zandgronden van Oost-Twente. Echt droge zandbodems (grondwatertrap VII) komen in het onderzoeksgebied nu overigens niet voor. Zelfs de hoogste plekken zullen rond 400 voor Chr. uit iets vochtigere standplaatsen hebben bestaan. Hier zal het heesterachtige sporkehout kenmerkend zijn geweest voor dit type bos naast onder andere meer hoog opschietende planten. Het bos zal dan ook redelijk dicht begroeid zijn geweest.

Een groot deel van het landschap zal, ook in de midden ijzertijd, uit wat nattere standplaatsen (natte lemige zandgronden) hebben bestaan (figuur 83). Hier komt van nature elzeneikenbos voor met zwarte els en zomereik in de boomlaag (eventueel ook berk) en sporkehout, esp, wilde lijsterbes en grauwe wilg in de struiklaag (figuur 84). In het meest laaggelegen gedeelte van het gebied, waar nu een 15 tot 40 cm dikke laag beekklei voorkomt, bestond de natuurlijke vegetatie waarschijnlijk uit vochtige elzenbossen. In de winter en in het vroege voorjaar zal het grondwater hier boven of tot vlakbij het oppervlakte hebben gestaan. Op de natste locaties kwam een ruigt-elzenbos (elzenbroek) voor, met zwarte els en (op iets drogere en rijkere plaatsen) es als aspectbepalende soorten in de boomlaag (figuur 85). In de struiklaag zullen eenstijlige meidoorn, grauwe wilg en vogelkers hebben gegroeid.

Het paleo-ecologisch onderzoek aan monsters van waterkuilen toont aan dat in de midden ijzertijd de drogere delen in de omgeving van de toenmalige nederzetting inderdaad dicht bebost waren met soorten als els, eik, linde en berk. In de struiklaag kwam veel hazelaar voor. Zowel eik, berk en hazelaar zijn soorten van lichte loofbossen en bosranden. Hazelaar is een soort van goede gronden, waar zich vaak leem of klei in de ondergrond bevindt en beperkt zich tot plaatsen waar (nog) geen uitloging van de bodem heeft plaatsgevonden.[219] Eik en berk daarentegen doen het ook goed op de nattere en armere grondsoorten. Linde is vooral te vinden op gerijpte, niet te voedselarme

[219] Weeda e.a. 1985: 100 en 102.



Figuur 84. Eikenelzenbos aan de Dinkel te Beuningen (gem. Losser).



Figuur 85. Dicht elzenbroekbos aan de Dinkel te Beuningen (gem. Losser).

minerale gronden.[220] De sterk lemige bodem in de omgeving van de nederzetting zullen een goede standplaats voor deze boomsoort hebben gevormd. In de lager gelegen beekoverstromingsvlakten ten noorden en westen van de nederzetting was vermoedelijk elzen(broek)bos aanwezig. Opvallend is de aanwezigheid van verkoolde zaden van soorten uit natte milieus in de waterkuilen van de Grutterskamp, zoals waterpeper, gewone en/of slanke waterbies, scherpe en/of stijve zegge, moeraswalstro en kleine en/of zachte duizendknoop. De zaden van deze 'natte' soorten zijn mogelijk afkomstig van sloot- of oevervegetaties die aan de akkerranden te vinden zullen zijn geweest. De aanwezigheid van betreffende zaden tussen de resten van graangewassen en akkeronkruiden doen vermoeden dat de omstandigheden op de akkers soms behoorlijk nat zullen zijn geweest. Het percentage aan graspollen is laag in de spectra uit waterkuilen. De lage percentages geven aan dat er in de omgeving van de nederzetting geen echte graslanden aanwezig waren.

De pollenspectra uit de waterkuilen van de Grutterskamp vertonen een hoog percentage boompollen. In spectra uit respectievelijk de eerste helft van de midden ijzertijd, de tweede helft van de midden ijzertijd en de late ijzertijd, ligt dit percentage boven de 80%. Studies naar de relatie tussen boompollenpercentages in oppervlaktemonsters en de openheid van het landschap in recente vegetaties hebben aangetoond dat boompollenpercentages van meer dan 55% wijzen op de aanwezigheid van bos, percentages tussen de 25 en 55% op een open bos of bosrandsituatie en percentages van minder dan 25% op een open landschap.[221] De in de waterkuilen vastgestelde hoge percentages boompollen van voornamelijk els, eik, berk en linde, met een belangrijke bijdrage van hazelaar, wijzen dus op een dicht bebost wat natter landschap.[222] In een waterkuil in het zuidoosten van de opgraving (spectrum M8) is het boompollenpercentage lager dan 54%. Hier komt een relatief hoog percentage (32%) pollen van het struikheitype voor. Deze percentages wijzen op een half gesloten landschap waar bossen en open vegetaties elkaar afwisselen. Dat het boompollenpercentage hier het laagst is, is vermoedelijk het gevolg van de ligging van de bemonsterde waterkuil. Deze is gesitueerd in een relatief zandig deel van het terrein dat kennelijk als eerste is ontgonnen. Aangenomen wordt dat de overige waterkuilen nabij of tegen de rand van het dichte bos lagen dat het nederzettingsterrein omgaf. Hieruit blijkt nog eens hoe sterk de invloed is van de lokale vegetatie bij pollenanalyse van monsters uit kleine opvangbekkens als waterkuilen.[223]

Ook vanuit Oost-Nederlands perspectief zijn de boompollenpercentages uit de ijzertijdwaterkuilen van de Grutterskamp hoog tot zeer hoog te noemen. Het meeste pollenonderzoek aan (eenduidige) ijzertijdwaterkuilen is in Oost-Nederland echter afkomstig van nederzettingsterreinen in Salland en de Graafschap. Hier laten de onderzoeksresultaten geen boompollenpercentages hoger dan circa 70% zien.[224] Salland en de Graafschap vormen landschappelijk gezien echter geen goede vergelijkingsbasis voor de resultaten van de Grutterskamp. De onderzochte nederzettingsterreinen in Salland en de Graafschap zijn hoofdzakelijk gesitueerd op grotere, hooggelegen dekzandcomplexen

[220] Weeda e.a. 1987: 180.

[221] Groenman-Van Waateringe 1986.

[222] Vergelijkbare hoge percentages boompollen zijn voor de onderhavige periode ook elders in Twente en het Duitse grensgebied vastgesteld. Zie o.a. Van Geel 1978, Van der Hammen 1965, Meurers-Balke & Kalis 2005.

[223] Zie Tauber 1965, Janssen 1966, Delcourt & Delcourt 1991:13 e.v. en de discussie in Groenewoudt e.a. 2007: 22.

[224] Groenewoudt e.a. 2007.

en -plateaus. Het betreft gebieden waar reeds lang voor de ijzertijd bewoning had plaatsgevonden en waar de oorspronkelijke droge bossen al grotendeels waren getransformeerd tot meer open parklandschappen.[225] Voor de Bornsche Maten ontbreken aanwijzingen voor oudere bewoning en de vindplaats op de Grutterskamp is bovendien gelegen binnen een veel kleinschaliger, natter en vlakker landschap met veel voedselrijkere bodems. Vermoedelijk kwamen hier voorafgaande aan de ontginning en tijdens de bewoning in de ijzertijd nog grotendeels ongeschonden climaxbossen voor. Indicatief daarvoor is het aangetroffen pollen van boomsoorten als linde en iep en de bos-kruiden klimop, wilde kamperfoelie en maretak; allen soorten die karakteristiek zijn voor oude ongestoorde climaxbossen.

Hoe werd het landschap in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen gebruikt: beakkering, weiden van vee, etc.?
De nederzetting op de Grutterskamp lag op een lage welving met een omvang van circa 7 ha te midden van uitstrekte beekoverstromingsvlakten en -dalen. Rond de nederzetting bevonden zich akkers en braakliggende akkers die waarschijnlijk als weidegrond in gebruik waren. De aangetroffen resten van wilde planten tonen aan dat de akkers zowel aanwezig waren op hoger gelegen, droge, uitgeloogde gronden als op lager gelegen, natte tot vochtige, voedselrijke gronden op de over-gang naar de beekoverstromingsvlakten. Open plekken in de omgeving van de nederzetting waren begroeid met heide. De lage percentages graspollen in de waterkuilen geven aan dat er in de omgeving van de nederzetting geen echte graslanden aanwezig waren. Vermoedelijk graasde vee uit de nederzetting op braakliggende akkers en kleine open plekken met heide rond de nederzet-ting. Daarnaast is het mogelijk dat het vee tevens in de omliggende bossen werd geweid en/of met bladloof uit deze bossen werd bijgevoerd. Het loof van de veel voorkomende zwarte els is echter minder geschikt voor bosbeweiding.

Buiten het maximaal 7 ha grote nederzettingsareaal was zowel in de midden als in de late ijzertijd sprake van een dichte begroeiing met bos. Het effect van uitbreiding van het nederzettingsareaal of eventuele bosbeweiding (of andere gebruiksvormen van het bos) op de omringende bossen was, gezien de resultaten van de pollenanalyse, gering. Het is wel vrijwel zeker dat de toenmalige bewoners voedsel (en gebruikshout) uit hun omgeving zullen hebben verzameld. In ieder geval zijn er fragmenten van eikels en hazelnootschalen aangetroffen. In de dichte bossen rond de neder-zetting zal tevens veel wild (wilde zwijnen, herten, etc.) geleefd hebben. Het ligt voor de hand dat dit wild werd bejaagd, maar concrete aanwijzingen voor jacht en visvangst heeft de opgraving niet opgeleverd.

8.2.3 Landschaps- en vegetatieontwikkeling

Welke veranderingen traden in de loop van de tijd op in de vegetatie, de vegetatiestructuur en de openheid van het landschap? En wat was de rol van de mens hierbij? Welke aanwijzingen zijn er voor menselijke activiteiten in plangebied in perioden zonder archeologisch of historisch aantoon-bare activiteiten? Hoe verhoudt dit zich tot de archeologische gegevens uit Borne en omgeving en de wijdere omgeving?

[225] Groenewoudt e.a. 2007.

Oude beeklopen, beekdalvullingen of natte depressies zijn tijdens de opgraving niet aangetroffen. Het ontbreken van fossiele beeklopen en depressies heeft als consequentie dat de gehoopte paleo-ecologische resten en eventuele afvaldumps en deposities niet zijn aangetroffen. Sedimenten die aanwijzingen zouden kunnen geven over menselijke activiteiten waarvoor geen concrete archeologische bewijzen voorhanden zijn, ontbreken eveneens. De inzichten die de opgraving heeft opgeleverd in de landschaps- en vegetatieontwikkeling en dynamiek van de vindplaats zijn daarom beperkt gebleven. Toch kunnen er, op basis van de beschikbaar gekomen gegevens en dateringen, toch enige resultaten worden besproken.

Op de eerste plaats is er, dankzij de korte duur van de bewoning van de midden ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd, een goed beeld ontstaan van de beslotenheid van het nederzettingslandschap. De pollenspectra uit de waterkuilen van de Grutterskamp vertonen gedurende de hele 400 jaar van bewoning een hoog percentage boompollen (> 80%) wat wijst op een kleine agrarische nederzetting gesitueerd in een dicht bebost landschap. Analyse van fossiel stuifmeel uit de waterkuilen heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor het verdwijnen van bos ten faveure van bijvoorbeeld meer graslanden of uitbreiding van akkerarealen (alhoewel het pollenbeeld sterk wordt beïnvloed door lokaal aanwezige vegetaties).

Zoals uit de onderzoeksresultaten blijkt, kwamen in de directe omgeving van de kleine ijzertijderven in de Bornsche Maten zowel voorafgaand aan de ontginning als gedurende de bewoning zelf nog grotendeels ongeschonden ‘oerbossen’ voor met voornamelijk nattere bossoorten zoals elzeneikenbos, elzenbos en elzenbroek. In tegenstelling tot de bossoorten op de hogere zandgronden (de grotere dekzandcomplexen en plateaus) hebben elzenbossen zich mogelijk duizenden jaren lang bestendiger kunnen handhaven dan de drogere bossen. Een reden kan zijn dat deze bossen zich slecht leenden voor bosbeweiding. Het loof van de zwarte els is ongeschikt als veevoer, zodat de boom niet voor de veeteelt klein werd gehouden (zoals es en iep), werd bevoordeeld (zoals de eik), of door roofbouw goeddeels uit de bossen is verdwenen (zoals de linde).

In de vroeg-Romeinse tijd, omstreeks het begin van de jaartelling, is de nederzetting op de Grutterskamp verlaten, wellicht omdat het terrein te nat werd (zie later). Het nederzettingsterrein en de bijbehorende akkers zijn ongetwijfeld weer met bos begroeid geraakt. Het zou bijna 2000 jaar duren voordat het terrein in de 18e eeuw opnieuw werd ontgonnen. Uit de tussenliggende tijd zijn tijdens de opgraving geen sporen van menselijke activiteit gevonden. Wel heeft in de late middeleeuwen of vroege nieuwe tijd een dassenfamilie zich in de voormalige nederzetting gevestigd. In die tijd lag het terrein in de periferie van de marke Hasselo op een afstand van circa 2,5 km van de Hasseler Es met de bijbehorende middeleeuwse erven. De Grutterskamp lag in de bossen en later op de woeste gronden van deze marke. Onderzoek van fossiel stuifmeel uit de vulling van een van de tunnels van de dassenburcht geeft een *terminus post quem* datering van circa 1000 na Chr. aan de burcht. Het pollenonderzoek toont aan dat de burcht in een bosrijke omgeving was gelegen en dat in de directe omgeving een of meerdere beuken groeiden. In de middeleeuwen was slechts sprake van een extensief grondgebruik dat niet of nauwelijks sporen in de ondergrond achtergelaten zal hebben. De karrensporen die aan de noordwestzijde van de opgraving zijn opgetekend, zouden hiervan een zeldzaam voorbeeld kunnen zijn.

Is er sprake van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving) van het gebied? Zo ja: wanneer en waar?
Analoog aan de in de 2005 onderzochte nederzetting op de Zuid Esch wordt aangenomen dat de nederzetting op de Grutterskamp vermoedelijk in de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. is verlaten. Opvallend is dat zowel de jongste boerderijen op de Zuid Esch als de Grutterskamp (Carmel Cluster) zich op een relatief hooggelegen deel van het terrein bevinden. Waarschijnlijk is er een verband met een vernatting van de Bornsche Maten in de 1e eerste eeuw na Chr., die uiteindelijk ertoe geleid heeft dat het gebied door de toenmalige bewoners is verlaten. Gedurende de periode daarvoor, grofweg van 400 voor tot circa 50 na Chr. zal het terrein (en de omliggende omgeving) veel droger zijn geweest. De argumentatie daarachter is reeds eerder gegeven:

- de huidige natte tot zeer natte condities van de matenlanden sluiten een meer sedentaire vorm van bewoning vrijwel uit. Tot op de dag van vandaag zijn alle bestaande erven gesitueerd op de kleine hogere delen van het landschap. De houtbouwhuizen uit de periode midden ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd vormen hierop een markante uitzondering. Gezien de lage ligging van de opgegraven huisplattegronden was het terrein in de midden en late ijzertijd droog genoeg voor bewoning.

- indicatief voor de veel drogere omstandigheden ten tijde van bewoning zelf zijn de vullingen van de veertien aangetroffen waterputten of -kuilen. De bodems van de kuilen bevonden zich met een diepte van 11,8 tot 13,5 m +NAP ver onder het huidige grondwaterniveau. Onder de bodem van vier kuilen zijn restanten van houten palen gevonden. Deze waren in de midden en late ijzertijd door de bodem geslagen om verdere kwel te bevorderen. Het hout van deze palen was hoger dan circa 12,3 m +NAP geheel vergaan. Hieruit volgt dat de palen en de bodems van de meeste waterkuilen zich na de late ijzertijd boven de grondwaterspiegel bevonden moeten hebben.

Er zijn verschillende aanwijzingen dat vernatting van het landschap heeft bijgedragen aan het in onbruik raken van het bewoonbare, laaggelegen landschap. Op de eerste plaats is vrijwel overal in het gebied een al dan niet dunne laag beekklei afgezet, niet alleen in de beekdalen en beekoverstromingsvlakten, maar ook hoger op de flanken van de zandwelvingen en -ruggen. Deze sedimentlaag is sterk afwijkend van eerder afgezette sedimentpakketten, wat duidt op een drastische landschappelijke verandering in het sedimentaanbod. Het kleidek sluit het spoorniveau af, waaruit geconcludeerd kan worden dat het kleidek na de vroeg-Romeinse tijd moet zijn ontstaan. Uit (voornamelijk) archeologisch onderzoek lijken deze kleidekken rond of direct na de late ijzertijd en de volle middeleeuwen te zijn ontstaan, voornamelijk als gevolg van de uitbreiding van het cultuurareaal.[226] Indicatief is verder het uit de periode 1000 tot 1700 na Chr. daterende holenstelsel van een dassenburcht. Dassenburchten liggen in de regel op droge locaties buiten het bereik van grond- en overstromingswater. De gangen reiken nu echter tot onder het grondwaterpeil. Hieruit kan afgeleid worden dat in de tijd dat de dassenburcht op de Grutterskamp bewoond was, het grondwaterpeil aanzienlijk lager geweest moet zijn dan tegenwoordig en dat daarna (weer?) een fase van vernatting is ingezet. Op de nabijgelegen Zuid Esch werden kort na de ontginning in de tweede helft van

[226] Van der Hammen & Bakker 1971: 151, Hulst 1981, Bork e.a. 1998 en 2003, Hulst & Buisman 1991, Reynders 1995a en b, Verlinde 1996. Zie verder Scholte Lubberink 2007.

de late middeleeuwen op het terrein sloten gegraven, mogelijk het gevolg van een hernieuwd stijgende grondwaterspiegel.[227]

In hoeverre zijn dergelijke processen te correleren aan klimaatsverandering op regionaal of interregionaal niveau? In hoeverre is de geconstateerde vernatting en verdroging te relateren aan externe fysische factoren? Kunnen klimatologische factoren een rol hebben gespeeld bij de verplaatsing van nederzettingen en akkers? Of is het toch het gevolg van een door de mens ingeleid proces van landschapsdegradatie?
Duidelijk is wel dat het holocene klimaat in Noordwest-Europa gedurende de gehele late prehistorie en daarna sterk veranderlijk is geweest.[228] Zo is de kleine ijstijd (van circa 1300 tot 1850) de meest recente (en bekende) van een reeks terugkerende, honderdjarige afkoelingsfasen die de klimaatsgeschiedenis van de laatste 12.000 jaar kenmerken. De aanzet tot de kleine ijstijd is een langdurige periode van klimaatsinstabiliteit die reeds in de 11e eeuw begon. Daarvoor kenden de landen rond de Noordzee van ongeveer de 9e tot en met de 14e eeuw vrij warme en stabiele weersomstandigheden. Deze periode staat ook wel bekend als het middeleeuws klimaatoptimum.[229]

Zowel het middeleeuws klimaatoptimum als de kleine ijstijd (pessimum) zijn historisch gedocumenteerd.[230] Ze zijn echter slechts deel van een archeologisch en landschappelijk opgetekende reeks van langdurige perioden van relatieve opwarming en afkoeling die vooral in het Noord-Atlantisch gebied zijn opgetreden.[231] Zo werd het middeleeuws klimaatoptimum weer voorafgegaan door de koudere periode van de vroegste middeleeuwen. In Centraal-Europa kunnen voor de laatste circa 3500 jaar drie min of meer langdurige klimaatoptima en -pessima worden onderscheiden:[232] het late bronstijd optimum (circa 1500 tot 1100 voor Chr.), het late bronstijd-midden ijzertijd pessimum (circa 1100 tot 350 voor Chr.), het midden ijzertijd-midden-Romeinse tijd optimum (circa 350 voor Chr. tot 300 na Chr.), het pessimum van de migratieperiode (circa 300 tot 800 na Chr.), het middeleeuws optimum (circa 800 tot 1300 na Chr.) en de Kleine IJstijd (circa 1300 tot 1850 na Chr.).

Van belang voor het beantwoorden van de onderzoeksvraag is echter wel de constatering dat dergelijke klimaatoptima en klimaatpessima niet overal, op hetzelfde moment, even lang, of met eenzelfde intensiteit zijn opgetreden.[233] Voor een belangrijk deel heeft dit te maken met de grootschalige drukverdeling over de Noord Atlantische oceaan. Deze is sturend in de ‘koers’ van de depressiesystemen over Europa, en is dus verantwoordelijk voor de regionale verdeling van zaken als luchtdruk, neerslag, temperatuur en wind. Een warme en droge zomer in Nederland (met veel grootschalige circulaties uit de droge oostelijke hoek) wordt veelal veroorzaakt door een rug van hoge druk over Zuid-Scandinavië. De slechtweersystemen (met veel neerslag) komen dan vaak of noordelijker (over Midden- en Noord-Scandinavië) of zuidelijker (Midden- en Zuid-Frankrijk, het

[227] Scholte Lubberink 2007a: 64-68.

[228] Lamb 1977, Buisman 1995, Bond e.a.1998, Crowley & Lowery 2000, Holzhauser e.a. 2005, Weber 2008.

[229] Verschillende gebieden op het noordelijk halfrond kenden op verschillende momenten in de tijd hun klimaatoptimum. Om deze reden springt deze periode er niet overal heel uitgesproken uit en is de term ‘middeleeuws optimum’ in onbruik geraakt.

[230] Lamb 1977, Buisman 1995.

[231] Bijvoorbeeld, maar niet exclusief, Bond e.a. 1998, Holzhauser e.a. 2005, Weber 2008.

[232] Op basis van de uitbreidingen en inkrimpingen van gletsjers en hoog- en laagwaterfasen van grotere alpiene meren. Zie Holzhauser e.a. 2005.

[233] Crowley & Lowery 2000, Weber 2008.

Alpengebied) over Europa te liggen. Onze warme en droge zomers betekenen dus vaak regen en relatieve kou (depressies) in de droge delen van Frankrijk en de Alpen. Alhoewel het dus aanlokkelijk lijkt om de geconstateerde droge fase van de midden ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd in Twente te correleren met de bovenvermelde fasering van het langjarig klimaatverloop van Centraal Europa, is enige voorzichtigheid bij het beoordelen van deze paleoklimatologische en paleohydrologische gegevens op zijn plaats.

Er is niet heel veel onderzoek gedaan naar de midden- en laatholocene klimaatgeschiedenis van het oostelijk Noordzeegebied. Alleen vanaf het vroeghistorische deel van onze geschiedenis is meer over het verleden klimaat bekend geworden.[234] Van wezenlijk belang voor het beantwoorden van de vraag 'in hoeverre is de vernatting en verdroging te relateren aan externe fysische factoren' is daarom het in de jaren zeventig en tachtig van de vorige eeuw zeer gedetailleerd uitgevoerde onderzoek aan de hoogveenafzettingen van de Engbertdijksvenen (Noordoost-Twente), het nabijgelegen Wietmarscher Moor (graafschap Bentheim, Duitsland)[235] en De Borchert, een site nabij de Dinkel bij Denekamp.[236] De resultaten van het paleo-ecologisch onderzoek aan de hoogveencomplexen Engbertsdijksveen en Wietmarscher Moor (circa 32 km uit elkaar gelegen) zijn gebruikt om meer regionaal sturende factoren in de hoogveenontwikkeling (zoals klimatologische veranderingen) te kunnen isoleren van het autonome lokale proces van hoogveengroei en -degradatie.[237]

Vooral in de subboreale periode (5660 tot 2400 jaar geleden) en op de overgang naar het Subatlanticum (vanaf circa 400 voor Chr.) treden met name in de pollencurve voor hazelaar (*Corylus avellana*; deze soort groeit buiten de hoogveencomplexen) en de soortensamenstelling van de veenmossen (bínnen de hoogveencomplexen), vrijwel synchrone veranderingen op. Vooral tussen 1400 tot 600 voor Chr. neemt het pollengehalte van hazelaar sterk af; een fenomeen dat vrij algemeen in Noordwest-Europese pollendiagrammen optreedt. Tegelijkertijd (met name na 850 voor Chr.) nemen in de hoogveencomplexen op grote schaal lokale veenvormers als waterveenmos (*Sphagnum cuspidatum*) en wrattig veenmos (*S. papillosum*) toe. Dit zijn soorten die een relatief hoge lokale waterspiegel nodig hebben.[238] Deze synchrone ontwikkeling in de vegetatiesamenstelling van twee verschillende hoogveencomplexen kan als bewijs gezien worden voor herhaalde klimaatverslechteringen naar nattere en koelere weersomstandigheden in Noordoost-Twente. De periode is te correleren met het in Centraal-Europa vastgestelde late bronstijd-midden ijzertijd pessimum. In de gehele Noord Atlantische regio was de periode tussen 900 tot 350 voor Chr. een relatief lange fase met koel en nat weer.[239] Gedurende deze koelere en nattere fase namen de regenbrengende westenwinden sterk in intensiteit toe. Dit leidde in Noordwest-Europa tot een toename van de neerslag en een afname van de temperatuur.[240] Daardoor vond er een abrupte stijging van de grondwaterspiegel plaats.

---

[234] Buisman 1995.

[235] Van Geel 1978.

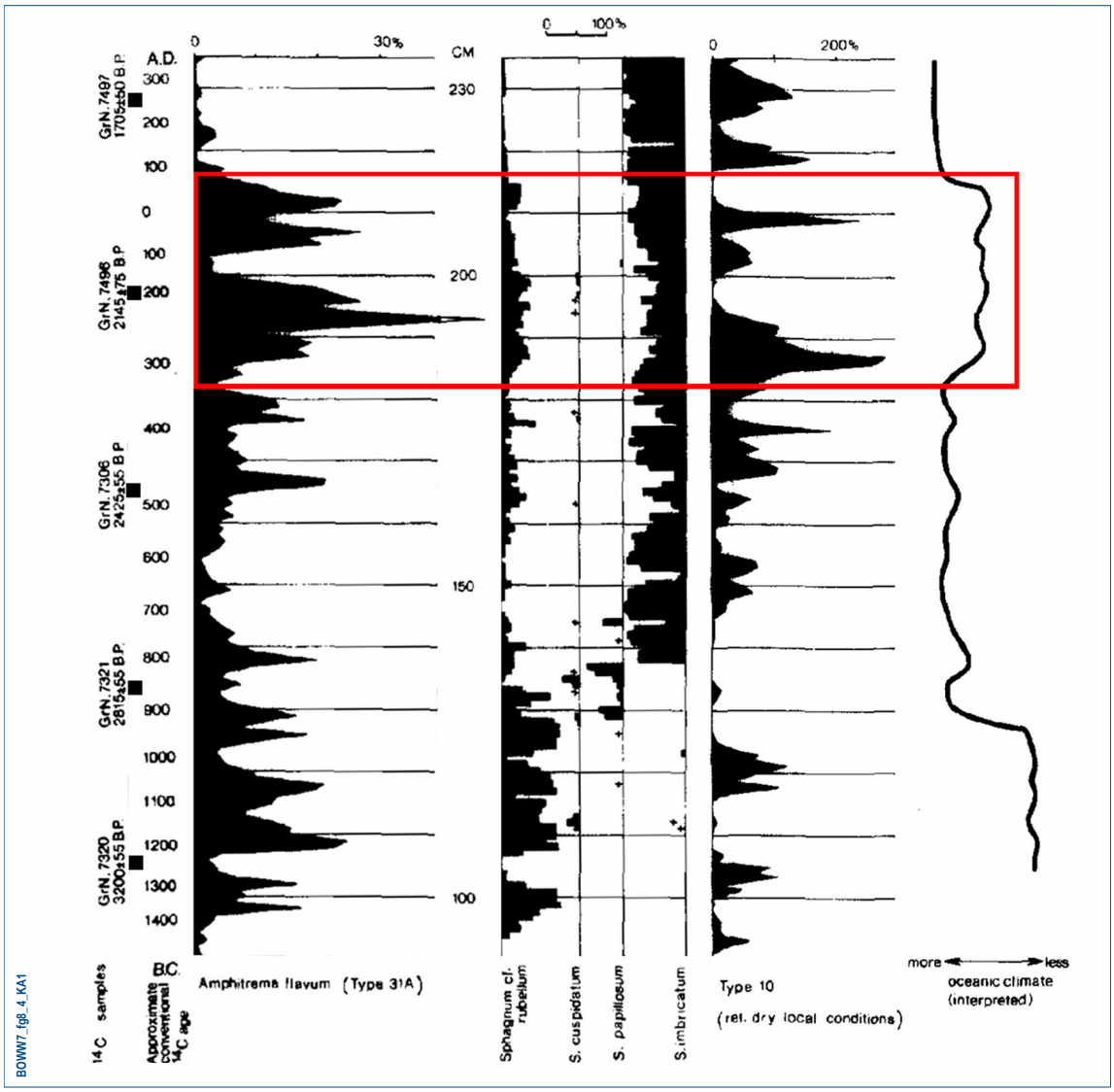
[236] Van Geel e.a. 1981.

[237] Van Geel 1972 en 1978, Van Geel e.a. 1996.

[238] Van Geel e.a. 1996.

[239] Ook wel het ijzertijd klimaatpessimum of de ijzertijd neoglaciatie genoemd vanwege het hernieuwd aangroeien van de alpengletsjers.

[240] Van Geel e.a. 1996.



Figuur 86. Lokale reconstructie van de wisselende vochtomstandigheden binnen het hoogveencomplex Engbertsdijksveen (Vriezenveen, ca 19 km ten NNW van Borne) gedurende de periode 1400 voor Chr. tot 300 na Chr. De rechtercurve geeft een interpretatie van de invloed van het gematigd zeeklimaat op het hoogveengebied. In een rood kader de bewoningsperiode op de Grutterskamp (sectie ENG-I, Van Geel, 1978; zie tekst voor verdere uitleg).

Ook voor de periode na het late bronstijd-midden ijzertijd pessimum, tussen 700 voor Chr. tot 300 na Chr., is een gedetailleerde reconstructie gemaakt (figuur 86).[241] Daarvoor is gebruik gemaakt van de relatieve aanwezigheid van zowel droogteminnende als meer vochtbehoevende soorten in de hoogveenvegetaties. Onder de droge soorten worden gerekend *Amphitrema flavum* (een amoebe of eencellig diertje), schimmelsoorten die vooral op drogere heidesoorten gedijen (in dit geval type tien schimmels op struikhei) en rood veenmos (*Sphagnum cf. rubellum*). Indicatorsoorten voor nattere groeicondities zijn het kamveenmos (*Sphagnum imbricatum*), waterveenmos (*S. cuspidatum*) en wrattig veenmos (*S. papillosum*). Kamveenmos is een soort die een hoge lucht-

[241] Figuur overgenomen uit Van Geel 1978: 40.

vochtigheid en koele omstandigheden prefereert. Waterveenmos en wrattig veenmos zijn indicatief voor een relatief hoge lokale waterspiegel.[242] Intrigerend aan de reconstructie in figuur 86 is de relatief droge fase tussen circa 350 voor Chr. en 100 na Chr., dat wil zeggen vrijwel gelijktijdig met de bewoningsfase van de lagere landschapsdelen in de Bornsche Maten. Een vergelijkbare droge fase (tussen circa 500 voor Chr. en 50 na Chr.) is, onafhankelijk, ook in Drenthe vastgesteld.[243] Deze fase is in de tijd te correleren met het in Centraal-Europa vastgestelde Romeinse optimum, de periode tussen 250/350 voor Chr. tot 150/300 na Chr. met een relatief droog en warm klimaat. Het is dus aannemelijk te maken dat de droge jaren aanleiding vormden om de beste plekjes van het nog onontgonnen climaxbos in de Bornsche Maten te gaan ontginnen.

Vanaf circa 100 na Chr. neemt in het Engbertdijksveen het aandeel *Amphitrema flavum* scherp af en het pollen van kamveenmos scherp toe. Volgens de onderzoekers wijst dit op een 'extreem' oceanisch klimaat in Twente (meer neerslag en/of minder verdamping) direct na de 1e eeuw na Chr. tot in ieder geval de 4e eeuw na Chr. Ook in Drenthe stijgt ergens rond deze periode het grondwaterpeil.[244] Opvallend genoeg valt het Twentse 'klimaatmodel' goed samen met het begin van het post-Romeinse klimaatpessimum in grote andere delen van Europa. Deze langdurige periode van klimaatsinstabiliteit zou tot in de 9e eeuw aanhouden.[245] Moerassen breidden zich in deze periode snel uit, onder meer ten koste van landbouwgrond.

In de Bornsche Maten worden zowel op de Grutterskamp als op de Zuid Esch de nederzettingen in de 1e eeuw na Chr. verlaten. Een in de omgeving van het Engbertdijksveen gelegen nederzetting wordt in de 2e eeuw na Chr. verlaten. In het Wietmarscher Moor neemt het pollen van cultuurgewassen eveneens gedurende de 2e eeuw na Chr. sterk af, wat wijst op het afbreken van agrarische activiteiten. Vanaf de 3e eeuw na Chr. is dit gebied vrijwel verlaten. Of er een oorzakelijk verband is tussen de waargenomen archeobotanische en paleo-ecologische veranderingen in de hoogveengebieden is onbekend. Evenmin is bekend in hoeverre klimaatverandering zelf (als externe pushfactor) deze veranderingen heeft veroorzaakt. Wellicht is de mens zelf verantwoordelijk geweest voor de vastgestelde landschapsveranderingen (zie hierna).

In hoeverre speelden op lokaal of regionaal niveau menselijke activiteiten een rol bij het tot stand komen en de werking van deze processen? Zo ja: welke rol? Welke andere verklaring kunnen we geven voor de specifieke en kortstondige bewoningsperiode van het matenlandschap in het bekken van Hengelo? Is het hierboven geschetste beeld van landschappelijke vernatting louter een kwestie van de natuurlijke grillen van het klimaat? Of is er een menselijke hand in te ontdekken?
Het is niet bekend welke factoren de eerste boeren van de Bornsche maten hebben bewogen om van de meer traditionele woongronden weg te trekken. Dat het onaangetaste bosgebied in de ogen van de ijzertijdboeren meer dan voldoende potentie moet hebben gehad is hierboven reeds betoogd. De reden(en) om weer weg te trekken uit deze zone is vooralsnog niet helemaal duidelijk.

---

[242] Van Geel 1978.

[243] Dupont 1985, Bohncke 1991 in Spek 2004: 144.

[244] Bohncke 1991 in Spek 2004.

[245] Ook wel bekend als het pessimum van de migratieperiode of vroege middeleeuwen.

Van belang is in ieder geval de hydrologische setting van het gebied: een door heuvellandschappen ingeklemde en laaggelegen vlakte die gedurende het overgrote deel van de laatste duizenden jaren het kenmerk heeft gehad van een komachtig en nat gebied. De ondergrond bestaat vooral uit meerafzettingen en zandige rivierdelta's. Wie het hydrografische netwerk in figuur 12 beschouwt, ziet vooral tegen de vlakke westelijke rand van het bekkengebied een convergentie van stroomdalen. Vrijwel al het water van het omringende heuvellandschap verzamelt zicht hier. Grote oppervlakten van dit omringende heuvellandschap zijn opgebouwd uit slecht waterdoorlatende afzettingen en veel neerslag vloeit snel af naar het bekkengebied. Een en ander betekent dat relatief kleine veranderingen in de hydrologische situatie van het omringende heuvellandschap van grote invloed zal zijn op de waterhuishouding in het bekkengebied.

Al vanaf het laat neolithicum ontstond er in Oost-Nederland een aanzienlijke uitbreiding van het landbouwareaal ten koste van bos. Vooral gedurende de ijzertijd raakten grote delen van de hogere zandgronden in Oost-Nederland ontbost.[246] De aanzienlijke uitbreiding van landbouwgronden leidde tot een sterk stijgende grondwaterstand. De oorzaak hiervan is dat heide, gras en cultuurgewassen aanzienlijk minder water verdampen dan de oorspronkelijke bosvegetaties, waardoor het neerslagoverschot in open gebieden veel groter werd.[247] Door de gebrekkige afvoer van het bekkengebied resulteerde het wateroverschot van de stuwwallen in een grondwaterspiegel die met grote regelmaat (vooral bij langdurige regenval) boven het maaiveld uit kon stijgen. Grote delen van het toch al vlakke en laaggelegen gebied konden daardoor tot buiten de oorspronkelijke beekdalvlakten onder water komen te staan. Een grootschalige vernatting van het landschap was het gevolg.[248] Een vergelijkbare stijging is ook in Salland, Drenthe en het aangrenzende Duitsland vastgesteld. En de landschappelijke vernatting lijkt, voor zover daar nu voldoende gegevens voor zijn, vooral een direct gevolg van de ontbossingen. Met de ontginningen nam ook de erosie van landbouwgebieden toe.[249] Het erosiemateriaal en de toegenomen overstromingen resulteerden in grote gebieden in een tientallen centimeters dik kleidek. In de Bornsche maten zijn deze na de vroeg-Romeinse tijd afgezet. Klimaat of menselijk handelen: het gevolg was in ieder geval dat in de vroeg-Romeinse tijd de boeren op de Grutterskamp en de nabije Zuid Esch hun gronden zagen verdrinken, terwijl hun nederzettingsareaal kromp en de broekbossen zich uitbreidden.[250] Hierdoor waren zij genoodzaakt om hun nederzettingen en akkers op te geven en een nieuwe woonplaats te zoeken.

In de Romeinse tijd en vroege middeleeuwen wist het bos op de hogere gronden zich weer deels te herstellen.[251] Door het wegvallen van menselijke invloed en deels door de ingezette vernatting

---

[246] Groenewoudt e.a. 2007.

[247] Zie bijv. Spek 2004 voor Drenthe.

[248] Van der Hammen & Bakker 1971: 151, Hulst 1981, Bork e.a. 1998 en 2003, Hulst & Buisman 1991, Reynders 1995a en b, Verlinde 1996. Zie verder Scholte Lubberink 2007a. Er zullen regionale verschillen zijn in het tijdstip waarin deze landschapsveranderingen inzetten, afhankelijk van de lokale ontginningsgeschiedenis.

[249] Uit bodemkundig onderzoek in met name Duitsland blijkt dat grootschalige ontbossingen en ontginningen in reliëfrijke gebieden met name in de 13e en 14e eeuw na Chr. tot grote wateroverlast en een catastrofale erosie van akkerbouwgebieden geleid hebben. Zie Bork e.a. 1998 en 2003.

[250] Er zijn natuurlijke directe effecten van grootschalige ontbossingen op het klimaat. Daarin spelen vochthuishouding, bodemdegradatie en albedoverschillen (het terugkaatsen van direct zonlicht de ruimte in) tussen vegetatietypen een grote rol. Een effect van het grootschalig transformeren van aaneengesloten boslandschappen naar open cultuurgebieden is dus klimaatverandering.

[251] Groenewoudt e.a. 2007, Van Geel e.a. 1981, Meurers-Balke & Kalis 2005.



Figuur 87. Een met water vol gelopen werkput tijdens de opgraving.

zal dit zeker ook het geval zijn geweest in de Bornsche Maten. Tussen de 9e en 14e eeuw is er in Nederland sprake van relatief stabiele en warme klimaatomstandigheden.[252] Deels door het bosherstel en deels door het verbeterde klimaat daalde de grondwaterstand in het bekkengebied en droogde het landschap waarschijnlijk weer op. Op de Grutterskamp werd hiervan geprofiteerd door een dassenfamilie die op een zandige locatie aan de zuidzijde van de rug een omvangrijke dassenburcht liet ontstaan. Als gevolg van een hernieuwde ontbossing van de hoge gronden in de late middeleeuwen en het begin van de nieuwe tijd herhaalde de geschiedenis zich en opnieuw liep het bekken van Hengelo vol met water. Deze keer waren het de dassen van de Grutterskamp die op zoek moesten naar een nieuwe woonplaats. Na verloop van tijd werd omstreeks 1700 na Chr. de Grutterskamp tot akker ontgonnen. Het terrein bleef sindsdien, tot de aanvang van de opgraving, in agrarisch gebruik.

De extreem natte omstandigheden waaronder de opgraving ondanks de toepassing van moderne ontwateringtechnieken is uitgevoerd, maken duidelijk welke enorme hoeveelheid water sinds en door de ontbossing van het Twentse landschap in de late middeleeuwen en vroege nieuwe tijd jaarlijks zijn weg naar het bekken van Hengelo vindt (figuur 87). Het was voor de archeologen die tijdens de opgraving regelmatig tot aan hun knieën in de modder wegzakten maar moeilijk voor te stellen dat ijzertijdboeren hier 2500 jaar geleden hun gewassen verbouwden. Het maakt nog eens

[252] Lamb 1977, Buisman, 1995.

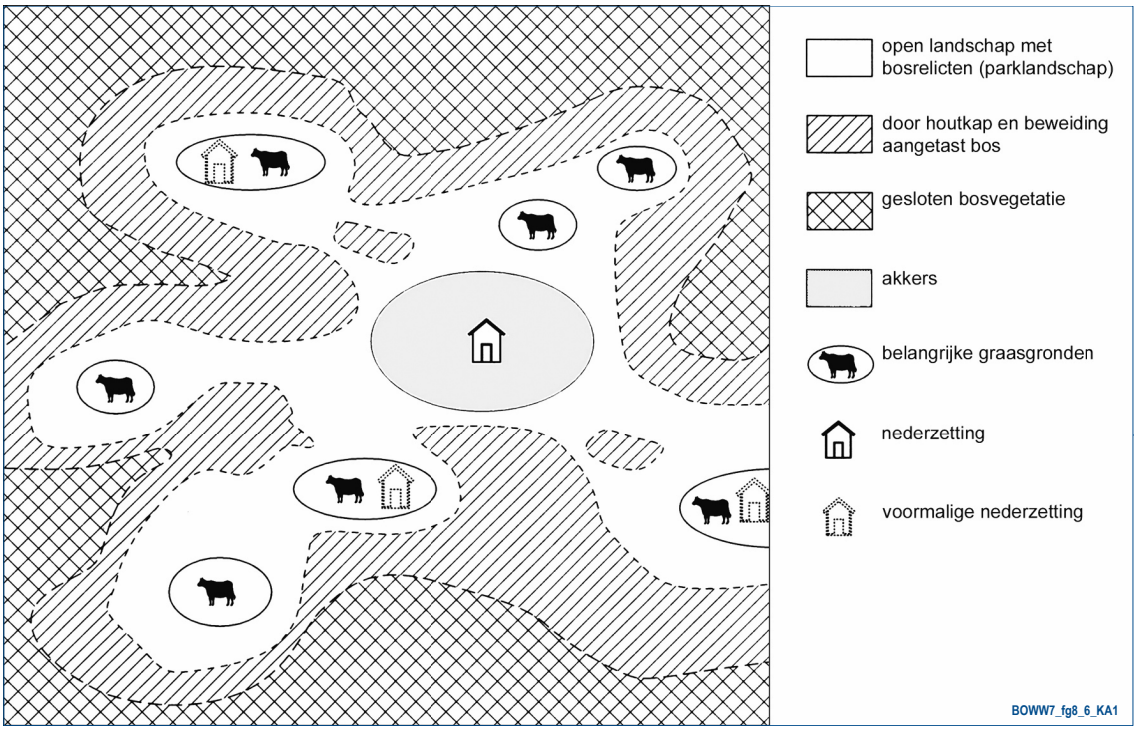
duidelijk hoe gevoelig het kleinschalige en gevarieerde Twentse landschap was voor betrekkelijk kleine menselijke ingrepen en hoe groot de dynamiek was die dit landschap in het verleden als gevolg hiervan heeft gekend.

Leidden deze processen tot een beperking of juist tot een vergroting van de gebruiksmogelijkheden van het landschap?
Het antwoord op bovenstaande vraag moet zijn: beiden. Op grond van zijn bewoningsgeschiedenis kan de Grutterskamp vanuit een algemeen Oost-Nederlands perspectief tot de zogenaamde 'incidenteel bewoonde gebieden' gerekend worden, met een relatief kortstondige bewoningsgeschiedenis.[253] De Grutterskamp en Zuid Esch moeten echter niet gezien worden als marginale gebieden aan de rand van de bewoonde wereld, dat wil zeggen delen van het landschap waarin de bewoners slechts met moeite een bestaan bij elkaar wisten te sprokkelen. In de tijdspanne van de midden ijzertijd tot de vroeg-Romeinse tijd was er gedurende een periode van meer dan 400 jaar sprake van een florerend boerenbedrijf dat zich in niets onderscheidde van gelijktijdige bedrijven in de traditionele, regionale bewoningskernen die reeds duizenden jaren bewoond waren.

Toen de bewoning op de Grutterskamp een aanvang nam verplaatsen ook in Zuid-Nederland en Drenthe de nederzettingen zich naar andere delen van het landschap.[254] De nadruk verschoof van lichte, leemarme zandgronden naar gebieden met meer lemige bodems. Deze laatste gebieden kenmerken zich tegenwoordig niet zelden door relatief hoge grondwaterstanden. Enerzijds worden de veranderende nederzettinglocaties in verband gebracht met wijzigende klimatologische omstandigheden en bodemdegradatie in de traditionele woongebieden, anderzijds met de veranderende eisen die aan het nederzettingsareaal worden gesteld in verband met het toegenomen belang van veeteelt.[255] Het laatste wordt o.a. afgeleid uit een toenemende lengte van stallen in boerenhuizen.[256] Voor dezelfde periode is in Salland en de Achterhoek een sterke afname van het areaal aan bos vastgesteld, waaruit geconcludeerd is dat het landschap een steeds opener karakter kreeg.[257]

Een voor centraal Salland ontwikkeld model voor de bewoningsdynamiek vanaf de late prehistorie gaat uit van verspreid gelegen woongebieden en van een afwisseling van expansie en contractie van bewoning. Uitgangspunt in dit model is dat de meest gunstige locaties een vorm van bewonings- of gebruikscontinuïteit kennen en het vertrekpunt waren voor een gefaseerde ingebruikname van minder gunstige zandruggen. In een fase van contractie is sprake van een tegengestelde beweging en trekt de bewoning zich terug in de traditionele woongebieden met de meest gunstige omstandigheden.[258] Tijdens fasen van expansie werd het (oer)bos door ontginningen en het weiden van vee sterk teruggedrongen. Niet alleen op de hoge, bewoonbare zandruggen, maar ook in de directe omgeving daarvan. In fasen van contractie werden minder gunstige vestigingslocaties verlaten en als weidegrond in gebruik genomen. Het landschap dat het resultaat is van

[253] Groenewoudt & Scholte Lubberink 2007: 58-61.
[254] Gerritsen 2003: 225, Spek 2004: 142.
[255] Van der Velde, Blom & Wyns 2007: 127-130.
[256] Van der Velde 2007: 562-563.
[257] Groenewoudt e.a. 2007: 25.
[258] Groenewoudt & Scholte Lubberink 2007: 60.



Figuur 88. Model van de bewoning in centraal Salland (bron: Groenewoudt e.a. 1998).

deze fasen van expansie en contractie wordt omschreven als een 'open landschap met bosrelicten (parklandschap)' met daarbinnen de locaties van nederzettingen en verlaten nederzettingen die als weidegrond in gebruik zijn (figuur 88).[259]

De pollenanalyses uit het onderzoek op de Grutterskamp laten voor Twente voor de tijdspanne van de midden en late ijzertijd een heel ander beeld zien. Ook in Twente was vanaf de late prehistorie sprake van fasen van expansie en contractie. Het onderzoek in de Bornsche Maten heeft dit duidelijk aangetoond. Maar voor het voor Salland veronderstelde parklandschap zijn geen aanwijzingen gevonden. De pollenanalyses van de Grutterskamp laten niets zien van het (op grote schaal) transformeren van gesloten bos naar een open landschap, of voor het ontstaan van omvangrijke graslanden waarop vee geweid kon worden. Integendeel, er lijkt op de Grutterskamp vanaf de midden ijzertijd tot en met de late ijzertijd geen substantiële aantasting van het rond de nederzetting gelegen dichte oerbos te hebben plaatsgevonden. Wel zullen de lemige welving waarop de nederzetting en de bijbehorende akkers zich bevonden en andere bewoonbare ruggen in de omgeving (bijv. de Zuid Esch) in de loop van de tijd van hun droge bos zijn ontdaan. Het 'frontierlandschap' dat hierdoor ontstond was dat van kleine plukjes cultuurlandschap te midden van onafzienbare wouden die voor een belangrijk deel uit elzenbos bestonden (figuur 83). Op deze eilanden lagen niet alleen de nederzettingen en akkers, maar werd vermoedelijk ook vee geweid. Of in de omringende (broek) bossen ook vee werd geweid, onttrekt zich aan onze waarneming. Het is in elk geval niet onwaarschijnlijk, maar de kleine schaal daarvan leidde niet tot een sterke aantasting van de bossen op de laaggelegen gronden. Het hierboven beschreven landschapsbeeld onderging tot ver in de late

[259] Groenewoudt e.a. 1998: 148.

middeleeuwen weinig verandering. Aangetoond is dat in die tijd op veel plaatsen broekbossen plaats maakten voor uitstrekte hooi- en weidelanden.[260] Vooral in het Dinkeldal hebben omvangrijke broekbossen zich echter tot in recente tijd weten te handhaven (o.a. Voltherbroek, Agelerbroek, Ottershagen, etc.).

8.3 De bewoningsgeschiedenis van de Grutterskamp

8.3.1 Algemeen

Het onderzoek op de Grutterskamp heeft aanwijzingen opgeleverd voor menselijke activiteiten uit het mesolithicum/neolithicum, de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd en de nieuwe tijd. Alleen in de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd was het gebied bewoond. Voordien werd het gebied incidenteel bezocht door jagers/verzamelaars. Na het afbreken van de bewoning in de vroeg-Romeinse tijd kort na het begin van de jaartelling zijn er in het gebied lange tijd geen aanwijzingen voor menselijke activiteiten. In de middeleeuwen behoorde de Grutterskamp tot het bos en de woeste gronden van de marke Hasselo. Pas rond 1700 na Chr. vestigden zich weer mensen in het gebied ten oosten van de Bornsche beek. Kort daarop werd de Grutterskamp ontgonnen en als akker in gebruik genomen.

8.3.2 Mesolithicum en neolithicum

Wanneer werd het gebied door de mens in gebruik genomen, en wat was de aard van deze activiteiten? Zijn er aanwijzingen voor (bewonings)activiteiten in perioden voorafgaand aan de late ijzertijd. En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?

Het onderzoek op de Grutterskamp heeft nauwelijks aanwijzingen opgeleverd voor menselijke activiteiten voorafgaand aan de aanvang van de bewoning in de midden ijzertijd, omstreeks 400 voor Chr. Een kleine hoeveelheid vuurstenen artefacten getuigt van incidentele, vermoedelijk kleinschalige activiteiten in het meso- en/of neolithicum. Wanneer onbewerkte vuursteenbrokken uit grondsporen uit de ijzertijd buiten beschouwing gelaten worden, gaat het om slechts acht afslagen, vier klingen en een kern. Deze artefacten zijn verspreid in de opgraving aan de oppervlakte, tijdens de aanleg van werkputten en in de vulling van natuurlijke sporen gevonden. Onder de artefacten zijn geen diagnostische stukken of gidsartefacten die met zekerheid aan een bepaalde periode zijn toe te schrijven. Hierdoor kunnen ze niet nauwkeuriger gedateerd worden dan afkomstig uit het meso- of neolithicum. Haardkuilen of andere grondsporen uit deze tijdspanne zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen.

Tijdens het onderzoek op de Zuid Esch is een vergelijkbare diffuse spreiding van vuurstenen artefacten vastgesteld.[261] Aangenomen mag worden dat deze spreiding de neerslag vormt van kleine, kortstondig gebruikte kampementen die door latere bodembewerking zijn verstoord. Gezien het veel geringere aantal vuurstenen artefacten op de Grutterskamp is dit terrein slechts incidenteel bezocht. Mogelijk zijn de betreffende artefacten tijdens activiteiten vanuit een van de vele mesolithische kampementen in de regio ten oosten van Borne op de Grutterskamp achtergebleven. In het

[260] Van der Woude 1983.

[261] Scholte Lubberink 2007a.

gebied ten oosten van Borne zijn tijdens verkennend archeologisch onderzoek vele vondsten uit het mesolithicum gedaan.[262] Op de lage door beekdalen van elkaar gescheiden dekzandruggen in het gebied tussen Borne, Weerselo, Hengelo en Deurningen bevinden zich de resten van tientallen kleine mesolithische kampementen.[263] Op de dekzandruggen in het gebied bevinden zich vele kleine vuursteenconcentraties op een geringe afstand van elkaar. Waarschijnlijk vormen deze concentraties het residu van speciale activiteiten die in dit voormalige, moerassige gebied zijn uitgevoerd. Op basis van het veelvuldige voorkomen van pijlspitsen moeten ze waarschijnlijk als resten van jachtkampen geïnterpreteerd worden. In de gebieden rond deze kampementen is sprake van een meer diffuse strooiing van (losse) vuurstenen artefacten. De geringe omvang en de (doorgaans) relatief geringe vondstdichtheid van de in de voormalige moerasgebieden nabij Borne gelegen kampementen, staat in scherp contrast met omvangrijke concentraties van duizenden vuurstenen artefacten die in Twente op de hoge, zogenaamde gordeldekzandruggen op de overgang van stuwwallen naar beek- en rivierdalen zijn aangetroffen.[264] Deze grote tot zeer grote vindplaatsen vormen de neerslag van zogenaamde basiskampen die herhaaldelijk door groepen jagers/verzamelaars werden bezocht en waar zij seizoensmatig langere tijd verbleven. In of nabij de Bornsche Maten zijn dergelijke, grote vindplaatsen vooralsnog niet bekend.

8.3.3 IJzertijd en vroeg-Romeinse tijd

De aard, datering en omvang van de bewoning

Wat is de exacte aard, omvang en datering van de bewoning (structuren, solitaire sporen en activiteitengebieden) in de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd? Wat zijn de specifieke kenmerken van de diverse archeologische verschijnselen en de materiële cultuur welke samenhangen met de bewoningsfasen ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd?

Tijdens het onderzoek op de Grutterskamp en in het aangrenzende plangebied Carmel Cluster is een uitgestrekt terrein met nederzettingssporen uit de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd in kaart gebracht. De nederzettingssporen bevinden zich op (de flanken van) een flauwe welving met een hoofdzakelijk sterk lemige en deels verkitte, ijzerrijke bodem. Er zijn sporen gevonden van acht grote(re) gebouwen, dat wil zeggen boerderijen en huizen zonder stalgedeelte, ongeveer honderd bijgebouwen (spiekers en hooimijten), enkele palenrijen en veertien waterkuilen. De totale omvang van het nederzettingsterrein, wordt op ongeveer 7 ha geschat. Hiervan is iets minder dan de helft vlakdekkend opgegraven. Het andere deel is globaal bekend uit proefsleuvenonderzoek.

Het onderzochte deel van het nederzettingsterrein heeft sporen en mobilia (hoofdzakelijk keramiek) opgeleverd die uit de tijdspanne tussen circa 400 voor Chr. en het begin van de jaartelling dateren. Verondersteld wordt dat de onderzochte nederzetting de neerslag vormt van een enkele, alleenstaande boerderij (Einzelhof), met bijgebouwen (spiekers en hooimijten) en waterkuilen, die in de loop van de tijd met enige regelmaat over een korte afstand is verplaatst.

---

[262] Van der Graaf 1992.

[263] Scholte Lubberink 1998.

[264] Scholte Lubberink 1998.

Boerderijen en bijgebouwen

Hoe was de constructiewijze van huizen en overige gebouwen en de inrichting van erven gedurende de (late) ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd en in eventuele andere perioden die tijdens onderzoek aangetroffen worden? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot (huis) plattegronden uit andere regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn er?
In de opgraving zijn de resten gevonden van vijf hoofdgebouwen, die passen in Waterbolks typologische indeling voor de plattegronden van woonstalhuizen uit de prehistorie, Romeinse tijd en middeleeuwen.[265] Deze indeling vormt een belangrijke aanwinst aangezien voor het eerst kenmerkende Midden- en Oost-Nederlandse plattegronden zijn onderscheiden en in een chronotypologisch kader geplaatst zijn. Op de Grutterskamp zijn vier boerderijen van Midden- en Oost-Nederlands typen gevonden: twee tweebeukige boerderijen van het type Dalen (structuren 34 en 66), één mogelijke, tweebeukige boerderij van het (voorlopig) type Colmschate (structuur 108) en één drie- en deels vierbeukige boerderij van het type Diphoorn (structuur 80). Eén plattegrond is toegeschreven aan het Noord-Nederlandse type Hijken (structuur 66). In plangebied Carmel Cluster is een van de lange zijden van een zesde hoofdgebouw (structuur 109) aangesneden dat waarschijnlijk tot het type Hijken of het type Diphoorn gerekend kan worden. De aangetroffen boerderijtypen worden door Waterbolk in de midden en late ijzertijd gedateerd.

Tweebeukige boerderijen van het type Dalen vertonen grote overeenkomsten met het zuidelijke type Haps. Daarom zijn deze boerderijen in het verleden ook wel als de Lunterenvariant van het Hapstype bestempeld.[266] Inmiddels zijn in Zuid-Drenthe, Overijssel, Gelderland en in de aangrenzende Duitse gebieden tot ongeveer aan de Eems zoveel plattegronden dit type gevonden dat duidelijk is dat hier sprake is van een afzonderlijke huistype dat karakteristiek is voor deze gebieden (figuur 41). Het type Dalen wijkt af van het type Haps door de aanwezigheid van een (extra) palenpaar aan het begin van de stal en de schotsteunpalen in de stal. Bovendien lijken de ingangspartijen doorgaans lichter te zijn geconstrueerd dan bij het klassieke Hapstype het geval is.[267] Zoals aangegeven zijn op de Grutterskamp twee plattegronden van het type Dalen gevonden (structuren 34 en 66). Een derde plattegrond werd al in 2005 aangetroffen tijdens het onderzoek op de Zuid Esch (zie § 3.3.3).

Een derde, fragmentarisch bewaard gebleven tweebeukige plattegrond is met enig voorbehoud aan het (voorlopige) type Colmschate toegewezen (structuur 108). Van dit boerderijtype zijn in Gelderland en Overijssel alleen slecht tot matig geconserveerde plattegronden bekend. Het type kenmerkt zich door gekoppelde (vaak dubbele) wandstijlen en door het ontbreken van dakdragende buitenstijlen. De eerste middenstijl in het woongedeelte ligt (altijd?) in lijn met de palen van de ingangspartij.[268] Of dit bij de plattegrond van de Grutterskamp ook het geval was, is onbekend vanwege het ontbreken van de ingangspartijen. Plattegronden van het type Colmschate worden in de late ijzertijd geplaatst. Ze zijn verwant aan Zuid-Nederlandse plattegronden van het type Oss-Ussen 5A.

---

[265] Waterbolk 2009.
[266] Harsema 1994.
[267] Waterbolk 2009: 64.
[268] Waterbolk 2009: 64.

In het noorden en oosten van de Grutterskamp is een plattegrond van het type Hijken (structuur 66) en een plattegrond het type Diphoorn (structuur 80) gevonden. Deze, helaas slecht geconserveerde plattegronden dateren eveneens uit de late ijzertijd. Driebeukige boerderijen van het type Hijken kenmerken zich door een dubbele rij binnenstijlen die een rechthoekig raamwerk droegen waarop (de kapsporen van) het dak rustte(n). De ingangen bevonden zich tegenover elkaar in de lange zijden. De wand bestond meestel uit een rij stevige palen die een vlechtwerk- of een plankenwand ondersteunden. Buiten de wand bevond zich altijd een rij buitenstijlen die overstekende dakvoet opving. Plattegronden van het type Hijken worden in de midden en late ijzertijd gedateerd. In Twente zijn overtuigende plattegronden van dit type nog niet eerder aangetroffen.[269]

Direct ten noorden van de Hijkenplattegrond bevond zich een zwaar aangetaste plattegrond van het type Diphoorn. Plattegronden van dit type, die hetzelfde verspreidingsgebied kennen als het type Dalen, vertonen in veel opzichten overeenkomsten met het type Hijken. Ze kenmerken zich echter door een drie- of vierbeukige stal en een een- of gedeeltelijk tweebeukig woongedeelte. Op de overgang van het ingangsvak naar het woongedeelte bevindt zich in de regel een middenstijl.[270] Of dit bij de plattegrond van de Grutterskamp ook het geval was, kan vanwege de aanwezigheid van een sloot uit de nieuwe tijd, die de plattegrond op de cruciale plaats doorsnijdt, niet meer vastgesteld worden. Wel is bij deze plattegrond sprake van een vierbeukige stal. Een grote boerderij (structuur 109) waarvan de wand is aangetroffen in een proefsleuf in plangebied Carmel Cluster moet waarschijnlijk ook tot het type Diphoorn, of eventueel het type Hijken gerekend worden.

Verder zijn twee een- of tweebeukige gebouwen van een relatief klein formaat opgegraven die zijn geïnterpreteerd als kleine huizen zonder stalgedeelte (structuren 14 en 94). Beide plattegronden zijn door middel van AMS 14C in de late ijzertijd gedateerd. Onduidelijk is of ze als hoofd- of bijgebouw gezien moeten worden. Ondanks dat er in Oost-Nederland vaker zeer kleine huizen uit de ijzertijd zijn gevonden, zijn ze in dit gebied vooralsnog zonder parallel. Uniek is vooral de tegen de wand geplaatste dakdragende binnenconstructie met daaraan gekoppelde wandstijlen (dubbelstijlen), waardoor een grote leefruimte zonder veel obstakels werd gecreëerd. Ondanks deze afwijkende constructie doen de kleine huizen van de Grutterskamp sterk denken aan kleine tweebeukige plattegronden (zonder stal) die in Zuid-Nederland zijn gevonden. Hierbij kan gewezen worden op plattegronden uit Beegden (Zuid-Limburg)[271] en kleine exemplaren van het type Oss-Ussen 5A uit Oss[272] die eveneens gepaarde wandpalen vertonen waartussen een vlechtwerk- of plankenwand was geklemd (figuur 54).

De grote variatie aan boerderijtypen op de Grutterskamp is een algemeen kenmerk voor de late ijzertijd in Oost- en Midden-Nederland, waarin sprake is van een verwarrend beeld van naast elkaar voorkomende plattegronden met zowel Noord-Nederlandse als Zuid-Nederlandse karakteristieken. Een grote variatie in huisplattegronden is geen typisch Oost- of Midden-Nederlands ver-

[269] Waterbolk 2009: 55.
[270] Waterbolk 2009: 64.
[271] Roymans 1988: figuur 19, Gerritsen 2003: figuur 3.30.
[272] Schinkel 1998: 193-194.

schijnsel, maar is ook voor de late ijzertijd in Zuid-Nederland geconstateerd.[273] Mogelijk bestaat er een verband met een toenemende regionale verschillen in deze periode, die zich ook weerspiegelen in bepaalde kenmerken van het aardewerk (zie hieronder).

Naast de hierboven besproken gebouwen zijn op de Grutterskamp de resten van 92 kleine gebouwen opgetekend die zijn geïnterpreteerd als spiekers, schuren en hooimijten. Deze gebouwen kunnen niet nader gedateerd worden dan afkomstig uit de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd. Tot de spiekers zijn 85 kleine vierkante en rechthoekige bouwwerken, opgebouwd uit vier, vijf- of zes palen, gerekend waarvan aangenomen wordt dat ze een rol speelden bij de opslag van graan en andere gewassen. Verondersteld wordt dat de doorgaans diep ingegraven palen een (gebouwtje met een) verhoogde vloer en een dak droegen. Op deze wijze werden de opgeslagen gewassen beschermd tegen bederf en vraat door ongedierte. 76% van de spiekers op de Grutterskamp heeft een omvang die geringer is dan 5 m². Dergelijke kleine spiekers waren in de ijzertijd normaal. In de Romeinse tijd en de middeleeuwen hadden spiekers doorgaans een grotere omvang.[274] Of de allergrootste 'spiekers' van de Grutterskamp een verhoogde vloer gedragen hebben, is misschien minder waarschijnlijk. Bij deze structuren kan het eventueel om de gebinten van kleine schuren gaan. Daarnaast is het mogelijk dat een deel van de vier- en vijfpalige structuren in gebruik was als hooimijt of roedenberg. Het laatste wordt ook verondersteld voor zeven driehoekige structuren, waarbij de drie palen mogelijk een vijfhoekig dak droegen.

De hier besproken gebouwtjes zijn verspreid over de gehele opgraving aangetroffen. Een deel van de spiekers en hooimijten ligt in grote en kleine groepen of in paren bijeen. Hierbij valt met name het grote cluster op dat, ter weerszijden van de Mekkelhorstweg, op het hoogste deel van het terrein ligt. Verder zijn op en rond de twee erven in het noorden van de opgraving relatief veel spiekers en hooimijten aangetroffen. Deze stonden vermoedelijk op of langs de rand van het erf. Langs de randen van de opgraving zijn incidenteel ook spiekers gevonden. Deze spiekers lagen geïsoleerd of in paren op de overgang naar de omringende beekoverstromingsvlakten. Ze duiden vermoedelijk op de opslag van geoogste gewassen op akkers op een relatief grote afstand van de bijbehorende boerderijen.

Het grote aantal spiekers is een kenmerk van nederzettingen uit de midden en late ijzertijd en/of de vroeg-Romeinse tijd in Oost- en Midden-Nederland.[275] De spiekers liggen doorgaans in rechte of gebogen rijen aan een of meerdere zijden van het erf of liggen in een krans rondom het erf. Voor de twee palenrijen in het zuiden van de opgraving is een interpretatie mogelijk als restanten van omheiningen of hekwerken, als middenstijlen van kleine gebouwen of als paalkuilen van in rijen geplaatste mijten waarin ongedorst graan werd opgeslagen.

---

[273] Gerritsen 2003: 61.

[274] Kooi 1994: 245.

[275] Zie bijvoorbeeld Raalte-Jonge Raan (Groenewoudt e.a. 1998), Dalfsen-De Gerner Marke (Blom, Wyns & Van der Velde 2006), Harselaar-Wencopperweg (Oude Rengerink 2004), Putten-Husselerveld (Blom & Van Waveren 2005).

Waterkuilen en kuilen

Bevatten de in het onderzoeksgebied gelegen beekoverstromingsvlakten, depressies en/of oude beeklopen paleo-ecologisch materiaal en bevinden zich hier off-site fenomenen, zoals waterputten/-kuilen, dumps en deposities?

Oude beeklopen of natte depressies zijn tijdens de opgraving niet aangetroffen. In de lange sleuven die in de richting van de Bornse beek gegraven zijn, is geen spoor van een oud beekdal gevonden. Vermoed wordt dat de beek ter hoogte van de opgraving in de middeleeuwen is gegraven als omgang voor een watermolen in het centrum van Borne. Het ontbreken van fossiele beeklopen en depressies heeft als consequentie dat de gehoopte paleo-ecologische resten en eventuele afvaldumps en deposities niet zijn aangetroffen. Deze zijn wel in een beperkte mate aangetroffen in de vulling van veertien waterkuilen, waarin zich fossiel stuifmeel, verkoolde zaden, gedumpte voedselresten en bijborende aardewerkfragmenten bevonden.

Uit de gedateerde waterkuilen blijkt dat deze zich weliswaar in de omgeving van de (veronderstelde) boerderijen en erven uit de dezelfde periode bevinden, maar dat ze in de meeste gevallen niet aan een specifiek erf kunnen worden toegewezen. Waterkuilen en -putten lijken hoofdzakelijk buiten of aan de randen van de erven te zijn gegraven. Uit onderzoek van fossiel stuifmeel uit de vulling van waterkuilen blijkt dat een aantal van deze kuilen (sporen 241 en 1853) in de directe nabijheid van bos zijn aangelegd. Deze kuilen lagen derhalve langs de rand van het nederzettingsareaal op de overgang naar het omringende broekbos. Het is gezien het relatief geringe aantal waterkuilen ten opzichte van de veronderstelde duur van de bewoning onwaarschijnlijk dat de bewoners van de nederzetting voor hun drinkwater uitsluitend op deze kuilen aangewezen waren. Het is op basis van onderzoek van fossiel stuifmeel vrijwel zeker dat in de directe nabijheid van de nederzetting oppervlaktewater en/of ondiep gelegen grondwater beschikbaar was en dat waterkuilen en -putten alleen in uitzonderlijke gevallen aangelegd werden. Misschien dienden ze om ingeschaard vee te kunnen drenken of om in perioden van de droogte over drinkwater te kunnen beschikken.

Dynamiek en structuur van de nederzetting

Zijn er verschillen in landschappelijke situering tussen de bewoning en activiteiten uit deze perioden? En zo ja: welke?

Opvallend is dat het merendeel van de opgraven huisplattegronden zich relatief laag in het landschap bevindt, op de overgang naar de omliggende beekoverstromingsvlakten. In deze laaggelegen zone bevond zich ook het merendeel van de aangetroffen waterkuilen en -putten. Het hoogste deel van de rug was kennelijk gereserveerd voor akkers en, gezien de dichte concentratie van spiekers, de (tijdelijke) opslag van oogstgewassen. Een vrijwel identiek cluster op een hooggelegen deel van het terrein gelegen spiekers is in 2005 opgegraven op de nabijgelegen Zuid Esch.[276] Net als op de Zuid Esch bevonden zich op de Grutterskamp echter ook spiekers nabij de boerderijen langs de randen van de erven, en in paren, kleine clusters of solitair verspreid over het hele nederzettingsterrein. Solitaire spiekers of spiekerparen zijn op diverse plaatsen langs de randen

[276] Scholte Lubberink 2007a.

van de nederzetting aangetroffen. Vermoedelijk duiden deze spiekers op de (tijdelijke) opslag van geoogste gewassen op akkers langs de randen van het in cultuur gebrachte areaal.

Als de nederzetting tussen circa 400 voor Chr. en het begin van de jaartelling permanent bewoond is geweest, zijn tijdens de opgraving niet alle hoofdgebouwen gelokaliseerd. Bij een verwachte, gemiddelde levensduur voor een prehistorische boerderij van circa dertig jaar zouden in de nederzetting op de Grutterskamp de plattegronden van minimaal dertien boerderijen verwacht worden. Indien dit correct is, is ongeveer de helft van de plattegronden gelokaliseerd. Wanneer de kleine huizen zonder stal meegerekend mogen worden, meer dan de helft. De tijdens de opgraving gevonden boerderijplattegronden beslaan, voor zover bekend, niet de gehele bewoningsduur van de nederzetting. Vier van de hierboven genoemde acht gebouwen zijn door middel van AMS ^{14}C in de late ijzertijd gedateerd. Hiervan ligt er een (structuur 14) in het gebied ten zuiden van de Mekkelhorstweg. De overige (gedateerde) plattegronden liggen ten noorden van deze weg. Geen van de opgegraven plattegronden kan met zekerheid aan de bewoning in de midden ijzertijd toegewezen worden. Op basis van de ligging van waterkuilen met nederzettingsafval zouden bewoningssporen uit de midden ijzertijd zich (hoofdzakelijk?) aan de zuidzijde van de nederzetting moeten concentreren. Het is niet uitgesloten dat de slecht geconserveerde plattegrond die onder enig voorbehoud aan het (voorlopige) type Colmschate (structuur 108) is toegeschreven uit deze periode stamt. Het wordt echter waarschijnlijker geacht dat de bewoning uit de midden ijzertijd zich direct ten zuiden van de opgraving heeft bevonden ter hoogte van erve Snuverink. Deze aan het eind van de 19e eeuw gestichte, ten tijde van de opgraving nog (deels) aanwezige en inmiddels geheel gesloopte boerderij lag op een kleine, relatief hoge, zandige welving waarop in de midden ijzertijd de nederzetting zal zijn gesticht.

Daarnaast kunnen nog (delen van) plattegronden verborgen gaan onder de Mekkelhorstweg en de Binnenweg.

Van het zuiden uit heeft de nederzetting zich in noordelijke en later in oostelijke richting verplaatst via de west- en noordflank van de rug. In de vroeg-Romeinse tijd, tegen het einde van de bewoning, bevond de nederzetting op de Grutterskamp zich op hoger deel van het terrein ten oosten van de opgraving. Een tijdens het proefsleuvenonderzoek in plangebied Carmel Cluster gedeeltelijk blootgelegde plattegrond (structuur 109) wordt aan deze periode toegeschreven. Het is aannemelijk dat in de niet onderzochte strook tussen de plangebieden Bornsche Maten en Carmel Cluster nog plattegronden van boerderijen uit het eind van de late ijzertijd en/of de vroeg-Romeinse tijd verborgen gaan. Analoog aan de in de 2005 onderzochte nederzetting op de Zuid Esch wordt aangenomen dat de nederzetting op de Grutterskamp vermoedelijk in de eerste helft van de 1e eeuw na Chr. is verlaten. Opvallend is dat de jongste boerderij op de Zuid Esch zich ook op een relatief hoog deel van het terrein bevond. Waarschijnlijk is er een verband met een vernatting van de Bornsche Maten in de 1e eerste eeuw na Chr., die uiteindelijk ertoe geleid heeft dat het gebied door de toenmalige bewoners is verlaten. In figuur 89 is de hypothetische ontwikkeling van de nederzetting weergegeven. Wanneer de hierboven veronderstelde ontwikkeling(srichting) van de nederzetting juist is, zijn de driebeukige plattegronden van de typen Diphoorn en Hijken enigszins jonger dan de tweebeukige plattegronden van de typen Dalen en Colmschate. Onduidelijk is of hier wat betreft



Figuur 89. De structuur en de hypothetische ontwikkeling van de nederzetting.

de algemene datering van deze boerderijtypen een chronologische betekenis aan toegekend moet worden.

De uitleg of de structuur van de nederzetting is vergelijkbaar met het beeld zoals dat bekend is uit andere opgravingen van nederzettingen uit de tweede helft van de ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd elders op de Nederlandse zandgronden. In Zuid-Nederland is in de midden ijzertijd voor het eerste sprake van een beginnende clustering van (elkaar in de tijd opvolgende) boerderijplattegronden en wordt gebroken met de traditie om nieuwe boerderijen op een relatief grote afstand van het oude erf te herbouwen. In de midden ijzertijd vond er voor het eerst nieuwbouw plaats op of nabij het reeds in gebruik zijnde erf.[277] Hierdoor ontstonden op korte afstand van elkaar dichte clusters van grondsporen van een of meerdere boerderijplattegronden en van een groot aantal bijgebouwen waarin gewassen opslagen werden, die als de relicten van voormalige erven gezien worden. De (gereconstrueerde) omvang van deze erven varieert sterk: van ongeveer 1000 tot meer dan 5000 m². Ook elders in Oost-Nederland en aangrenzende gebieden is het beeld van zich over korte afstanden verplaatsende erven bekend. Grootschalige opgravingen in Deventer-Colmschate[278], Raalte-Jonge Raan[279], Dalfsen-De Gerner Marke[280] en Rheine-Altenrheine[281] laten voor de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd een vergelijkbaar patroon zien van in de loop van de tijd (over een korte afstand) verplaatste boerderijen met bijgebouwen. In het geval van de opgraving Dalfsen-Gernermarke was er sprake van zeven afzonderlijke, niet gelijktijdige erven, waarop de plattegronden van gemiddeld twee elkaar in de tijd opvolgende boerderijen zijn aangetroffen.[282] Analoog aan de situatie in Zuid-Nederland wordt in Dalfsen uitgegaan van herhaaldelijke nieuwbouw op bestaande erven. Dit is ook geconstateerd in opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch, waar een grote boerderij van het type Diphoorn de opvolger is van een boerderij van het type Dalen.[283]

In het noorden van de opgraving op de Grutterskamp tekenen zich twee erven af met in beide gevallen twee elkaar in de tijd opvolgende boerderijen uit de late ijzertijd (resp. structuren 24 en 66, en structuren 68 en 80; figuur 89). Hoewel dit niet met zekerheid is vast te stellen, lijkt ook hier sprake te zijn geweest van nieuwbouw op het erf van een reeds bestaande boerderij. Het erf met de structuren 24 en 66 heeft een omvang van ongeveer 80 x 40 m. Op en langs de rand, vooral aan de noordzijde, van het erf liggen diverse spiekers. De omvang komt overeen met de omvang van het in 2005 op de Zuid Esch onderzochte erf met een hypothetische omvang van circa 75 x 40 m. Ook dit erf werd omgeven door een krans van spiekers. Het erf met de structuren 68 en 80 lijkt met een hypothetische omvang van circa 40 x 30 m aanzienlijk kleiner te zijn geweest. Het kan zich echter in noordelijke richting, buiten de grens van de opgraving, voortgezet hebben. Ook op dit erf liggen diverse spiekers.

---

[277] Gerritsen 2003: 60-63.
[278] Hermsen 2007: 226-234.
[279] Groenewoudt e.a. 1998.
[280] Blom, Wyns & Van der Velde 2006, Van der Velde, Blom & Wyns 2008.
[281] Hülsmann 1999: 137.
[282] Van der Velde, Blom & Wyns 2008: 123.
[283] Scholte Lubberink 2007a: 113-115.

Elders in de opgraving laten zich eventuele erven niet zo eenvoudig onderscheiden. Wanneer uitgegaan wordt van gemiddeld twee, in de tijd aansluitende bewoningsfasen per erf kan bij een veronderstelde bewoningsduur van circa 400 jaar uitgegaan worden van minimaal zes tot zeven erven. Twee tot drie van deze erven zouden uit de midden ijzertijd moeten dateren. Aangenomen wordt dat deze zich ten zuiden van de opgraving hebben bevonden. Ter hoogte van de Mekkelhorstweg en de direct ten noorden hiervan gelegen dassenburcht kan eventueel een eerste erf uit de late ijzertijd onderscheiden worden. Dit erf zou dan bestaan uit structuur 14, een klein huis zonder stal, en/of structuur 108, een slecht geconserveerde plattegrond van het (voorlopige) type Colmschate en diverse spiekers. Het ten noordwesten hiervan gelegen huis zonder stalgedeelte (structuur 94) zou op een tweede erf uit de late ijzertijd kunnen duiden. De plattegrond lag dan op het oostelijke deel van het erf, terwijl het westelijke deel van het erf, met het hoofdgebouw(?), zich onder de Binnenweg of direct ten westen hiervan bevond. Ten noorden van dit hypothetische erf volgen de twee hierboven reeds besproken erven met elk de resten van twee hoofdgebouwen. In het relatief hooggelegen gebied ten oosten van de opgraving is ruimte voor een of twee erven uit het laatste deel van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd. Vooralsnog vormt structuur 109, de wand van een grote boerderij uit waarschijnlijk de vroeg-Romeinse tijd, de enige concrete aanwijzing hiervoor.

Voedseleconomie

Hoe was de voedselvoorziening geregeld, akkerbouw, veeteelt, jacht en visvangst? In welke mate is er sprake van agrarische zelfvoorziening? Welke cultuurgewassen werden in de verschillende bewonings- en gebruiksfasen verbouwd en waar?

De nederzetting op de Grutterskamp was net als andere nederzettingen uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd in een belangrijke mate zelfvoorzienend. Het paleobotanisch onderzoek heeft eenduidige aanwijzingen opgeleverd voor akkerbouw. De vele tientallen spiekers wijzen in dezelfde richting. Uit paleobotanisch onderzoek van verkoolde zaden blijkt dat de boeren op de Grutterskamp voor de tijdspanne van de ijzertijd normale gewassen verbouwden op akkers rond de nederzetting. Resten van vrijwel dezelfde gewassen zijn ook aangetroffen in grondmonsters uit de opgraving op de nabijgelegen Zuid Esch.[284] In de monsters van de Grutterskamp zijn graankorrels en aarspilfragmenten aangetroffen van gerst (*Hordeum*), kafresten en graankorrels van emmertarwe (*Triticum dicoccon*), een aartjesvorkje van spelt (*Triticum cf. spelta*), korrels van pluimgierst (*Panicum miliaceum*), oliehoudende zaden van huttentut (*Camelia sativa*) en zaden van vlas (*Linum usitatissimum*). Voor het vlas is onduidelijk of dit verbouwd werd voor de vezels en het vaardigen van touw en textiel (linnen) of dat het werd verbouwd in verband met de oliehoudende zaden (lijnzaad). Daarnaast zijn pollen van het gerst/tarwetype in alle onderzochte (pollen) monsters vertegenwoordigd. En is tevens pollen van vlas vastgesteld. Verkoolde zaden van wilde planten uit natte milieus die zich tussen de verkoolde resten van de cultuurgewassen bevonden, duiden op natte omstandigheden op of nabij de akkers. Daarnaast duiden zaden van stikstofminnende onkruiden op akkers op (zeer) voedselrijke, vruchtbare gronden. De hoge vruchtbaarheid kan op bemesting duiden, maar heeft gezien het hoge leemgehalte van de bodem op het nederzettingsterrein vermoedelijk een natuurlijke oorzaak.

[284] Van Haaster 2007.

Concrete aanwijzingen voor veeteelt zijn tijdens het onderzoek niet aangetroffen met uitzondering van restanten van tanden van een rund in een waterkuil in het noorden van de opgraving. Botmateriaal is in de zure bodem van de Grutterskamp niet bewaard gebleven. Wel kan op basis van de stallen in de opgegraven boerderijen verondersteld worden dat er in de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd vee (koeien, varkens, schapen/geiten) gehouden werd. Of aan de veehouderij op de Grutterskamp hetzelfde toenemende belang toegekend moet worden, zoals door andere auteurs voor de midden en late ijzertijd in andere delen van (Oost-)Nederland gedaan wordt, valt te bezien.[285] Analyse van fossiel stuifmeel uit de waterkuilen heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor het verdwijnen van bos ten faveure van graslanden waarop grote hoeveelheden vee geweid kon worden. De lage percentages voor graspollen duiden zelfs op het ontbreken van echte (beheerde) graslanden in de nabijheid van de nederzetting. Opvallend is ook het ontbreken van sporen van mestschimmels in de onderzochte pollenmonsters.[286] Wanneer er een aanzienlijke hoeveelheid vee in de nederzetting aanwezig was en de akkers met dierlijke uitwerpselen bemest werden, zouden dergelijke schimmels zeker verwacht mogen worden.

Rond het nederzettingsareaal, dat wil zeggen het erf en de omliggende akkers, was zowel in de midden als in de late ijzertijd sprake van een dichte begroeiing met bos. Aannemelijk is wel dat het nederzettingsareaal in de loop van de tijd geleidelijk werd uitgebreid. Het totale areaal bleef echter beperkt tot een gebied met een maximale omvang van circa 7 ha, d.w.z. de rug en de randen daarvan. Het meest waarschijnlijk is dat een bescheiden hoeveelheid vee uit de nederzetting hoofdzakelijk op braakliggende akkers e.d. in het open gebied rond het erf graasde. Daarnaast is het mogelijk dat het vee tevens in de omliggende bossen werd geweid en/of met bladloof uit deze bossen werd bijgevoerd. Het effect hiervan op de omringende bossen was, gezien de resultaten van de pollenanalyse, gering.

Aanwijzingen voor jacht en visvangst heeft de opgraving niet opgeleverd. In de dichte bossen rond de nederzetting zal wild (wilde zwijnen, herten, etc.) geleefd hebben. Het ligt voor de hand dat dit wild in de ijzertijd is bejaagd.

Aanwijzingen voor het verzamelen van bosvruchten heeft het onderzoek in een geringe mate opgeleverd. Enkele grondmonsters bevatten fragmenten van eikels en hazelnootschalen. Vermoedelijk zullen de toenmalige bewoners meer voedsel uit hun omgeving hebben verzameld. De kans dat de resten hiervan verkoold raken zijn klein, waardoor dit onderdeel van het menu waarschijnlijk ondervertegenwoordigd is in de monsters.

Materiële cultuur

Wat omvat de materiële cultuur van de verschillende bewoningsfasen (chronotypologie en ontplooide activiteiten)? Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de bewoningsfase late ijzertijd-vroeg-Romeinse tijd? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's (bijv. Drenthe, rivieren-

[285] Zie bijvoorbeeld Van der Velde, Blom & Wyns 2007: 128.

[286] Mondelinge mededeling drs. L. van Beurden, BIAX Consult.

gebied, Westfalen) toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar? Was er sprake van culturele invloeden vanuit andere gebieden. En zo ja: welke invloeden? Was er sprake van uitwisseling van producten (bijv. aardewerk) met bewoners van andere gebieden? Is dit door middel van gericht specialistisch onderzoek, bijvoorbeeld onderzoek naar aardewerkbaksels, aan te tonen?
Het onderzoek op de Grutterskamp heeft voor de tijdspanne van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd een grote hoeveelheid handgevormd aardewerk en natuursteen opgeleverd. Hiernaast is een kleine hoeveelheid verbrand bot aangetroffen. Metalen voorwerpen uit deze periode ontbreken ondanks een intensief gebruik van de metaaldetector.

Net als in het onderzoek op de Zuid Esch vormde handgevormd aardewerk tijdens het onderzoek op de Grutterskamp verreweg de grootste vondstcategorie. Circa 82% van het vondstmateriaal bestaat uit handgevormd aardewerk. Hiervan is 62% afkomstig uit de vulling van zes vondstrijke waterkuilen/-putten. Het materiaal uit vijf van deze kuilen is door middel van dendrochronologie (S321) en AMS ^{14}C (S241, 260, 1315 en 1835) gedateerd in de tijdspanne van de eerste helft van de midden ijzertijd tot en met de eerste helft van de late ijzertijd. De desbetreffende aardewerkcomplexen zijn, in combinatie met het materiaal van de nabijgelegen opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch[287], van groot belang voor de kennis van het aardewerk uit de ijzertijd in Oost-Nederland in het algemeen en Twente in het bijzonder. Voor het eerst is er sprake van meerdere, elkaar in de tijd opvolgende, gesloten aardewerkcomplexen uit de midden en late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd afkomstig van twee nabijgelegen vindplaatsen, waardoor inzicht ontstaat in de (typologische) ontwikkeling die dit aardewerk van de midden ijzertijd tot en met de vroeg-Romeinse tijd doormaakt.

Uit de karakteristieken van het handgevormde aardewerk van de Grutterskamp blijkt dat dit een aanzienlijke Zuid-Nederlandse invloed laat zien. Gezien de aard van de magering, die hoofdzakelijk bestaat uit granietgruis, is het aardewerk van de Grutterkamp lokaal vervaardigd. Zuid-Nederlandse importen zijn niet aanwezig of herkend. Er was wat dit betreft geen aanleiding om specialistisch onderzoek aan aardewerkbaksels uit te voeren om de herkomst van importen vast te stellen. Met de keramiek uit Noord-Nederland lijkt het materiaal van de Grutterskamp weinig tot geen overeenkomsten te vertonen.[288] Met name de keramiek uit de midden ijzertijd lijkt wat betreft bepaalde karakteristieken, bijvoorbeeld de verhouding besmeten/onbesmeten, het percentage randversiering en de morfologie van het aardewerk, voor Zuid-Nederland (Oss-Ussen) vastgestelde trends te volgen. Daarnaast zijn op de Grutterskamp diverse typische Zuid-Nederlandse potvormen aanwezig (bijvoorbeeld figuur 68: 13). Tevens kan wat dit betreft gewezen worden op het grote aantal tweeledige, tonvormige potten, maar ook op het optreden van drieledige potten met relatief hoge cilindrische halzen tot in de eerste helft van de late ijzertijd. In de noordelijke helft van Noord-Brabant en het Gelderse rivierengebied is in de late ijzertijd (Oss-Ussen fasen I t/m K: circa 250 tot 0 voor Chr.) sprake van overname van trekken van aardewerk uit de kustprovincies. Dit uit zich met name in het gebruik van plantaardige verschraling, de toenemende randversiering, alsmede het

[287] Scholte Lubberink 2007a.
[288] Zie Taayke 1995 en 1997.

verschuiven van de randversiering van de boven- naar de buitenzijde van de rand. Daarnaast verdwijnen de voor de midden ijzertijd karakteristieke tonvormen bijna volledig. [289] In dezelfde periode begint de keramiek elders meer en meer eigen, regionaal gebonden trekken te vertonen.[290]

Op de Grutterskamp is het materiaal uit de jongste waterkuil/-put (S1315) kennelijk een exponent van deze 'regionalisering'. De keramiek uit dit, in de eerste helft van de late ijzertijd gedateerde spoor, vertoont nog veel overeenkomsten met het materiaal uit de midden ijzertijd. Zo is er nog steeds sprake van een hoog percentage besmeten aardewerk en zijn de tonvormen nog dominant aanwezig. Er is wel sprake van een toename van potten met randversiering; wandversiering daarentegen lijkt vrijwel geheel te ontbreken. Daarnaast treden voor het eerst bolle tot steilwandige aardewerkvormen op met een korte tot zeer korte, rechtopstaande of concaverand (figuur 72: 19). Potten van deze vorm zijn in de opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch zeer frequent aangetroffen. Ze vertonen overeenkomsten met keramiek van het door Taayke gedefinieerde type G3 uit Noord-Drenthe. Daar treedt dit type echter al in het begin van de tweede helft van de midden ijzertijd op, omstreeks 400 voor Chr. [291]

In Oost-Nederland zijn vooralsnog geen (gepubliceerde) aardewerkcomplexen beschikbaar die eenzelfde beeld laten zien als het materiaal uit spoor 1315. In het urnenveld van Wechte bij Lengerich in Westfalen aan de voet van het Teutoburgerwoud circa 70 km ten oosten van Borne zijn wel diverse tweeledige potten gevonden. Het gaat hierbij hoofdzakelijk om halsloze potten met een hoge, relatief korte schouder. Onder de keramiek uit dit urnenveld, dat op basis van metalen grafgiften en ^{14}C-dateringen tot in de eerste helft van de late ijzertijd in gebruik bleef, zijn diverse tweeledige (en andere) potten die overeenkomsten vertonen met het materiaal van de Grutterskamp.[292]

Materiaal van de vindplaats Bornsche Maten-Zuid Esch verschaft inzicht in de ontwikkeling van de typologische ontwikkeling van het handgevormde aardewerk in de tweede helft van de late ijzertijd en de vroeg-Romeinse tijd. Het aardewerk uit de tweede helft van de late ijzertijd kenmerkt zich o.a. door het voorkomen van bolle tot steilwandige vormen, deels halsloos tweeledig en deels drieledig met een relatief korte concave of cilindrische hals, en eenvoudige (eenledige) schalen en kommen. Een deel van het aardewerk vertoont vingertopindrukken op de rand. Het percentage randversiering neemt zelfs toe ten opzichte van de voorafgaande perioden tot 28% van het totale aantal randscherven. Verder is versiering schaars. Slechts 2,5% van de wandscherven is versierd.

Het aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd vertoont enkele belangrijke verschillen met dat uit de late ijzertijd: het overvloedig voorkomen van verdikte randen, vingertopindrukken aan de buitenzijde van de rand en de aanwezigheid van aardewerk met een bolle buik en een sterk gebogen concave hals, dat sterk doet denken aan Fries aardewerk uit het kustgebied. Het merendeel van het aardewerk heeft net als in de voorafgaande perioden een minerale magering en zal lokaal zijn vervaardigd. Gezien de aanwezigheid van diverse scherven streepbandaardewerk met een organi-

[289] Van der Broeke 1987: 109.
[290] Van der Broeke 2005: 612.
[291] Taayke 1995: 72.
[292] Lanting & Van der Plicht 2006: 299, Wilhelmi 1976.

sche magering is echter een deel van het materiaal uit het kustgebied afkomstig. Naast de streepbandscherven is een op de Zuid Esch aangetroffen haardkraag een opvallende verschijning in Oost-Nederland. Haardkragen waren voor het onderzoek op de Zuid Esch bekend uit het noordelijke en westelijke kustgebied.[293] Zowel het aardewerk als de haardkraag duiden op contacten met deze gebieden in de vroeg-Romeinse tijd.

Naast handgevormd aardewerk is op de Grutterskamp hoofdzakelijk natuursteen aangetroffen. De hoeveelheid steen is voor Twentse begrippen zeer gering. Er zijn slechts 171 brokken natuursteen verzameld met een totaal gewicht van 7,5 kg. Het merendeel van de stenen is afkomstig uit grondsporen en bestaat uit onbewerkte stenen en brokken van kwartsiet, graniet en zandsteen. Het betreft materiaal dat in de omgeving van Borne verzameld kan worden uit dagzomende keileem. Een uitzondering wordt gevormd door zes brokken van tefriet. Deze steensoort is afkomstig uit de Eifel en is van de late bronstijd tot en met de late middeleeuwen gebruikt om maalstenen van te vervaardigen.

Begraafplaatsen en ritueel gebruik van het landschap
Zijn er begraafplaatsen aanwezig? Zo ja; wat is hun verschijningsvorm, omvang, datering en landschappelijke ligging? Is er een relatie tussen nederzettingen en grafvelden? En zo ja: welke? Zijn er aanwijzingen voor ritueel gebruik van het landschap (offers, deposities ed.)? En zo ja: welke aanwijzingen en waar?
Het onderzoek op de Grutterskamp heeft geen aanwijzingen opgeleverd voor de aanwezigheid van graven of van een begraafplaats. Op de vindplaats Bornsche Maten-Zuid Esch is in 2005 wel een geïsoleerd crematiegraf gevonden. Opvallend is wel dat in het gebied rond het graf niet of nauwelijks andere grondsporen uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd aanwezig waren. Dit kan er op duiden dat er sprake was van een klein grafveldje met meerdere ondiep ingegraven crematies, die als gevolg van latere agrarische activiteiten zijn verdwenen. Opmerkelijk is dat het graf van de Zuid Esch zich binnen een nederzetting bevond. Dit was ook het geval bij kleine crematiegrafvelden op ongeveer even oude nederzettingsterreinen te Wierden[294] en Holsloot[295]. Ook hier wordt aangenomen dat in de grafvelden bewoners van de nederzettingen zijn bijgezet.[296] Na het verlaten van de bijbehorende nederzetting werd in deze grafvelden kennelijk niet of nauwelijks meer begraven en werd waarschijnlijk in of nabij de nieuwe nederzetting een nieuw grafveldje aangelegd.

Op grond van de aanwezigheid van grafvelden in of nabij even oude nederzettingen zou op de Grutterskamp in principe een grafveld verwacht mogen worden. Het is niet waarschijnlijk dat tijdens de opgraving een grafveld is gemist of dat (alle) graven zijn verdwenen zonder een spoor in de bodem achter te laten. Het kan natuurlijk wel zo zijn dat eventuele graven zich ter hoogte van de voormalige boerderij Snuverink bevonden hebben. In dat geval zijn ze als verloren te beschouwen. Er is echter ook de mogelijkheid dat er nog graven aanwezig zijn in het (vooralsnog) niet onder-

[293] Boersma 1976.
[294] Verlinde 1993.
[295] Van der Velde e.a. 2003.
[296] Van Beek 2006.

zochte gebied tussen de plangebieden Bornsche Maten en Carmel Cluster. Vanwege zijn relatief hoge ligging zou dit een uitstekende locatie voor een grafveld kunnen zijn.

Verder zijn tijdens de opgraving geen aanwijzingen gevonden voor ritueel gebruik van het landschap. Er was geen sprake van (archeologisch herkenbare) offers en deposities op het opgegraven deel van de Grutterskamp. Vondsten uit verleden, onder meer een spekstenen beker uit de Romeinse tijd nabij de Bornsche beek ten noordwesten van de opgraving en aardewerkdeposities op de Zuid Esch, maken duidelijk dat dergelijke aan rituele handelingen te koppelen vondsten of vondstcomplexen in de opgraving hadden kunnen voorkomen. Het is uiteraard onbekend waarom ze niet zijn aangetroffen.

Romeinse tijd en middeleeuwen
Zijn er aanwijzingen voor (bewonings)activiteiten in de perioden volgend op de vroeg-Romeinse tijd? En zo ja: wat is hun aard, omvang en datering?
In de vroeg-Romeinse tijd, omstreeks het begin van de jaartelling, is de nederzetting op de Grutterskamp waarschijnlijk verlaten. Het nederzettingsterrein en de bijbehorende akkers zijn ongetwijfeld weer met bos begroeid geraakt. Het zou bijna 2000 jaar duren voordat het terrein in de 18e eeuw opnieuw werd ontgonnen. Uit de tussenliggende tijd zijn tijdens de opgraving geen sporen van menselijke activiteit gevonden. Wel heeft zich in de late middeleeuwen of vroege nieuwe tijd een dassenfamilie in voormalige nederzetting gevestigd. In die tijd lag het terrein in de periferie van de marke Hasselo op een afstand van circa 2,5 km van de Hasseler Es met de bijbehorende middeleeuwse erven. De Grutterskamp lag in de bossen en later in de woeste gronden van deze marke. Onderzoek van fossiel stuifmeel uit de vulling van een van de tunnels van de dassenburcht geeft een terminus post quem datering van circa 1000 na Chr. aan de dassenburcht. Het pollenonderzoek toont aan dat de burcht in een bosrijke omgeving was gelegen en dat in de directe omgeving een of meerdere beuken groeiden. In de middeleeuwen was slechts sprake van een extensief grondgebruik dat niet of nauwelijks sporen in de ondergrond achtergelaten zal hebben. De karrensporen die aan de noordwestzijde van de opgraving zijn opgetekend, zouden hiervan een zeldzaam voorbeeld kunnen zijn.

Nieuwe tijd
Op welke wijze is het plangebied ontgonnen en gebruikt in de late middeleeuwen en nieuwe tijd? Welke archeologische fenomenen (ontginningssporen, schuren, verkavelingen, etc.) getuigen daarvan?
In de late middeleeuwen behoorde het onderzoeksgebied tot de woeste gronden van de marke Hasselo. Analoog aan ontwikkelingen elders in Twente kan aangenomen worden dat de woeste gronden van de marke Hasselo in de late middeleeuwen, maar vooral in het begin van de nieuwe tijd, als gevolg van ontginningen, wanbeheer en langdurige oorlogshandelingen grotendeels zijn ontbost.[297] De marke Hasselo had daarnaast te kampen met inwoners van Borne die zich illegaal toegang verschaften tot de woeste gronden in het Hasseler broek aan de overzijde van de Aa of

[297] Buis 1985.

Bornse beek om daar plaggen en turf te halen en ongetwijfeld ook hout te kappen.[298] Hierdoor ontstond in de Bornse Maten en elders in Twente het beeld van een open landschap met uitgestrekte heidevelden en graslanden zoals dat bekend is van historische, topografische kaarten uit de 19e eeuw.

De woeste gronden van de marke Hasselo werden ter hoogte van de Grutterskamp van west naar oost doorsneden door de oude weg van Borne naar Oldenzaal: de huidige Deurningerweg. Aan het eind van de 17e of in de eerste helft van de 18e eeuw vestigde zich op erve De Bongerd ten westen van de Grutterskamp een telg van de Bornse ondernemersfamilie Ten Cate, die hier een grutterij exploiteerde. De Grutterskamp ontleent zijn naam aan de professie van de Ten Cates, die het terrein uit woeste grond lieten ontginnen. De toponiemen Aanslag en Nieuwe Aanslag, waarbij slag verwijst naar het verdelen van grond, duidt op een relatief late ontginning. Ondanks dat de grutterij in 1744 naar het centrum van Borne werd verplaatst, is de Grutterskamp tot ver in de 19e of zelfs tot in het begin van de 20e eeuw in het bezit gebleven van de familie Ten Cate. Tijdens de opgraving zijn diverse 19e- en/of 20e-eeuwse verzegelloodjes met de naam van de firma Erven ten Cate gevonden. Omstreeks 1884 heeft een zoon van de toenmalige bezitter van De Bongerd ten oosten van het erf en direct ten zuiden van de Grutterskamp een nieuw erf gesticht: erve Snuverink. Op basis van historisch kaartmateriaal kan verondersteld worden dat de gronden bij dit erf al eerder in de 19e eeuw, mogelijk kort na de opheffing van de marke Hasselo in 1842, zijn ontgonnen.

Tijdens de opgraving is een groot aantal sporen gevonden die in verband staan met de ontginning van en het agrarische gebruik van het terrein sinds het begin van de 18e eeuw.

In het gebied ten noorden van de Mekkelhorst- en de Bongerdsweg is een aantal brede sloten gevonden die grote rechthoekige percelen omgeven. Wanneer deze op de kadastrale minuut van 1832 geprojecteerd worden, blijkt dat ze grotendeels overeenkomen met op deze kaart aangegeven kavelgrenzen (figuur 90). Ten oosten van de Mekkelhorstweg omgaven de sloten een groot blok van vier even grote, rechthoekige kavels met een omvang van circa 78 x 59 m. Het is onbekend wanneer het blok in vier gelijke delen is gesplitst. Vrijwel exact op het punt waar vier percelen samenkwamen, bevond zich ten tijde van de opgraving nog een waterput. Langs de sloten en langs de voormalige kavelgrenzen bevond zich waarschijnlijk van een heg, een bomenrij of een houtwal. Naast sloten zijn op het terrein ten noorden van de Mekkelhorstweg lange rijen van paalkuilen gevonden die de restanten vormen van hekwerken en van recente weidepalen.

De sloten en relicten van hekwerken in het gebied ten zuiden van de Mekkelhorstweg zijn recenter en dateren vermoedelijk uit van na de tweede helft van de 19e eeuw, toen dit deel van het terrein uit heide werd ontgonnen. In die tijd werd de hier aanwezige heide geschikt gemaakt voor landbouw door de bodem handmatig om te werken. Relicten van deze (agrarische) grondverbetering, in de vorm van ontginningsgreppels en spitsporen of schopsteken, waren hoofdzakelijk in het noordoosten en zuiden van de opgraving aanwezig.

[298] Bartelink 1973: 47.



Figuur 90. Verkavelings- en ontginningssporen uit de nieuwe tijd geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1832.

Door het graven van de greppels werden de landbouwkundige eigenschappen van de bodem verbeterd. De grote omvang van het gebied met deze greppels maakt duidelijk welke enorme inspanning men zich in de 19e eeuw trooste om de onvruchtbare heidegrond geschikt te maken voor agrarisch gebruik.

Uit zeer recente tijd dateren sporen van machinale bodembewerking/-ingrepen die verspreid in de opgraving zijn gevonden. Het betreft de greppels van perskuilen waarin kuilvoer opgeslagen werd, enkele grote kuilen en de sleuf van een in ongebruik geraakte elektriciteitskabel. Daarnaast zijn in het gebied ten zuidoosten van de opgraving uitgestrekte sporen van recente grondverbetering vastgesteld.

RAAP-RAPPORT 1937

Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne
Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

Literatuur

Anonymus, 1985. *Het verpondingsregister van Twente van 1601*. Vereniging Oudheidkamer Twente, Enschede.

Bartelink, G.J.M., 1973. Het markeboek van Hasselo. In: G.J.M. Bartelink. *Uit Twente's verleden*. Twents-Gelderse Uitgeverij W.G. Witkam, Enschede: 47-49.

Beek, R. van, 2006. Het grafritueel in Oost-Nederland tussen de Vroege ijzertijd en de tweede eeuw AD (circa 500 BC-100 AD). *Lunula Archeologica Protohistorica* 14: 61-69.

Behre, K.-E. & D. Kučan, 1986: Die Reflektion archäologisch bekannter Siedlungen in Pollendiagrammen verschiedener Entfernung - Beispiele aus der Siedlungskammer Flögeln, Nordwestdeutschland. In: K.-E. Behre (ed.), *Anthropgenic Indicators in Pollendiagrams*, Rotterdam/ Boston: 95-114.

Berg, M.W. van den & C. den Otter, 1993. *Toelichtingen bij de geologische kaart van Nederland schaal 1:50.000. Blad Almelo Oost/Denekamp (28O/29)*. Rijks Geologische Dienst, Haarlem.

Bloemers, J.H.F. & R.S. Hulst, 1983. Mitteleisenzeitliche Keramik von zwei Siedlungen zu Ressen und aus einem Töpferofen zu Bemmel. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 33: 107-152.

Blom, E., S. Wyns & H. Van der Velde, 2006. Dalfsen 'De Gerner Marke'. Sporen van bewoning uit de IJzertijd, Romeinse tijd en Middeleeuwen op een dekzandrug langs de Overijsselse Vecht. *ADC ArcheoProjecten rapport* 766. ADC ArcheoProjecten, Amersfoort.

Blom, M.C. & A.M.I. van Waveren (red.), 2005. Nederzettingssporen uit de IJzertijd tot in de Volle Middeleeuwen. Een archeologische opgraving in het Husselderveld te Putten, gemeente Putten (Gld.). *ARC-publicaties* 121. Archaeological Research & Consultancy, Groningen.

Boersma, J.W., 1976. Ringvormige aardewerken voorwerpen en haardkragen. *Westerheem* XXV (4): 182-187.

Bond, G., e.a., 2001. Persistent solar influence on North Atlantic climateduring the Holocene. *Science* 278: 1257-1266.

Bork, H.R., e.a., 1998. *Landschafsentwickelung in Mitteleuropa. Wirkungen des Menschen auf Landschaften*. Klett-Perthes Verlag, Gotha/Stuttgart.

Bork, H.R., G. Schmiedtchen & M. Dotterweich (Hrsg.), 2003. *Bodenbildung, Bodenerosion und reliefentwickelung im Mittel- und Jungholozän Deutschlands*. Deutsche Akademie für landeskunde, Selbstverlag 24943, Flensburg.

Bradshaw, R., 1991. Spatial scale in the pollen record. In: D. Harris & K.D. Thomas (eds.), *Modelling Ecological Change. Perspectives from Neoecology, Palaeoecology and Environmental Archaeology*. Papers from the Tenth Anniversary Conference of the Association for Environmental Archaeology held at the Institute of Archaeology, UCL, July 1989: 41-52.

Broeke, P.W. van den, 1980. Bewoningssporen uit de ijzertijd en andere perioden op de Hooidonkse akkers, gem. Son en Breugel, prov. Noord-Brabant. *Analecta Prehistorica Leidensia* 13: 7-80.

Broeke, P.W. van den, 1987. De dateringsmiddelen voor de IJzertijd van Zuid-Nederland. In: W.A.B. van der Sanden & P.W. van den Broeke (red.), *Getekend Zand. Tien jaar archeologisch onderzoek in Oss-Ussen*. Stichting Branbants Heem/gemeente Oss. Waalre: 23-52.

Broeke, P.W. van den, 2002. Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen in ijzertijdnederzettingen. In: H. Fokkens & R. Jansen (red.), *2000 jaar bewoningsdynamiek. Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied*. Maaskantproject, Leiden.

Broeke, P.W. van den, 2005. IJzersmeden en pottenbaksters. Materiële cultuur en technologie. In: L.P. Louwe Kooijmans e.a. (red.), *Nederland in de Prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam: 603-626.

Buis, J., 1985. *Historia Forestis. Nederlandse bosgeschiedenis I*. A.A.G. Bijdragen 26. Afdeling Agrarische Geschiedenis Landbouwhogeschool, Wageningen.

Buisman, J., 1995. *Duizend jaar weer, wind en water in de lage landen*. Van Wijnen, Franeker.

Cate, C.L. ten, 1986. *De (van oorsprong doopsgezinde) familie Ten Cate uit Borne*. Uitgave in eigen beheer, Utrecht.

College voor de Archeologische Kwaliteit, 2005. *Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie, versie 2.2. Eindrapport van de Voorbereidingscommissie Kwaliteitszorg Archeologie*. Ministerie van Onderwijs, Cultuur en Wetenschappen, Den Haag.

Crowley, T.J. & T. Lowery, 2000. How warm was the Medieval Warm Period? *Ambio* 29: 51-54.

Delcourt, H.R. & P.A. Delcourt, 1991. *Quaternary ecology: a paleoecological perspective*. Chapman & Hall, London.

Demoed, H.B., 1987. *Mandegoed, schandegoed: een historisch-geografische beschouwing van de markeverdelingen in Oost-Nederland in de 19e eeuw*. Walburg pers, Zutphen.

Diot, M.F., 1992: Études palynologiques de blés sauvages et domestiques issus de cultures expérimentales. Préhistoire de l'agriculture: nouvelles approches expérimentales et ethnographiques, Périgueux. *Monographie du CRA* No 6: 107-111.

Dort, K. van, C. Buter & P. van Wielink, 1998: *Veldgids Mossen*, Utrecht.

Ebbers, G. & H. van het Loo, 1992. *Bodemkaart van Nederland, schaal 1:50.000. Toelichting bij kaartblad 28 Oost-29*. Staring Centrum-DLO, Wageningen.

Engelbertink, H.J.A., A.L. Hottenhuis & G.J. Welberg, 1998. *Veldnamen van Weerselo. Eén gemeente, zeven marken*. Vereniging Heemkunde gemeente Weerselo, Weerselo.

Erdtman, G., 1960. The acetolysis method. *Svensk. Bot. Tidskr.* 54: 561-564.

Es, W.A. van, 1968. Paddepoel. Excavations of frustrated terps, 200 BC-250 AD. *Paleohistoria* 14: 187-352.

Evans, A.T. & P.D. Moore, 1985. Surface Pollen Studies of Calluna vulgaris (L.) Hull and their Relevance to the Interpretation of Bog and Moorland Pollen Diagrams. *Circaea* 3: 173-178.

Evertse-Crince Le Roy, A.M.C., e.a. (red.), 2005. *Kadastrale Atlas Overijssel: Borne en Weerselo*. Stichting Kadastrale Atlas Overijssel 1832, Zwolle.

Fontijn, D., 1996. Aardewerk uit de Late IJzertijd en Romeinse tijd. In: H. Demoed & M. Groothedde (red). *Leesten en Eme. Archeologisch en historisch onderzoek naar verdwenen buurschappen bij Zutphen*. Stichting Archeologie IJssel/Vechtstreek, Kampen: 57-65.

Geel, B. van, 1972. Palynology of a section from the raised peat bog "Wietmarscher Moor", with special reference to fungal remains. *Acta Botanica Neerlandica* 21: 261-284.

Geel, B. van, 1978. A palaeoecologcial study of holocene peat bog sections in Germany and the Netherlands, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. *Review of Palaeobotany and Palynology* 25: 1-120.

Geel, B. van, e.a., 1996. Archaeological and palaeoecological indications for an abrupt climate change in The Netherlands and evidence for climatological teleconnections around 2650 BP. *Journal of Quaternary Science* 11: 451-460.

Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981. A palaeoecological study of an upper late glacial and Holocene sequence from “de Borchert”, the Netherlands. *Review of Palaeobotany and Palynology* 31: 367-448.

Gerritsen, F., 2003. *Local indentities. Landscape and community in the late Prehistoric Meuse-Demer-Scheldt Region*. Amsterdam University Press, Amsterdam.

Graaf, K. van der, 1992. Herinrichting Saasveld-Gammelke; deelgebied Hertme-Deurningerveld; een archeologische kartering en inventarisatie. *RAAP-rapport* 53. Stichting RAAP, Amsterdam.

Groenewoudt, B.J., 1984. IJzertijdvondsten uit Comschate (gemeente Deventer). De inhoud van zes afvalkuilen. *Westerheem* 33-2: 46-63.

Groenewoudt, B.J., 2006. *Uitgangspuntennotitie archeologisch onderzoek Bornsche Maten (gemeente Borne)*. Briefnummer ROB-BG 11-0702006. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Groenewoudt, B.J., e.a., 1998. Raalte-Jonge Raan: de geschiedenis van een Sallandse bouwlandkamp. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 58. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Groenewoudt, B.J., J.H.C. Deeben & H.M. van der Velde, 2000. Raalte-Jonge Raan. De afronding van de opgraving en het esdekonderzoek. *Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 73. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort.

Groenewoudt, B.J., M. Groothedde & H.M. van der Velde, 2006. *De Romeinse tijd, Middeleeuwen en vroegmoderne tijd in Midden- en Oost-Nederlands zandgebied*. NOaA-hoofdstuk 20 (versie 1): 4 (www.NOaA.nl).

Groenewoudt, B.J., H. van Haaster, R. van Beek & O. Brinkkemper, 2007: Towards a reverse image. Botanical research into landscape history of the eastern Netherlands (1100 BC-AD 1500). *Landscape History* 29: 17-33.

Groenewoudt, B.J. & H.B.G. Scholte Lubberink, 2007. Essen en plaggendekken in Oost-Nederland vanuit een archeologisch perspectief. In: J. van Doesburg e.a. (red.), Essen en plaggendekken in Nederland: onderzoek en behoud. *Nederlandse Archeologische Rapporten* 34. Rijksdienst voor archeologie, cultuurlandschappen en monumenten, Amersfoort: 53-78.

Groenewoudt, B.J. & A.D. Verlinde, 1989. Ein Haustypus der NGK und eine Vorratsgrube aus der frühen Eisenzeit in Colmschate, Gem. Deventer. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 39: 269-296.

Groenman-van Waateringe, W., 1986. ‘Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data’. In: K.E. Behre (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*, Rotterdam/Boston): 187-202.

Goutbeek, A. & E. Jans, 1988. *Hooibergen in Oost-Nederland. Opkomst, gebruik en typologie.* IJsselacademie, Kampen.

Haaster, H. van, 1997. De introductie van cultuurgewassen in de Nederlanden tijdens de Middeleeuwen. In: A.C. Zeven (red.), *De introductie van onze cultuurgewassen en hun begeleiders van het Neolithicum tot 500 AD*, Wageningen: 53-104.

Haaster, H. van, 2007. Archeobotanisch onderzoek. In: H.B.G. Scholte Lubberink. Bornsche Maten-Zuid Esch, gemeente Borne. Een nederzetting uit de Late IJzertijd en Vroeg-Romeinse tijd. *RAAP-rapport* 1432. Archeologisch Adviesbureau RAAP, Weesp.

Hall, V.A., 1988: The Role of Harvesting Techniques in the Dispersal of Pollen Grains of Cerealia. *Pollen et Spores* 30-1: 265-270.

Hammen, T. van der, 1961. De quartair-geologische geschiedenis van Oost Twente. In: W.F. Anderson, H. Krul & J.H. Romer (red.). *Geologie van Twente. Gedenkboek ter gelegenheid van het gouden jubileum van het natuurhistorisch museum Natura Docet te Denekamp*. Nederlandse geologische vereniging: 23-49.

Hammen, T. van der, 1965. De Klokkenberg bij Denekamp. *Tijdschrift van het Koninklijk Nederlandsch Aardrijkskundig Genootschap* 82(2): 123-135.

Hammen, T. van der & J.A. Bakker, 1971. Former vegetation, landscape and man in the Dinkel Valley. In: T. van der Hammen & T.A. Wijmstra (eds.), Upper Quaternary of the Dinkel Valley. *Mededelingen Rijks geologische Dienst nieuwe serie* 22: 147-158.

Hammen, T. van der & T.A. Wijmstra (eds.) 1971. The Upper Quaternary of the Dinkel Valley. *Mededelingen Rijks geologische Dienst nieuwe serie* 22, 55-213.

Harsema, O.H., 1994. Zes dagen in juni op de es van Noordbarge (Dr.). *Paleoaktueel* 5. Archeologisch Centrum, Groningen.

Harsema, O.H., 2005. Boerderijen tussen de raatakkers. Nederzettingen op de noordelijke zandgronden. In: L.P. Louwe Kooijmans e.a. (red.), *Nederland in de Prehistorie*. Uitgeverij Bert Bakker, Amsterdam: 543-556.

Harten-Fransen, M.G.E. van, z.j. *Verhalen uit vorige eeuwen rond de gemeente Borne, deel 7. Het Hesselder*. Uitgave in eigen beheer, Borne.

Harten-Fransen, M.G.E. van, 1991. *Grenstwisten rond de gemeente Borne. Grepen uit de historie van Borne*. Uitgave in eigen beheer, Borne.

Heeringen, R.M. van, 1985. Typologie, Zeitstelling und Verbreitung der in die Niederlande importierten vorgeschichtlichen Mahlsteine aus Tephrit. *Archaeologisches Korrespondenzblatt* 15: 371-383.

Hermsen, I., 2001. *IJzertijd-aardewerk uit een ovendump te Deventer-Colmschate "De Scheg"*. Scriptie individueel materiaalpracticum. Hoofdvak Archeologie van de Late Prehistorie en Romeinse tijd. AAC, Universiteit van Amsterdam. Ongepubliceerd verslag.

Hermsen, I., 2007. Een afdaling in het verleden. Archeologisch onderzoek van bewoningsresten uit de prehistorie en de Romeinse tijd op het terrein Colmschate-Skibaan (gemeente Deventer). *Rapportages Archeologie Deventer* 19. Gemeente Deventer, Deventer.

Hermsen, I. & N. Eeltink, 2004. Colmschate-Knoopkegel: IJzertijdbewoning in het westelijke deel van de nederzetting. *Rapportages Archeologie Deventer* 15. Gemeente Deventer, Deventer.

Hermsen, I. & N. Eeltink, 2007. De prehistorie van de Rielerenk. In: B. Vermeulen & M.H. Bartels (red.), Boeren voor de stad. Archeologisch, historisch en landschappelijk onderzoek van de Rielerenk (gemeente Deventer). *Rapportages Archeologie Deventer* 21. Gemeente Deventer, Deventer: 28-40.

Hillman, G., 1984: Interpretation of archaeological plant remains. The application of ethnographic models from Turkey. In: W. van Zeist & W.A. Casparie (eds.). *Plants and Ancient Man. Studies in Palaeoethnobotany (Proceedings 6th Symposium Palaeoethnobotany / Groningen / 1983)*: 1-41.

Holzhauser, H., M. Magny & H.J. Zumbühl, 2005. Glacier and lake-level variations in west-central-Europe over the last 3500 years. *The Holocene* 15: 789-801.

Hopp, D., 1991. *Studien zur früh- und mitteleisenzeitlichen Siedlungskeramik des linken Niederrheins*. Internationale Archäologie 8. Verlag Marie Leidorf, Buch am Erlbach.

Huijts, C.S.T.J., 1992. *De voor-historische boerderijbouw in Drenthe. Reconstructiemodellen van 1300 vóór tot 1300 na Chr*. Stichting Historisch Boerderij-onderzoek, Arnhem.

Huissteden, J. van, 1990. Tundra rivers of the Last Glacial: sedimentation and geomorphological processes during te Middle Pleniglacial in Twente, eastern Netherlands. *Mededelingen Rijksgeologische Dienst N.S.* 22: 55-213.

Huissteden, J. van, J. Vandenberghe & B. van Geel, 1986. Late Pleistocene stratigraphy and fluvial history of the Dinkel basin (Twente, eastern Netherlands). *Eiszeitalter und Gegenwart* 36: 43-59.

Hulshoff, A.L., 1953. *Het schattingsregister van Twente van 1475*. Vereeniging tot beoefening van Overijsselsch Regt en Geschiedenis, Zwolle.

Hulshoff, A.L., 1964. Borne. Archeologisch Nieuws. Mededelingen van de archeologische instellingen in Nederland. *Bulletin van de Koninklijke Nederlandse Oudheidkundige Bond* 66: *265-266.

Hulshoff, A.L., 1994. Grutterij Erven Ten Cate, het oudste familiebedrijf van Borne. *Jaarboek Twente* 1994: 41-53.

Hülsmann, G., 1999. Eine Siedlung der vorrömischen Eisenzeit und des Frühmittelalters in Altenrheine. Expidition in die Vergangenheit. Archäologische Bodenschätze aus Rheine. *Rheine Gestern Heute Morgen* 99-2: 129-137.

Hulst, R.S., 1981. *De Whemerbeek te Winterswijk, archeologisch benaderd*. Vereniging 'het Museum', Winterswijk.

Hulst, R.S. & A. Buisman, 1991. Borculo-Industrieterrein Noord. In: D.P. Hallewas e.a. (red.); *Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek Jaarverslag 1999.* Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Amersfoort: 73-74.

Jahns, H.M., 1981: *Elseviers gids van varens, mossen en korstmossen*. Amsterdam/Brussel.

Janssen, C.R., 1966. Recent pollen spectra from the deciduous and coniferous-deciduous forests of northwestern Minnesota, interpreted from pollen indicators and surface samples. *Ecological Monographs* 37: 145-172.

Janssen, C.R., 1984. Modern Pollen Assemblages and Vegetation in the Myrtle lake peatland. *Minnesota, Ecological Monographs* 54: 213-252.

Kiestra, E., 1991. De bodemgesteldheid van de uitbreiding van het landinrichtingsgebied Saasveld-Gammelke. *Staring Centrum-rapport* 113. Staring Centrum, Wageningen.

Kleinsman, W.B., e.a., 1977. *Geomorfologische kaart van Nederland 1:50.000: blad 28/29, Almelo-Denekamp*. Stichting voor Bodemkartering/Rijks Geologische Dienst, Haarlem/Wageningen.

Klomp, M., & I. Hermsen, 2002. Archeologisch onderzoek naar de prehistorische bewoning aan de Holterweg 57 te Colmschate (gemeente Deventer). *Rapportages Archeologie Deventer* 8. Gemeente Deventer, Deventer.

Kolfschoten, Th. van & J. de Jong, 1991. Lemmingen uit de groeve Rientjes bij Hengelo (Ov.). *Cranium* 8 (1): 35-46.

Kooi, P.B., 1994. Project Peelo: het onderzoek in de jaren 1977, 1978 en 1979 op de es. *Palaeohistoria* 33/34 (1991/1992): 165-286.

Koomen, A.J.M. & G. Maas, 2004. Geomorfologische kaart Nederland (GKN). Achtergronddocument bij het landsdekkende digitale bestand. *Alterra-rapport* 1039. Alterra, Wageningen.

Kop, L.G. & W. van Zeist, 1960. Twente-natuurhistorisch II: de bodem en de bossen. *Wetenschappelijke mededelingen van de Koninklijke Nederlandse Natuurhistorische vereniging* 36. KNNV-uitgeverij, Hoogwoud.

Lamb, H.H., 1977. Climatic History and the future. In *Climate: present, past and future*. Methuen & co Ltd, London: 835.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2002. De ^{14}C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, III: Neolithicum. *Palaeohistoria* 41/42 (1999/2000): 1-110.

Lanting, J.N. & J. van der Plicht, 2006. De ^{14}C-chronologie van de Nederlandse pre- en protohistorie, V: Midden en Late IJzertijd. *Palaeohistoria* 47/48 (2005/2006): 241-428.

Lohof, E., 2008. Een nederzetting uit de Late Bronstijd/Vroege IJzertijd op het bedrijventerrein Wijnbergen (fase 3). Een archeologische opgraving. *ADC Archeoprojecten rapport* 891. ADC Archeoprojecten, Amersfoort.

Meurers-Balke, J. & A.J. Kalis, 2005. Landnutzung in prähistorischer und historischer Zeit im Vredener Land: ein Pollendiagramm von Ernst Burrichter neu betrachtet. In: H.-W. Peine & H. Terhalle (Hrsg.), *Stift Stadt Land: Vreden im Spiegel der Archäologie. Beiträge des Heimatsvereins Vreden zur Landes- und Volkskunde* 69: 83-90.

Muller Fz., S., 1891. *De registers en rekeningen van het Bisdom Utrecht 1325-1336*. ’s Gravenhage.

Nederlands Normalisatie-instituut, 1989. *Nederlandse Norm NEN 5104, Classificatie van onverharde grondmonsters.* Nederlands Normalisatie-instituut, Delft.

Nuenen, J. van, 1995. *Borne Archeologisch*. Heemkundevereniging Bussemakershuis, Borne.

Nuenen, J. van, 1998. Borne. In: A.D. Verlinde. Archeologische Kroniek van Overijssel over 1997. *Overijsselse Historische Bijdragen* 113: 168-170.

Nuenen, J. van & A.D. Verlinde, 1998. Borne-Hoefblad. In: A.D. Verlinde. Archeologische Kroniek van Overijssel over 1997. *Overijsselse Historische Bijdragen* 113: 166-168.

Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991. *Pollenanalysis*. Blackwell, Oxford.

Oosterhout, F., van, 2006. Plangebied Deurningerweg-Mekkelhorstweg. Gemeente Borne. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-notitie* 1913. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Oude Rengerink, J.A.M., 2004. Ontgronding Wencopperweg, Harselaar, gemeente Barneveld; een archeologische begeleiding van de ontgronding. *RAAP-rapport* 1035. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Pater, B.C. de & B. Schoenmaker, 2006. *Grote Atlas van Nederland 1930-1950*. Uitgeverij Asia Maior/Atlas Maior, Zierikzee.

Pronk, E.C., 2007. Plangebied Carmel Cluster. Gemeente Borne. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek (proefsleuven). *RAAP-rapport* 1549. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Reynders, H., 1995a. Archeologie in Hengelo, Overijssel. *Westerheem* XLIV (3): 106-110.

Reynders, H., 1995b. Het ‘HEEMAF-terrein’ te Hengelo, een curieuze plek. *’t Inschrien* 27 (2): 31-34.

ROBAS Producties, 1990. *Historische Atlas Overijssel. Chromotopografische Kaart des Rijks, schaal 1:25.000*. ROBAS Producties, Den IIp.

Roymans, N., 1988. Beegden. Nederzetting en grafveld uit ijzertijd en Romeinse tijd. *Publications de la Historique et Archéologique dans le Limbourg* 124: 346-363.

Schinkel, K., 1998. Unsettled settlement, occupation remains from the Bronze Age and the Iron Age at Oss-Ussen. The 1976-1986 excavations. In: H. Fokkens (ed.); The Ussen Project. The first decade of excavations at Oss. *Analecta Praehistorica Leidensia* 30. Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2003. Plangebieden Bornsche Maten en Veldkamp gemeenten Borne en Hengelo; een archeologische verwachtingskaart en veldinspectie. *RAAP-rapport* 930. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2006a. Plangebied Bornsche Maten, gemeente Borne; archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek (kartering en proefsleuven). *RAAP-rapport* 1132. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2006b. Wetenschappelijk kader archeologisch onderzoek plangebied Bornsche Maten te Borne. *RAAP-rapport* 1413. Archeologisch Adviesbureau RAAP, Amsterdam.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2006c. *Programma van Eisen plangebied Bornsche Maten opgraving Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2006d. Plangebied De Veldkamp. Gemeente Borne en Hengelo. Archeologisch vooronderzoek: een bureau- en inventariserend veldonderzoek. *RAAP-rapport* 1256. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2007a. Plangebied Bornsche Maten-Zuid Esch, gemeente Borne. Een nederzetting uit de late ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd. *RAAP-rapport* 1432. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2007b. Aardgastransportleidingen Bornerbroek-Enschede en Ommen-Hankate. Archeologisch vooronderzoek: een inventariserend veldonderzoek, opgravingen en een archeologische begeleiding. *RAAP-rapport* 1573. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2008a. Plangebied De Veldkamp. Gemeenten Borne en Hengelo. Archeologisch vooronderzoek: inventariserend veldonderzoek (booronderzoek en proefsleuven) en archeologische begeleiding. *RAAP-rapport* 1700. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Scholte Lubberink, H.B.G., 2008b. Op de grens van noord en zuid: een nederzetting uit de Late IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd op de Zuid Esch te Borne. In: H. Clevis & S. Wentink (red.). *Overijssels Erfgoed. Archeologische en Bouwhistorische kroniek* 2007: 89-118.

Scholte Lubberink, H.B.G., in voorbereiding a. Plangebied De Veldkamp-Schild Es. Gemeenten Borne en Hengelo. Een urnenveld uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd. *RAAP-rapport*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Scholte Lubberink, H.B.G., in voorbereiding b. Plangebied Hasselo-'t Oosterveld. Bewoningssporen uit het Laat Neolithicum en de Bronstijd. *RAAP-rapport*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

Schrijer, E. & H.M. van der Velde, 2007. De opgraving op de Telgen. In: H.M. van der Velde (redactie). Germanen, Franken en Saksen in Salland. *ADC-Monografie* 1. ADC Archeoprojecten, Amersfoort: 109-130.

Simons, A., 1989. Bronze- und eisenzeitliche Besiedlung in den Rheinischen Lössbörden. Archäologische Siedlungsmunster im Braunkohlengebiet. *BAR International Series* 467. Oxford.

Spek, Th., 2004. *Het Drentse esdorpenlandschap. Een historisch-geografische studie*. Stichting Matrijs, Utrecht.

Taayke, E., 1995. Die Einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 voor Chr. bis 300 na Chr. Teil II: Nord-Drenthe. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 41: 9-102.

Taayke, E., 1997. Die Einheimische Keramik der nördlichen Niederlande, 600 v.Chr. bis 300 n.Chr. Teil V: Übersicht. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 42: 163-208.

Tauber, H., 1965. Differential pollen dispersal and the interpretation of pollen diagrams. *Geological Survey of Denmark* II series 89: 1-69.

Terlouw, B., 1996. Een nederzetting en een grafveld uit de IJzertijd op “de Zegge” te Raalte. *Westerheem* XLV-V: 275-281.

Veen, M. van der, 2007: Formation processes of desiccated and carbonized plant remains - the identification of routine practice. *Journal of Archaeological Science* 34: 968-990.

Velde, H.M. van der, e.a., 2003. Knooppunt Holsloot. Rijksweg 37. *ADC-rapport* 156. Archeologisch Diensten Centrum, Bunschoten.

Velde, H.M. van der, 2007. Archeologie binnen de gemeente Raalte, een culturele biografie. In: Germanen, Franken en Saksen in Salland. Archeologische en landschappelijk onderzoek naar de geschiedenis van het landschap en nederzettingsresten uit de Romeinse tijd en Vroege Middeleeuwen in centraal Salland. *ADC-monografie* 1, ADC Archeoprojecten, Amersfoort: 533-628.

Velde, H.M. van der, E. Blom & S. Wyns, 2007. Archeologisch onderzoek op “De Gerner Marke”te Dalfsen: modellen voor bewoning en landgebruik in het Oost-Nederlandse dekzandlandschap. In: H. Clevis & S. Wentink (red.). *Overijssels Erfgoed. Archeologische en Bouwhistorische kroniek* 2007: 119-140.

Velde, H.M. van der & P. Ploegaert, 2005. Archeologisch onderzoek langs de Zupthense weg te Laren (gem. Lochem). *ADC-ArcheoProjecten Rapport* 332. ADC-ArcheoProjecten, Amersfoort.

Velde, H.M. van der & E. Taayke, 2000. Archeologisch onderzoek op de Eelinkes te Winterswijk. *ADC-rapport* 20. Archeologisch Dienstencentrum, Bunschoten.

Verlinde, A.D., 1982. Borne, in: A.D. Verlinde. Archeologische Kroniek van Overijssel over 1980/1981. *Overijsselse Historische Bijdragen* 97: 202-204.

Verlinde, A.D., 1985. Die Gräber und Grabfunde der späten Bronzezeit und frühen Eisenzeit in Overijssel, IV. *Berichten van de Rijksdienst voor Oudheidkundig Bodemonderzoek* 35: 231-411.

Verlinde, A.D., 1989: Borne-Hoefblad. In: Archeologische Kroniek van Overijssel over 1988. *Overijsselse Historische Bijdragen* 104: 182-188.

Verlinde, A.D., 1990a. Borne-Zuid-es. In: Archeologische kroniek van Overijssel over 1989. *Overijsselse Historische Bijdragen* 105, 135-138.

Verlinde, A.D., 1990b: Borne-Hoefblad. In: Archeologische Kroniek van Overijssel over 1989. *Overijsselse Historische Bijdragen* 105: 147-151.

Verlinde, A.D., 1992. Buurse, gem. Haaksbergen. In: Archeologische kroniek van Overijssel over 1991. *Overijsselse Historische Bijdragen* 107: 188-191.

Verlinde, A.D., 1993. Wierden-Dorper Es. In: Archeologische kroniek van Overijssel over 1992. *Overijsselse Historische Bijdragen* 108: 137-138.

Verlinde, A.D., 1996. De opgraving van het huys Hengelo. In: H. Reynders e.a. (red.); *Historie en opgraving van het Huys Hengelo en zijn voorgangers*. Stichting Oald Hengel/Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek, Hengelo/ Amersfoort: 61-102.

Vermeulen, B. & M. Bartels, 2007. Boeren voor de stad. Archeologisch en landschappelijk onderzoek de Rielerenk (gemeente Deventer). *Rapportages Archeologie Deventer* 21. Gemeente Deventer.

Vermin, B. & M. Groothedde, 2008. IJzertijd tussen Bajes en Wambuis. Archeologisch onderzoek op het jeugdgevangenisterrein in Zutphen. *Zutphense Archeologische Publicaties* 46. Gemeente Zutphen.

Verwers, G.J., 1972. Das Kamps Veld in Haps in Neolithikum, Bronzezeit und Eisenzeit. *Analecta Praehistorica Leidensia* V. Leiden University Press, Leiden.

Waterbolk, H.T., 2009. Getimmerd verleden. Sporen van voor- en vroeghistorische houtbouw op de zand- en kleigronden tussen Eems en IJssel. *Groningen Archaeological Studies* 10. Barkhuijs Publishing, Eelde.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1*, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.

Weber, S.L., 2008. Can you step twice into the same river? Climate change through time. *Netherlands Journal of Geosciences* 87-3: 231-239.

Werff, S. van der, 1991. *Natuurbeheer in Nederland, deel 5: Bosgemeenschappen*. Pudoc, Wageningen.

Wilhelmi, K., 1976. *Der Kreisgraben- und Brandgräberfriefhof Lengerich-Wechte (kreis Steinfurt) 1970-1973. Bodenaltertümer Westfalens* 15. Aschendorff, Münster.

Wolters-Noordhoff Atlasprodukties, 1990. Grote *historische atlas van Nederland, schaal 1:50.000. Deel 3: Oost-Nederland 1830-1855*. Groningen.

Woolderink, H.A.M., 2006. *De hof te Borne 1206-2006. 800 jaar geschiedenis van De Hof, de kerk en het dorp Borne*. Heemkundevereniging Bussemakershuis, Borne.

Woude, J., van der, 1983. A late medieval clearing at the edge of the dinkel valley (eastern netherlands). *Acta Botanica Neerlandica* 32(4): 313-321.

Zeist, W. van, 1983: Plant Remains from Iron Age Noordbarge, Province of Drenthe, The Netherlands. *Palaeohistoria* 23: 169-193.

Gebruikte afkortingen

AHN	Actueel Hoogtebestand Nederland
AMS	Accelerator Mass Spectrometry
ARCHIS	ARCHeologisch Informatie Systeem
AWN	Archeologische Werkgemeenschap Nederland
BP	Before Present (jaren vóór 1950)
GKN	Geomorfologische Kaart Nederland
GPS	Global Positioning System
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
NAP	Normaal Amsterdams Peil
-Mv	beneden maaiveld
NOaA	Nationale Onderzoeksagenda Archeologie
OAT	Oorspronkelijke Aanwijzende Tafel
PvE	Programma van Eisen
RACM	Rijksdienst voor Archeologie, Cultuurlandschap en Monumenten
ROB	Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek
SIKB	Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer

Verklarende woordenlijst

^{14}C-datering
Bepaling van gehalte aan radioactieve koolstof ^{14}C van organisch materiaal (hout, houtskool, veen, schelpen e.d.) waaruit de ^{14}C-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).

A-horizont
Uitspoelingshorizont van een bodemprofiel.

abiotisch
Betrekking hebbende op veranderingen of bewegingen in het bodemmateriaal die veroorzaakt kunnen worden door bijvoorbeeld temperatuur-, spannings-, druk- of hoogteverschillen (oplossing, verwering, afzetting, materiaaltransport, bodemdaling).

accretielaagjes
lagen die ontstaan door samenklontering of het aaneengroeien van kleine deeltjes. Hier: onder wisselende stromingscondities afgezet materiaal langs een flauwe onderwaterhelling.

antropogeen
Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

artefact
Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.

B-horizont
Inspoelingslaag van een podzolbodem (zie podzol).

bioturbatie
Verstoring van bodemlagen door dieren (graven, woelen, eten).

C-horizont
Horizont die niet (of weinig) is veranderd door bodemvorming; het oorspronkelijke moedermateriaal

capillairiteit
Het vochtopzuigvermogen van bepaalde materialen. Water kan via capillairen tot grote hoogte worden opgezogen; in de natuur vindt bij bomen en planten het transport van water en de daarin opgeloste voedingsstoffen plaats via het capillaire mechanisme.

concaaf
Hol.

cultuurdek
30 tot 50 cm dikke cultuurlaag, soms opgebracht (vergelijkbaar met een es, maar minder dik), soms ontstaan door diepploegen.

cultuurlaag
Bodemhorizont met sporen van menselijke activiteiten (schopsteken, artefacten), echter zonder duidelijke bewoningssporen.

dekzand
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).

delta
Een stuk land in de monding van een rivier voordat deze in zee of in een groot meer uitmondt. Dit land wordt ingesloten door een stelsel van aftakkingen waarin de rivier zich bij zijn monding verdeelt. Een delta ontstaat uit de deeltjes klei en zand die door de rivier worden meegevoerd en die in de monding van de rivier bezinken.

denarius
Zilveren munt, een van de meest gangbare munten in het Romeinse Rijk, vooral ten tijde van de Romeinse Republiek en de eerste twee en een halve eeuw van het Romeinse keizerrijk.

detritus
Bezonken plantenresten.

distaal
Distaal is een term uit de anatomie. Het lichaamsonderdeel ligt verder van het centrum van het lichaam af dan een ander lichaamsonderdeel. In het geval van vuurstenen artefacten betreft het verst van de slagbult afgelegen deel, bijvoorbeeld de punt van een kling. Het tegenovergestelde van distaal is proximaal.

eerdgrond
Donkere, min of meer rulle grond, met organische en anorganische bestanddelen.

eolisch
Door de wind gevormd, afgezet.

erosie
Verzamelnaam voor processen die het aardoppervlak aantasten en los materiaal afvoeren. Dit vindt voornamelijk plaats door wind, ijs en stromend water.

es

Oud bouwland, door eeuwenlange bemesting opgehoogd en dat daardoor een relatief hoge ligging en een humeuze bodem (enkeerd-grond) heeft. (De term es wordt in Noord- en Oost-Nederland gebruikt. In Midden-Nederland spreekt men van enk of eng en in Zuid-Nederland van akker of veld).

ex situ

Niet in of op zijn/haar oorspronkelijke positie.

faciës

Het geheel van petrologische en paleontologische eigenschappen van een afzetting.

fluviatiel

Door rivieren gevormd, afgezet.

fluvio-deltaïsch

Vanuit of door de aftakkingen van een rivier in de rivierdelta ontstaan (zie delta).

gecorrodeerd

Verweerd.

geomorfogenese

Het ontstaan van landschappen en landschapsvormen. De term is afgeleid geo (aarde), morfos (vorm) en genese (ontstaan).

geomorfologie

Verklarende beschrijving van de vormen van de aardoppervlakte in verband met de wijze van hun ontstaan.

glaciaal

A) IJstijd: koude periode uit het Pleistoceen; b) betrekking hebbende op het landijs.

glauconiet

Groen gekleurd mineraal dat ontstaat op de bodem van zeeën (vooral daar, waar de sedimentatie zeer langzaam gaat).

gley

gley is het internationale bodemkundige begrip voor roestvlekken in de bodem veroorzaakt door fluctuaties in de grondwaterspiegel. In Nederland spreekt men ook wel van roestverschijnselen.

grondmorene

Het door het landijs aangevoerde en na afsmelten achtergebleven mengsel van leem, zand en stenen. De afzetting wordt vaak aangeduid als keileem.

grondsporen

grondspoor

Alle door de mens veroorzaakte veranderingen van de oorspronkelijke bodemopbouw, zoals verstoringen (kuilen) of toevoegingen (ophogingen).

grondwatertrap

Traject tussen de gemiddeld hoogste en de gemiddeld laagste grondwaterstand.

havezate

Ridderlijk goed of kasteel in de oostelijke provincies.

horizont

Een bodemlaag waarin zich bepaalde bodemkundige processen afspelen.

hydrologie
De leer van het voorkomen, het gedrag en de chemische en fysische eigenschappen van water in al zijn verschijningsvormen, op en beneden het aardoppervlak uitgezonderd het water in de zeeën en oceanen.

in situ
Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponeerd, weggegooid of verloren.

inhumatiegraf
Skeletgraf.

interstadiaal
Een warmere periode tijdens een glaciaal.

klastisch
Ontstaan door de afbraak van oudere gesteenten, samengesteld uit delen en mineralen van het moedergesteente.

kwel
Door hydrostatische druk aan het oppervlakte treden van grondwater.

kwelwater
Water dat door de grondslag van een dijk dringt/sijpelt (zie kwel).

lacustrien
Gevormd in of gebonden aan een meer.

landweer
Een verdedigingswerk bestaande uit een aarden wal en/of gracht, daterend uit de Middeleeuwen.

leem
Grondsoort die wordt gekenmerkt door een hoog siltgehalte (bodemdeeltjes tussen 0,002 en 0,05 mm).

limes
De noordgrens van het Romeinse rijk.

lithologisch
Het sedimentaire gesteente (ook klei, zand, e.d.) betreffend (bijv. korrelgrootte).

lithostratigrafie
Classificatie van aardlagen op grond van kenmerken ontleend aan aard en samenstelling van de sedimentaire gesteenten.

löss
Eolische afzetting van zeer fijnkorrelig materiaal.

matenlandschap
Een landschap dat bestaat uit kleine natte hooilandjes, gescheiden door houtwallen of -singels.

meander
Min of meer regelmatige lusvormige rivierbocht.

moderpodzolen
Bodems met een duidelijke podzol-B-horizont, waarin beneden 20 cm diepte geen ophoping van ingespoelde organische stof voorkomt; de humus wordt in niet-amorfe vorm aangetroffen

en wel grotendeels als moder; deze horizont bevat steeds duidelijk ijzer, dat als huidjes om de zandkorrels voorkomt of samen met fijne minerale delen tussen de zandkorrels ligt.

morfologie
Het geheel van vormen in een landschap.

oecologisch
De relaties tussen de organismen en hun omgeving betreffend.

organisch
Van plantaardige of dierlijke oorsprong.

organogeen
Van organische oorsprong.

paleobotanie
Wetenschap die zich bezighoudt met de bestudering van fossiele planten en plantengemeenschappen.

palynologie
Zie pollenanalyse.

Pleniglaciaal
Koudste periode van de laatste ijstijd, het Weichselien, ca. 20.000-13.000 jaar geleden.

podzol
Bodem met een uitspoelingslaag (E-horizont) en een inspoelingslaag (B-horizont). Het proces van het uitlogen van de E-horizont en de vorming van een B-horizont door inspoeling van amorfe humus en ijzer wordt podzolering genoemd.

pollenanalyse
De bestudering van fossiele stuifmeelkorrels en sporen waardoor een beeld van de vegetatiegeschiedenis gevormd kan worden. Uit de vegetatiegeschiedenis kan het klimaat worden gereconstrueerd.

prehistorie
Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

rivierdelta
Zie delta.

sediment
Afzetting gevormd door het bijeenbrengen van losse gesteentefragmentjes (zoals zand of klei) en eventueel delen van organismen

sedimentatie
Het afzetten van materiaal.

silt
Gronddeeltjes ter grootte 0,002 tot 0,05 mm.

site
Een archeologische vindplaats (m.u.v. de vindplaats van een losse vondst).

spieker
Op palen geplaatst opslaghuisje voor granen.

stratigrafisch
De ligging der lagen betreffend.

stuwwal
Door de druk van het landijs in het Saalien opgedrukte rug van scheefgestelde preglaciale sedimenten.

toendra
Boomloze vlakte die acht à tien maanden per jaar bevroren is en in de korte zomer verandert in een moerassig gebied.

tongbekken
De uitgeschuurde en verbrede laagte aan het einde van een gletsjerlob, omgeven door stuwwallen of eindmorenen.

urn
Pot, vaas ter bewaring van de as van een gestorvene, lijkbus.

veldpodzol
Humuspodzolgronden met een humushoudende bovengrond dunner dan 30 cm. Dergelijke gronden worden hoofdzakelijk aangetroffen in jonge ontginningsgebieden.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

Figuur 1. Ligging van de plangebieden Bornsche Maten en Carmel Cluster met daarbinnen de opgegraven gebieden in rood. Inzet: ligging in Nederland.
Figuur 2. Ligging van de opgegraven gebieden.
Figuur 3. De situatie voor de opgraving (bron: Google Earth).
Figuur 4. Ligging proefsleuven Bornsche Maten-Grutterskamp (januari 2006).
Figuur 5. Proefsleuvenonderzoek Bornsche Maten-Grutterskamp. Put 34 met structuur 9.
Figuur 6. Te onderzoeken gebied, onderzoeksontwerp en meetpunten.
Figuur 7. Puttenplan opgraving.
Figuur 8. Beginnende wateroverlast in werkput 76.
Figuur 9. Boorpuntenkaart.
Figuur 10. Ligging van sporen met 14C- en dendrochronologische dateringen.
Figuur 11. Uitsnede van het AHN met grootschalige geologische landschappen.
Figuur 12. Het regionale geomorfologische kader (naar: Kleinsman e.a. 1978).
Figuur 13. Globale verbreiding van de Formatie van Drenthe en de gestuwde formaties in Twente en omgeving (bron: Van den Berg & Otter, 1993).
Figuur 14. Overzicht van de verbreiding van humeuze siltlagen en ‘fluvioperiglaciale leem binnen 1,20 m -Mv’ in de ondiepe ondergrond van het bekken van Hengelo (naar: Van den Berg & Otter, 1993 en Ebbers & Van het Loo, 1992). Ter referentie zijn de stuwwalgebieden en de beekdalen en -overstromingsvlakten aangegeven en de locatie van geologische sectiebeschrijvingen (zwarte stip).
Figuur 15. Lithologie en interpretatie van de eenheden in de ontsluiting Borne ’t Schilt (voor locatie zie figuur 14; naar: Van den Berg & Otter, 1993).
Figuur 16. De regionale hydrologische situatie (bron: wateratlas Twente, www.wrd.nl).
Figuur 17. Bodemgeografie, het regionale kader (naar: Ebbers & Van het Loo 1992).

Figuur 18. De opgraving bij het Hoefblad: a. overzicht van de sporen (blauw: waterput; rood: graf; zwart: gebouw); b. gebouwplattegronden; c. zwaard, vleugellans en ruitersporen; d. 16 zilveren denarii (naar: Verlinde 1989 en 1990; foto's: RACM).
Figuur 19. Laatmiddeleeuwse resten van de Stroomesch. Boven: rechthoekig hoofdgebouw. Onder: laatmiddeleeuws aardewerk (uit: Van Nuenen 1995 en Verlinde 1982).
Figuur 20. Nederzettingssporen (links) en aardewerk (rechts) uit de midden-Romeinse tijd in 1988 gevonden aan de Zuid Esch (uit: Verlinde 1990a).
Figuur 21. Archeologische verwachtingskaart voor het gebied binnen het plangebied Bornsche Maten.
Figuur 22. Een sterk verkitte ijzerrijke bodem in een proefsleuf op de Aakamp.
Figuur 23. Plattegrond van de opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch.
Figuur 24. Tweebeukige boerderij van het type Dalen uit de late ijzertijd.
Figuur 25. Driebeukige boerderij van het type Diphoorn uit de vroeg-Romeinse tijd.
Figuur 26. Verlatingsdepositie in de opgraving Bornsche Maten-Zuid Esch.
Figuur 27. Aardewerk uit de tweede helft van de late ijzertijd van de Zuid Esch.
Figuur 28. Aardewerk uit de vroeg-Romeinse tijd van de Zuid Esch (spoor 1099).
Figuur 29. Puttenplan plangebied Carmel Cluster (maart 2007).
Figuur 30. Grondgebruik in plangebied Bornsche Maten op de kadastrale minuut van 1832.
Figuur 31. Maaiveldhoogtes rond de opgraving gebaseerd op het AHN.
Figuur 32. Geïnterpoleerde vlakhoogtes binnen de grenzen van de opgraving.
Figuur 33. Profielfoto van de bouwvoor en de daaronder gelegen resten van het kleidek in de beek-overstromingsvlakte ten noorden van De Bongerd.
Figuur 34. Profielfoto van de onder het dunne plaggendek aanwezige menglaag (foto genomen tijdens het proefsleuvenonderzoek).
Figuur 35. Profielfoto van ontginningsgreppels.
Figuur 36. Verspreiding van natuurlijke sporen.
Figuur 37. Vlakfoto van de humeuze (donkere) depressies en sterk door ijzer- en aluminiumverbindingen verkitte C-horizont in het opgravingsvlak.
Figuur 38. Overzicht van de dassenburcht in het zuiden van de opgraving.
Figuur 39. Overzichtsfoto van de dassenburcht in werkput 114.
Figuur 40. Lithologische profielen voor boorraaien AA' en BB'. De cijfers verwijzen naar de verschillende in de tekst genoemde eenheden. Zie figuur 9 voor de ligging van de boorraaien.
Figuur 41. Verspreiding van huisplattegronden van de typen Dalen en Colmschate (naar: Waterbolk 2009).
Figuur 42. Dateringen van plattegronden van het type Dalen.
Figuur 43. Plattegrond van het type Dalen (structuur 34).
Figuur 44. Plattegrond van het type Dalen (structuur 66).
Figuur 45. Mogelijke plattegrond van het (voorlopige) type Colmschate (structuur 108).
Figuur 46. Verspreiding van huisplattegronden van de typen Hijken en Diphoorn (naar: Waterbolk 2009).
Figuur 47. Plattegrond van het type Hijken (structuur 68).
Figuur 48. Structuur 68 tijdens de opgraving.

Figuur 49. Plattegrond van het type Diphoorn (structuur 80).
Figuur 50. Gedeelte van een plattegrond van het type Hijken of Diphoorn (structuur 109).
Figuur 51. Plattegrond van een klein huis zonder stal (structuur 14).
Figuur 52. Zeer goed geconserveerd grondspoor (spoor 299) van structuur 14.
Figuur 53. Plattegrond van een klein huis zonder stal (structuur 94).
Figuur 54. Plattegronden van diverse kleine huizen zonder stal uit het Zuid-Limburgse Beegden (uit: Roymans 1988).
Figuur 55. Structuren 11 en 12 tijdens de opgraving.
Figuur 56. Cluster spiekers in de werkputten 97, 98 en 99.
Figuur 57. Palenrijen structuren 260 en 261 met dieptediagrammen.
Figuur 58. Verspreiding van de waterkuilen.
Figuur 59. Waterkuilen.
Figuur 60. Waterkuil spoor 260.
Figuur 61. Waterkuilen. Voor legenda zie figuur 59.
Figuur 62. Waterkuil spoor 435.
Figuur 63. Waterkuilen. Voor legenda zie figuur 59.
Figuur 64. Karrensporen met een sterk humeuze vulling in werkput 74.
Figuur 65. Sloot en ondiepe greppel in werkput 50.
Figuur 66. Ontginningsgreppels uit de 19e eeuw in werkput 150.
Figuur 67. Aardewerk in waterkuil (spoor 241) tijdens de opgraving.
Figuur 68. Handgevormd aardewerk uit de eerste helft van de midden ijzertijd uit spoor 260 (1 t/m 8), spoor 321 (9 en 10) en spoor 435 (11 t/m 18).
Figuur 69. Handgevormd aardewerk uit de tweede helft van de midden ijzertijd uit spoor 241 (een- en tweeledige vormen).
Figuur 70. Handgevormd aardewerk uit de tweede helft van de midden ijzertijd uit spoor 241 (drieledige vormen).
Figuur 71. Handgevormd aardewerk uit de tweede helft van de midden ijzertijd of de eerste helft van de late ijzertijd uit spoor 1853.
Figuur 72. Handgevormd aardewerk uit de eerste helft van de late ijzertijd uit spoor 1315.
Figuur 73. De verspreiding van en dichtheid aan handgevormd aardewerk.
Figuur 74. Schalen met reliëfversiering uit spoor 435.
Figuur 75. Scherven met ingekraste lijnen groeven uit spoor 241.
Figuur 76. De verspreiding van aardewerk uit de nieuwe tijd.
Figuur 77. De verspreiding van vuurstenen artefacten.
Figuur 78. De verspreiding van en dichtheid aan natuurstenen artefacten.
Figuur 79. Metalen kruisjes uit de opgraving.
Figuur 80. Fabrieksloodjes uit de opgraving.
Figuur 81. Bornsche Maten-Grutterskamp, locaties van de bemonsterde sporen.
Figuur 82. Overzicht van de palynologische resultaten op de opgravingsplattegrond.
Figuur 83. Model van de bewoning en het landschap in de Bornsche Maten.
Figuur 84. Eikenelzenbos aan de Dinkel te Beuningen (gem. Losser).
Figuur 85. Dicht elzenbroekbos aan de Dinkel te Beuningen (gem. Losser).

Figuur 86. Lokale reconstructie van de wisselende vochtomstandigheden binnen het hoogveencomplex Engbertsdijksveen (Vriezenveen, ca 19 km ten NNW van Borne) gedurende de periode 1400 voor Chr. tot 300 na Chr. De rechtercurve geeft een interpretatie van de invloed van het gematigd zeeklimaat op het hoogveengebied. In een rood kader de bewoningsperiode op de Grutterskamp (sectie ENG-I, Van Geel, 1978; zie tekst voor verdere uitleg).
Figuur 87. Een met water vol gelopen werkput tijdens de opgraving.
Figuur 88. Model van de bewoning in centraal Salland (bron: Groenewoudt e.a. 1998).
Figuur 89. De structuur en de hypothetische ontwikkeling van de nederzetting.
Figuur 90. Verkavelings- en ontginningssporen uit de nieuwe tijd geprojecteerd op de kadastrale minuut van 1832.
Tabel 1. Geologische en archeologische tijdschaal.
Tabel 2. Administratieve gegevens van de 14C- en dendrochronologische dateringen.
Tabel 3. Overzicht van de vondsten van de Grutterskamp.
Tabel 4. De aard van het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd.
Tabel 5. Vondstdichtheid in nederzettingen uit de IJzertijd en Romeinse tijd in Oost-Nederland.
Tabel 6. De afwerking van het handgevormde aardewerk.
Tabel 7. De magering van het handgevormde aardewerk.
Tabel 8. De wanddikte van het handgevormde aardwerk.
Tabel 9. De tint van het handgevormde aardewerk.
Tabel 10. Versieringstechnieken bij het handgevormde aardewerk.
Tabel 11. Versieringsfrequenties bij het handgevormde aardwerk.
Tabel 12. Potvormen van het handgevormde aardewerk.
Tabel 13. Potvormen per periode.
Tabel 14. De aard van het gedraaide aardewerk uit de nieuwe tijd.
Tabel 15. Vuurstenen artefacten.
Tabel 16. Natuursteen (steensoorten).
Tabel 17. De aard van de metalen artefacten.
Tabel 18. De aard van de fabrieksloodjes.
Tabel 19. Gegevens betreffende de pollen- en zadenmonsters. Legenda: MIJZa = 1e helft midden ijzertijd, MIJZb =2e helft midden ijzertijd, LIJZ = late ijzertijd.

Bijlage 1. Spiekers: plattegronden en dieptediagrammen.
Bijlage 2. Calibratiediagrammen van de 14C-dateringen.
Bijlage 3. Resultaten zadeninventarisatie.
Bijlage 4. Resultaten zadenanalyse.
Bijlage 5. Resultaten pollenanalyse.
Bijlage 6. Pollen en microresten percentagediagram.
Bijlage 7. Pollen en microresten concentratiediagram.

Cd-rom bijlage 8. Boorbeschrijvingen.
Cd-rom bijlage 9. Sporenlijst.
Cd-rom bijlage 10. Vondstenlijst.

Kaartbijlage 1. Overzicht van gebouwen, bouwwerken en overige sporen.

Bornsche Maten Grutterskamp
Gemeente Borne

Overzicht van gebouwen, bouwwerken en overige sporen.
RAAP-rapport 1937, kaartbijlage 1, schaal 1:400

legenda

grondsporen uit de IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd
- paalkuil behorend tot een gebouw of bouwwerk
- waterkuil-put
- kuil
- overige sporen

gebouwen en bouwwerken uit de IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd
- boerderij/huis uit de IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd
- spieker of hooimijt uit de IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd
- palenrij uit de IJzertijd en Vroeg Romeinse tijd
- 32 structuurnummer
- S 268 in de rapportage genoemd spoornummer

grondsporen uit de Nieuwe tijd
- sloten
- hekwerken
- sporen van grondverbetering
- karrensporen
- recente verstoring (machinaal)

grondsporen van een natuurlijke origine
- gang dassenburcht
- overige sporen van een natuurlijke origine

overig
- grens opgegraven gebied

N

0 5 10 15 20 m
1:400

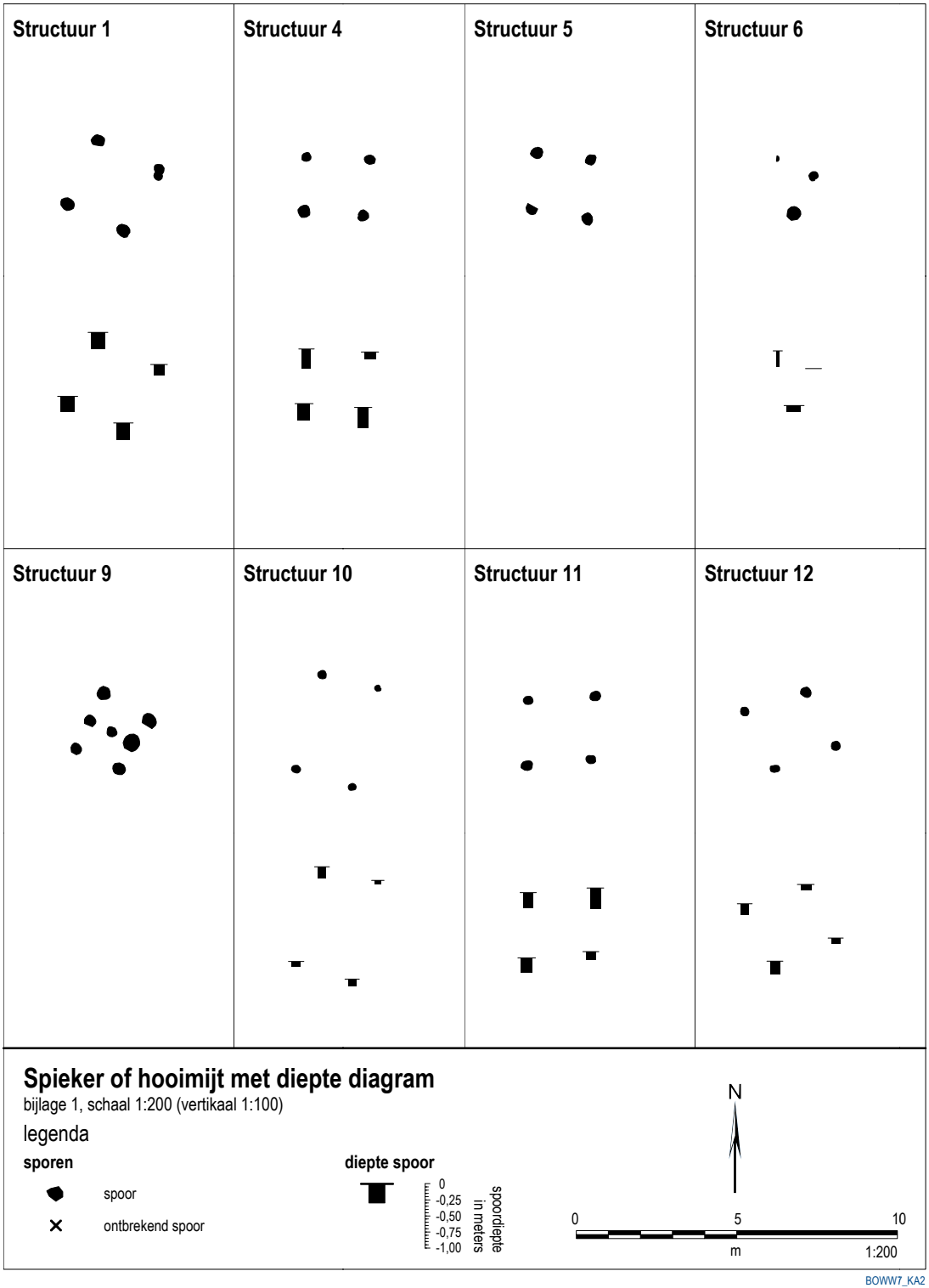
RAAP 2020

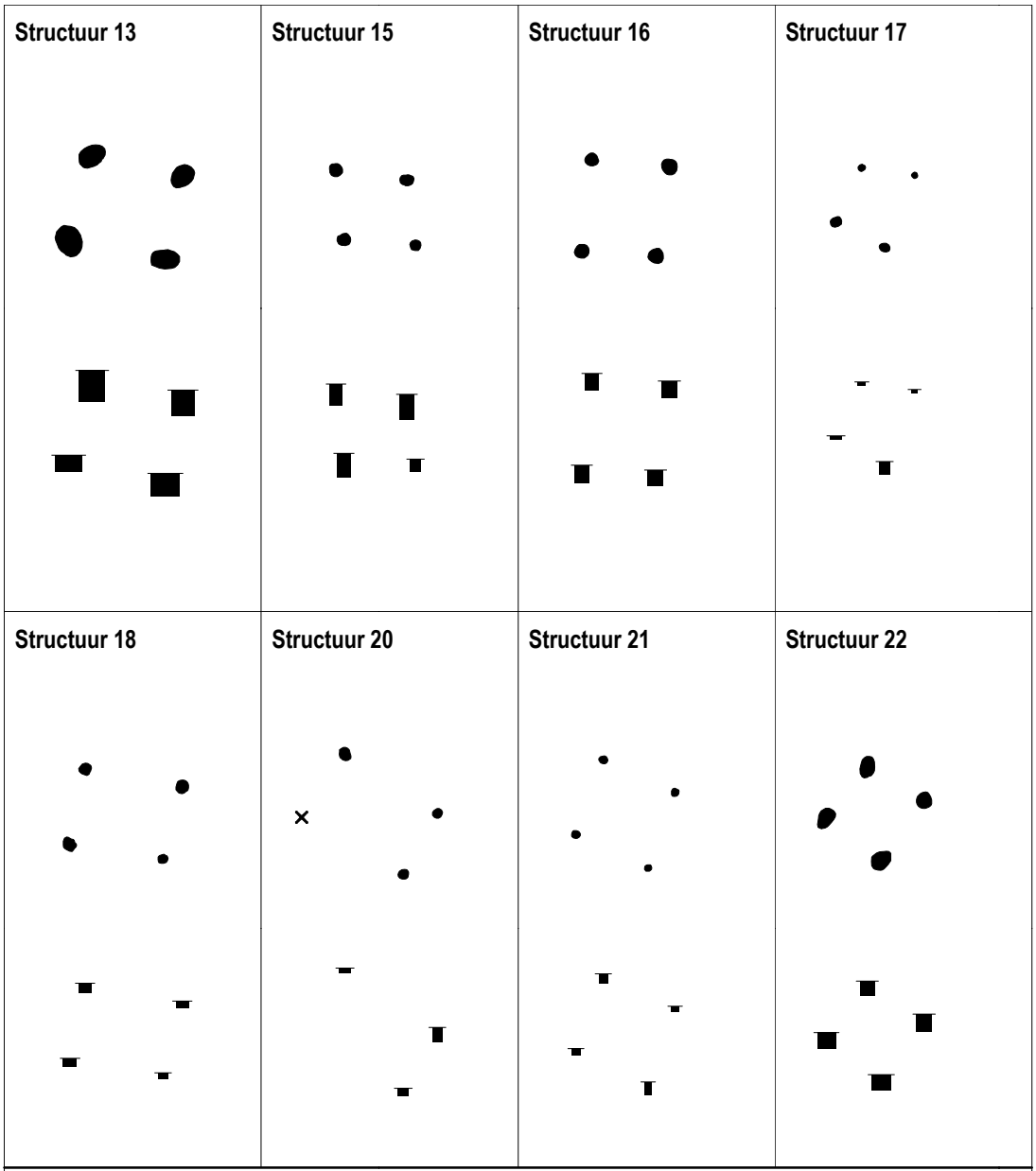
249350 249400 249450 249500 249550 249600 249650 249700 249750 249800 249850
480000 479950 479900 479850 479800 479750 479700

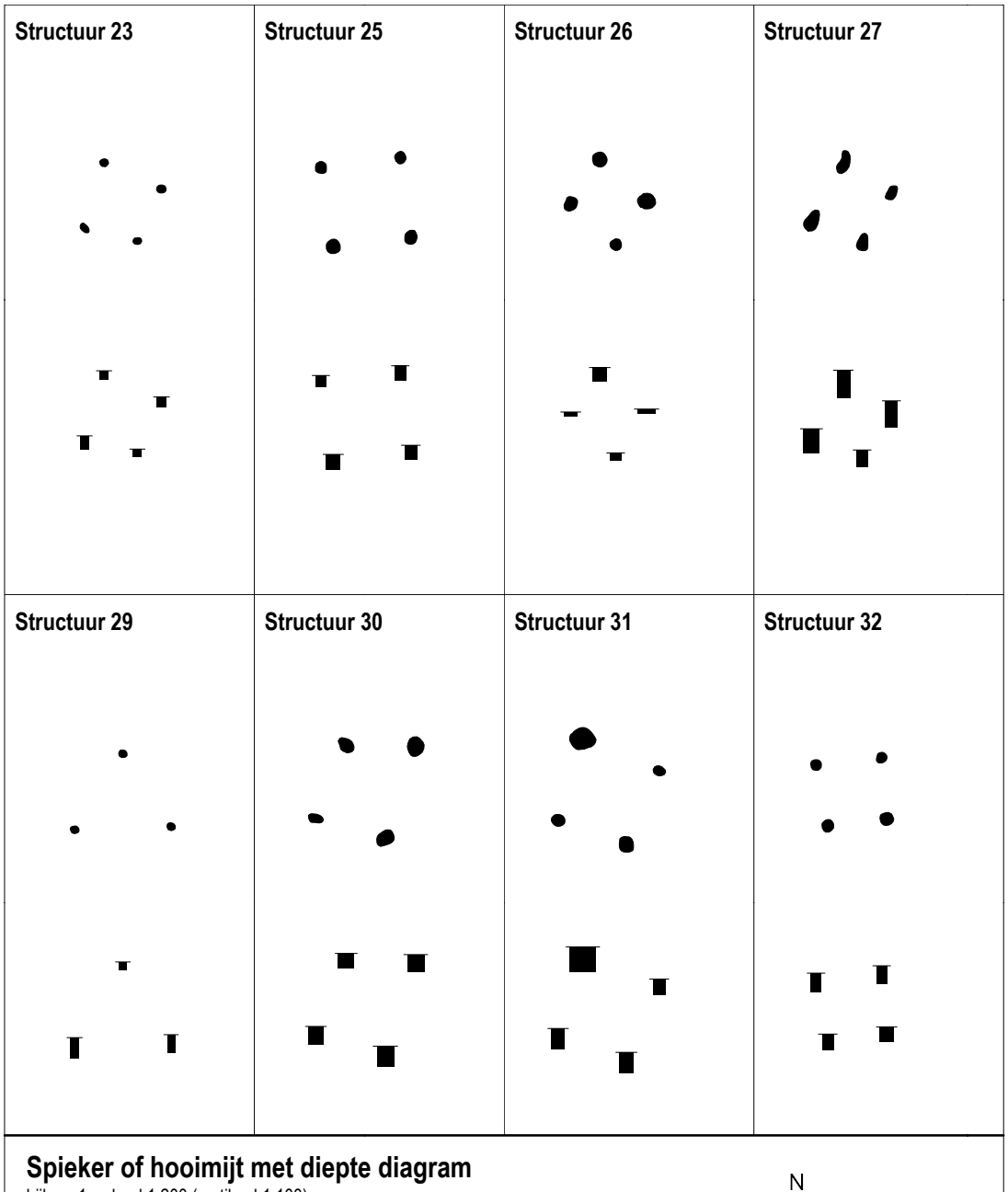
RAAP-RAPPORT 1937

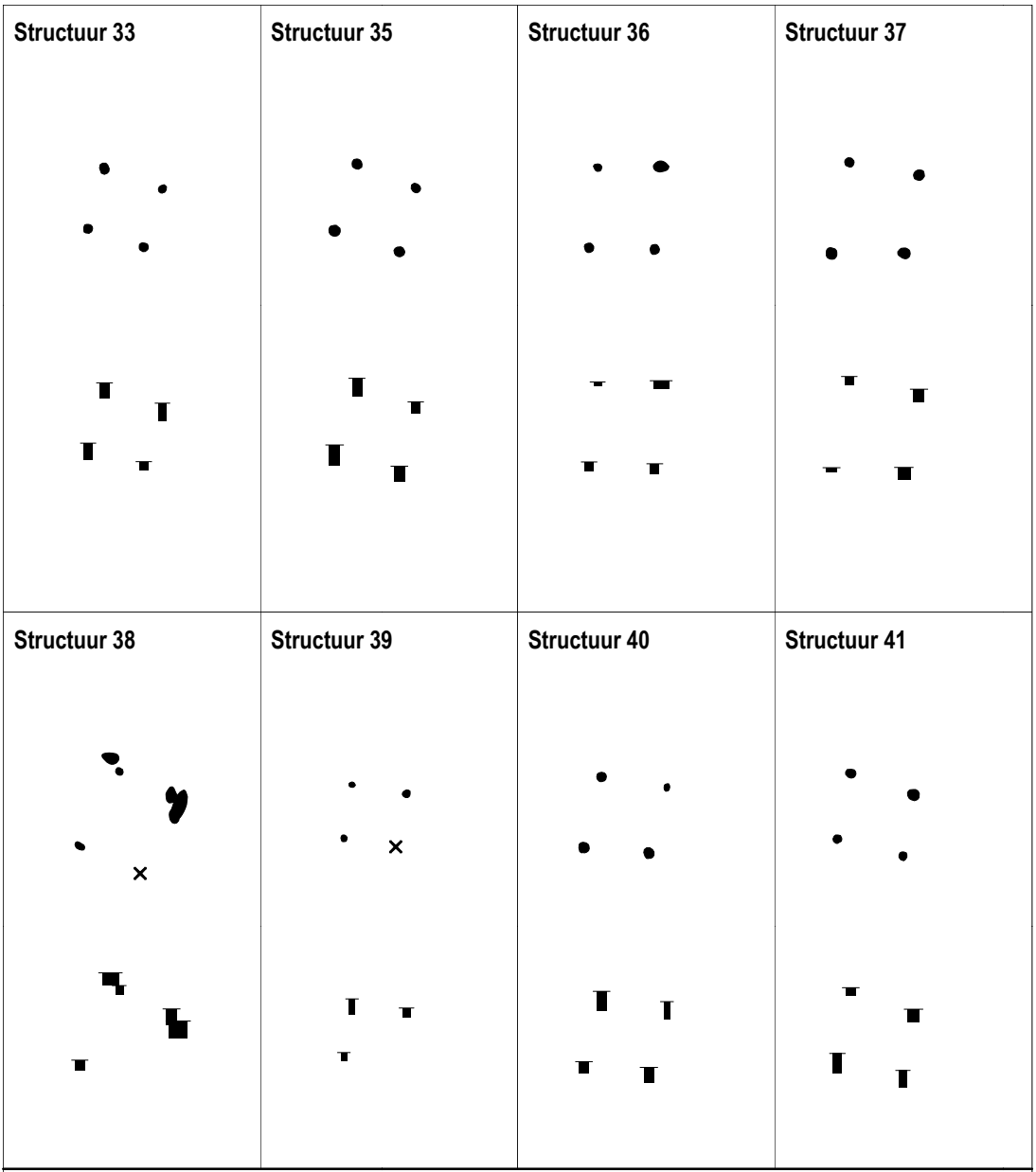
Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne
Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

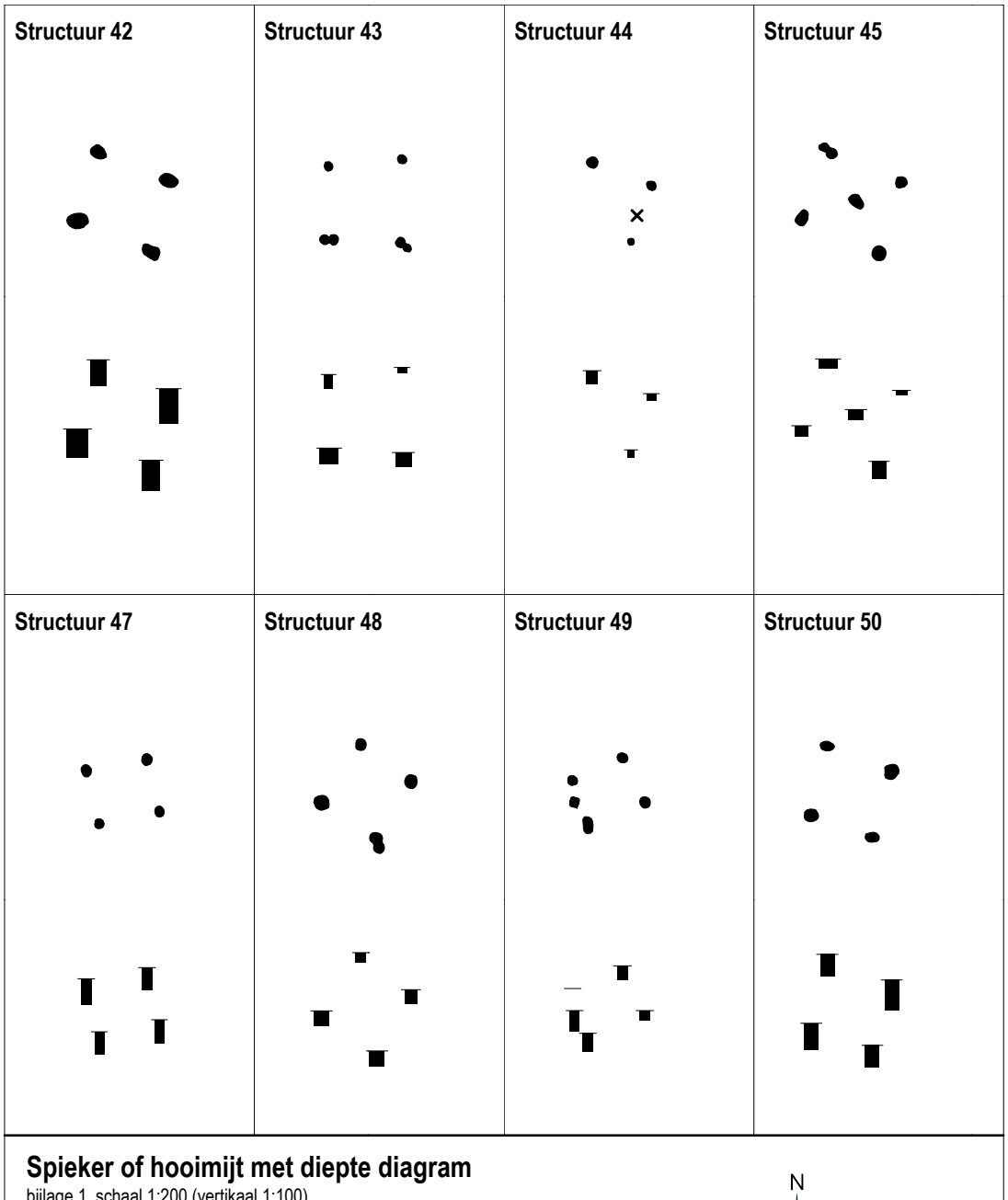
Bijlage 1 Spiekers: plattegronden en dieptediagrammen

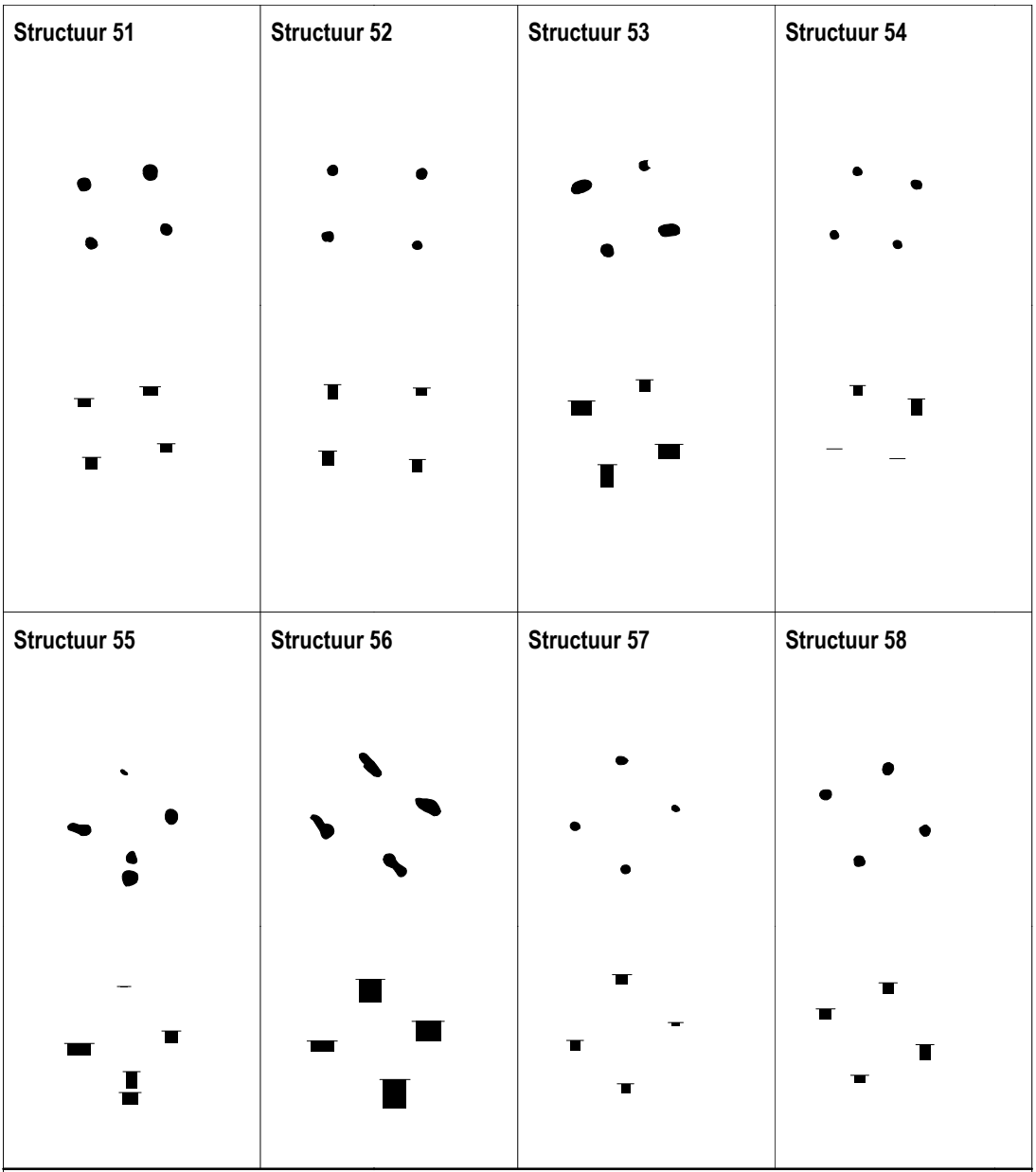


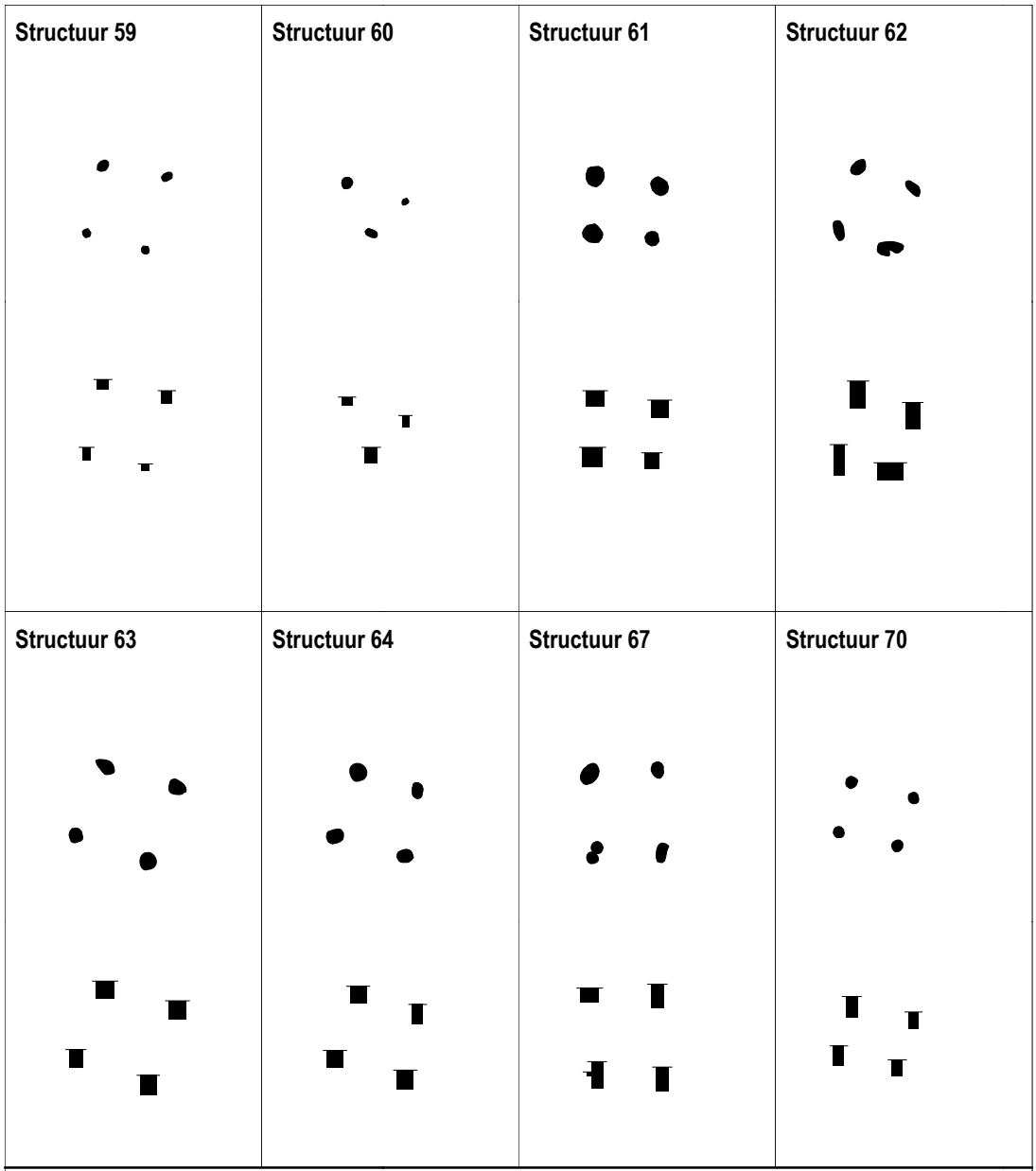

Structuur 13
Structuur 15
Structuur 16
Structuur 17
Structuur 18
Structuur 20
Structuur 21
Structuur 22
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2

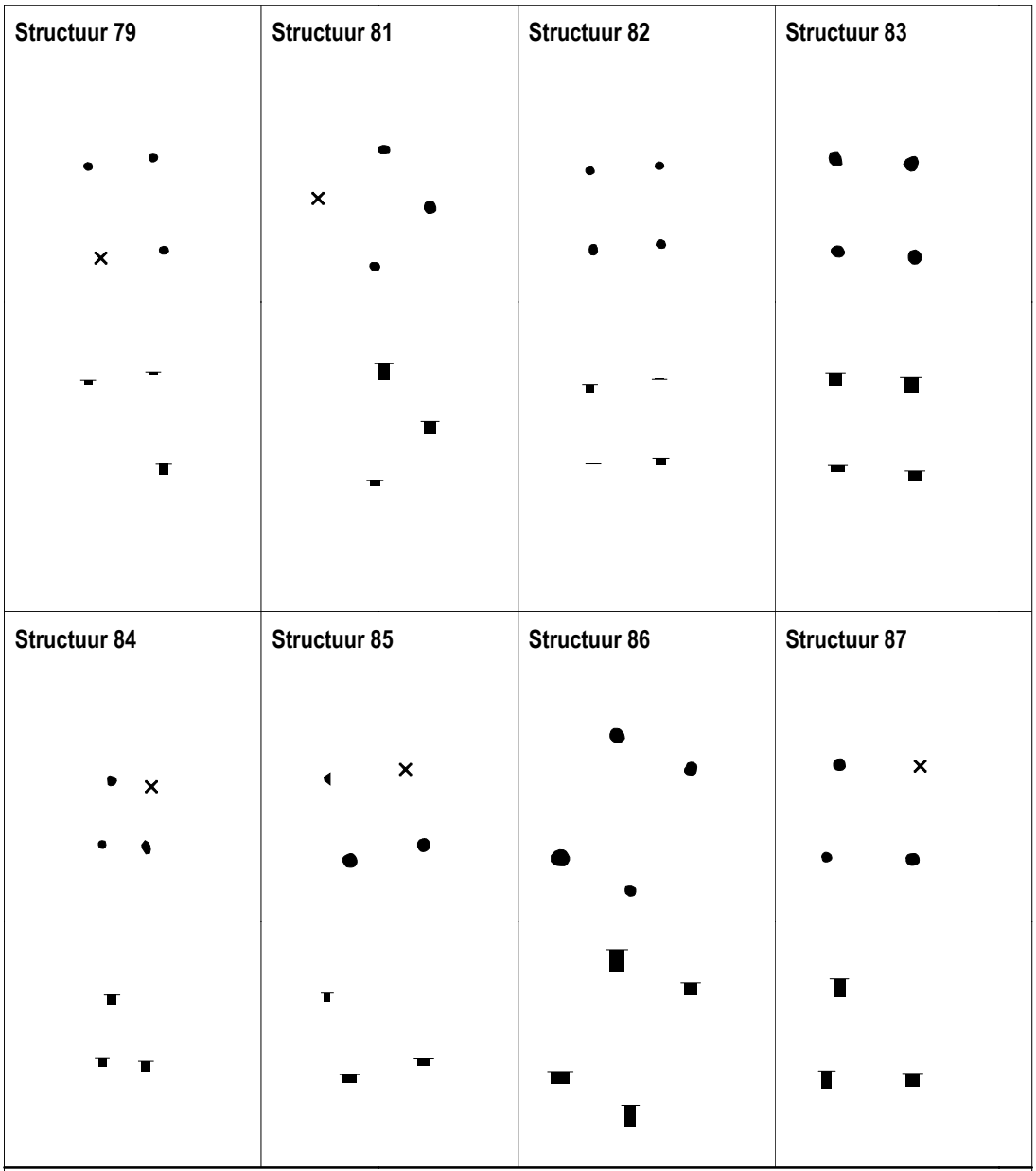

Structuur 23
Structuur 25
Structuur 26
Structuur 27
Structuur 29
Structuur 30
Structuur 31
Structuur 32
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2

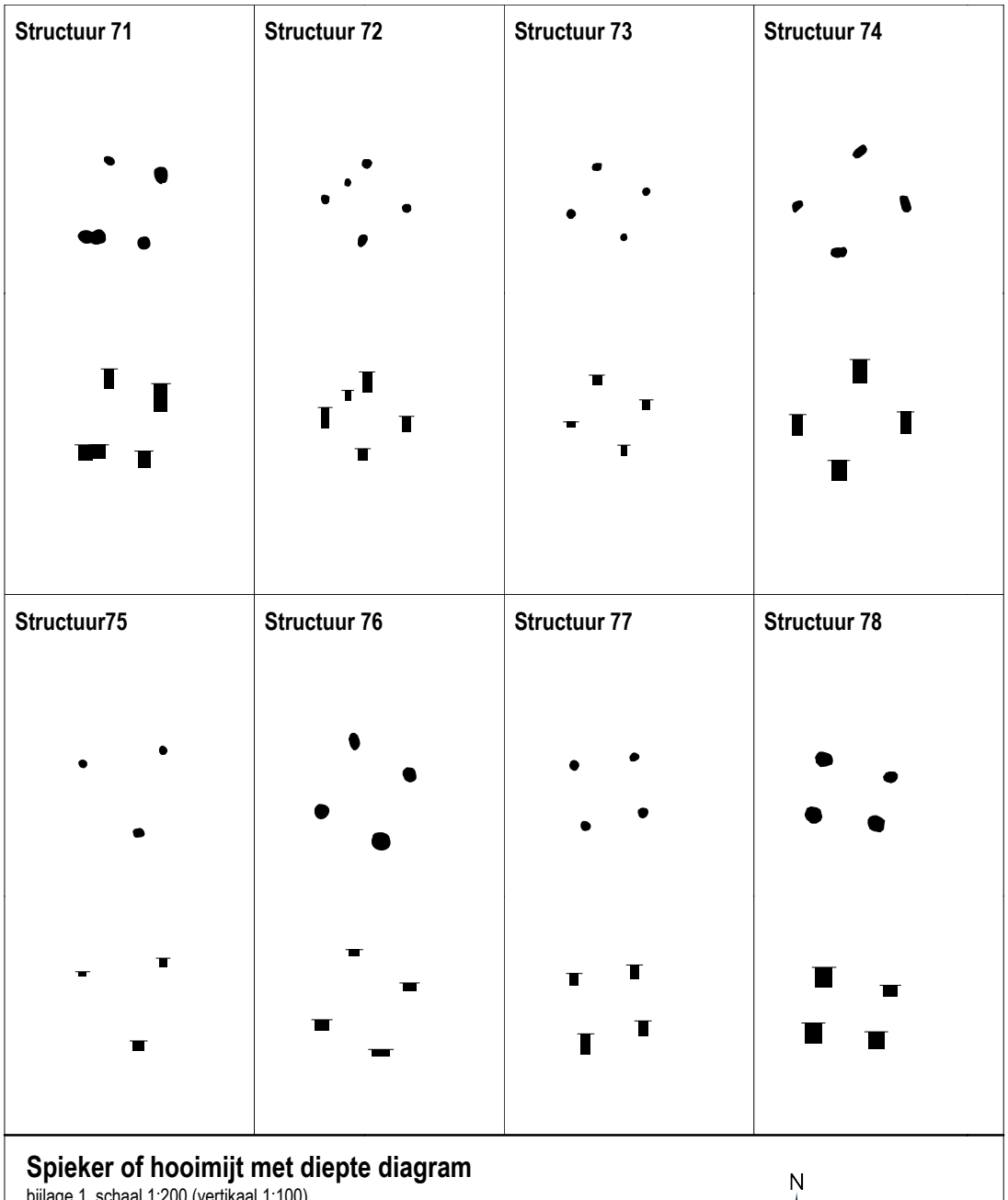

Structuur 33
Structuur 35
Structuur 36
Structuur 37
Structuur 38
Structuur 39
Structuur 40
Structuur 41
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2

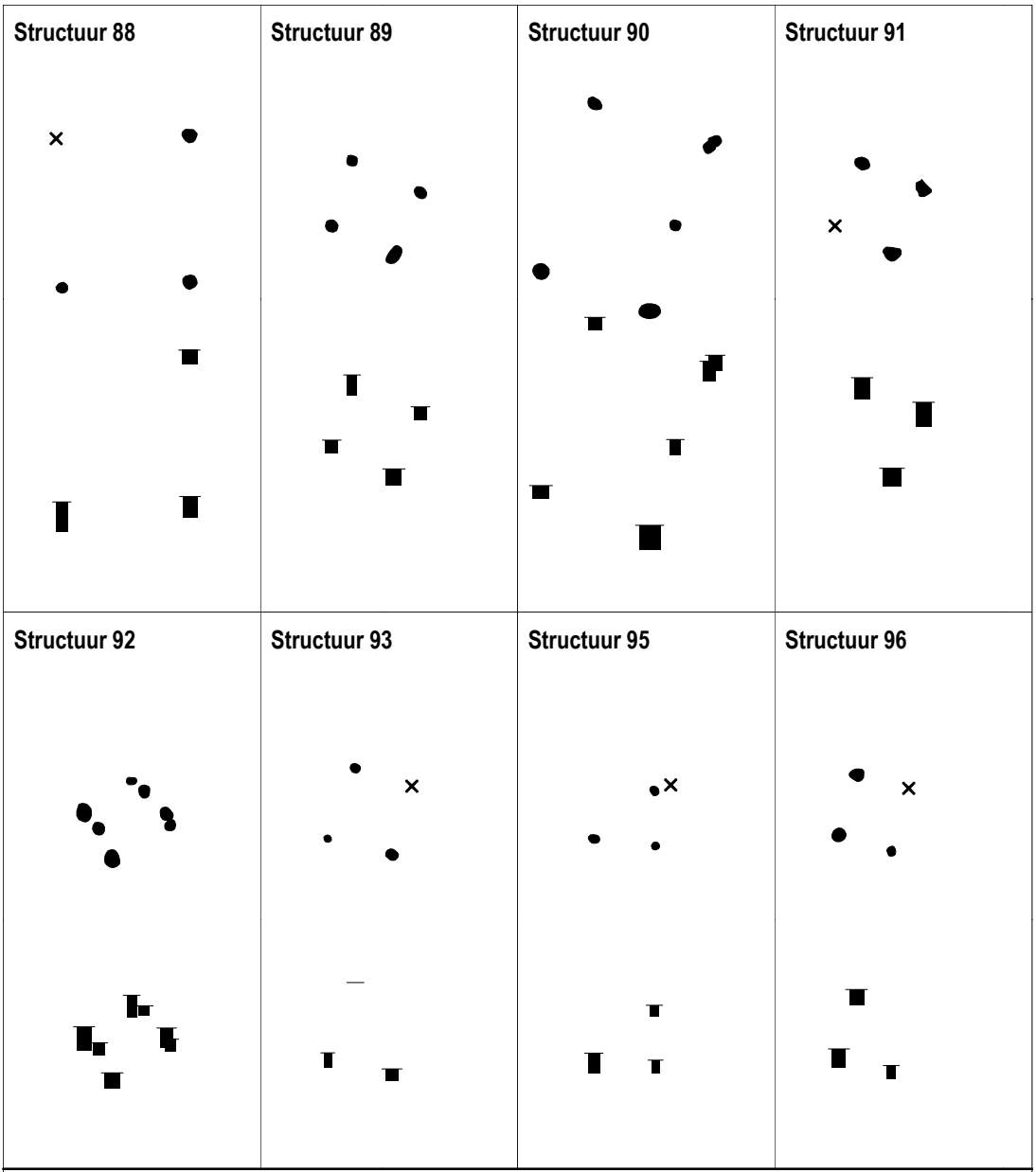

Structuur 42
Structuur 43
Structuur 44
Structuur 45
Structuur 47
Structuur 48
Structuur 49
Structuur 50
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2

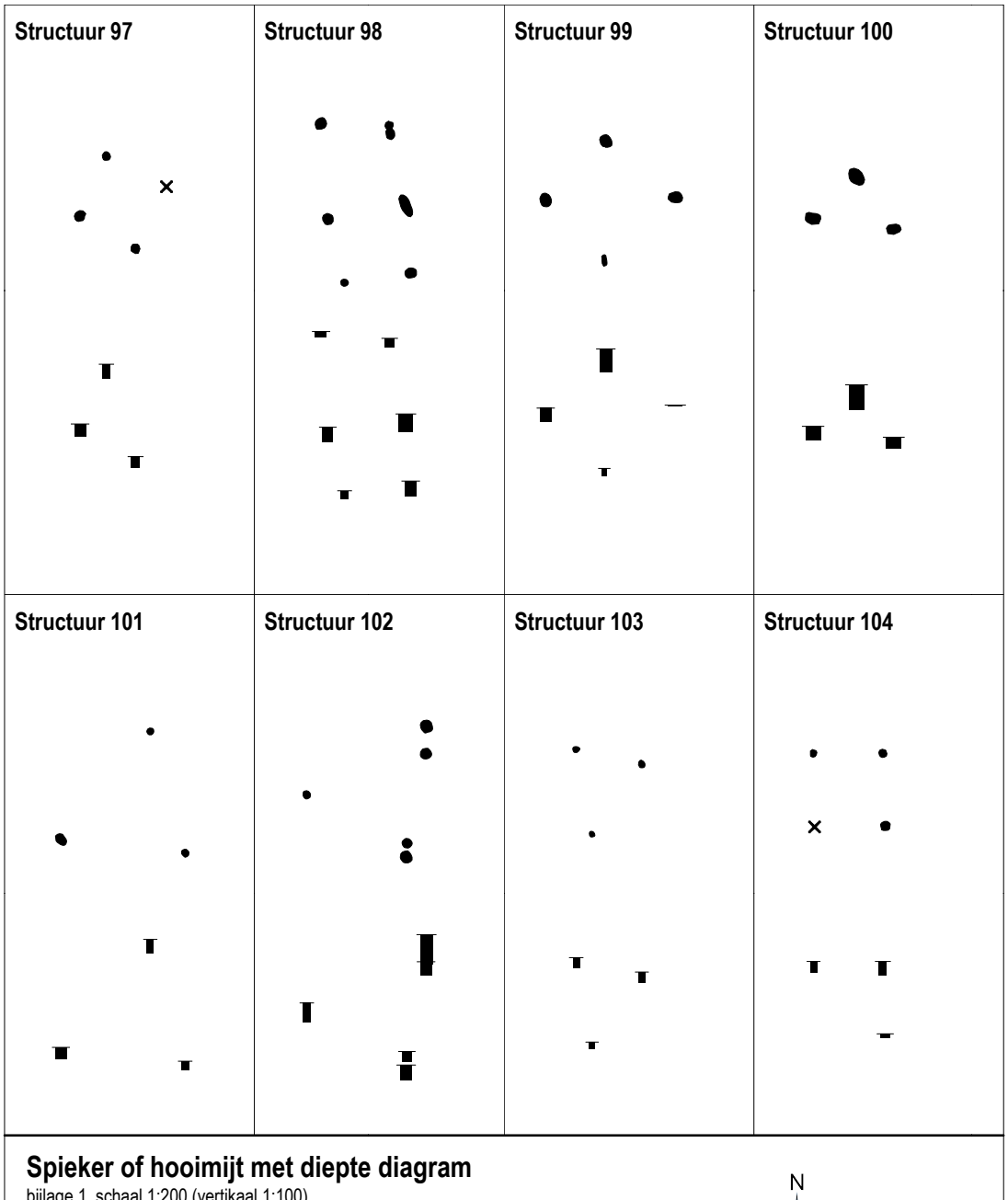

Structuur 51
Structuur 52
Structuur 53
Structuur 54
Structuur 55
Structuur 56
Structuur 57
Structuur 58
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2

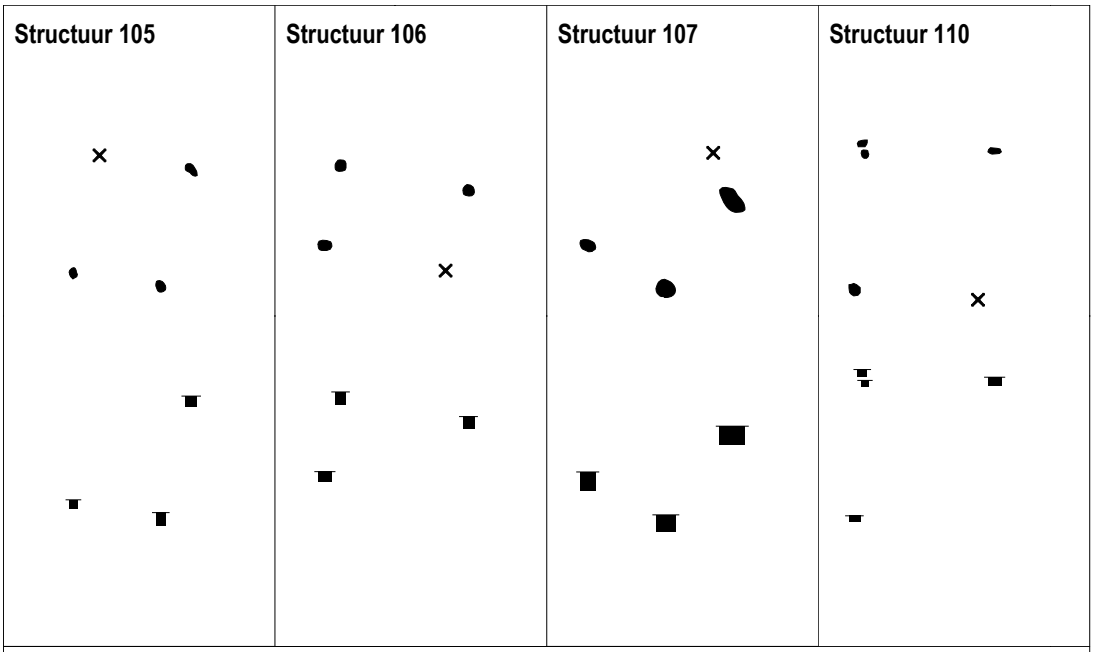

Structuur 59
Structuur 60
Structuur 61
Structuur 62
Structuur 63
Structuur 64
Structuur 67
Structuur 70
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2


Structuur 79
Structuur 81
Structuur 82
Structuur 83
Structuur 84
Structuur 85
Structuur 86
Structuur 87
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2


Structuur 71
Structuur 72
Structuur 73
Structuur 74
Structuur75
Structuur 76
Structuur 77
Structuur 78
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2


Structuur 88
Structuur 89
Structuur 90
Structuur 91
Structuur 92
Structuur 93
Structuur 95
Structuur 96
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2


Structuur 97
Structuur 98
Structuur 99
Structuur 100
Structuur 101
Structuur 102
Structuur 103
Structuur 104
Spieker of hooimijt met diepte diagram
bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)
legenda
sporen
spoor
ontbrekend spoor
diepte spoor
0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00
spoordiepte in meters
N
0
5
10
m
1:200
BOWW7_KA2



Spieker of hooimijt met diepte diagram

bijlage 1, schaal 1:200 (vertikaal 1:100)

legenda

sporen

spoor

ontbrekend spoor

diepte spoor

0
-0,25
-0,50
-0,75
-1,00

spoordiepte in meters

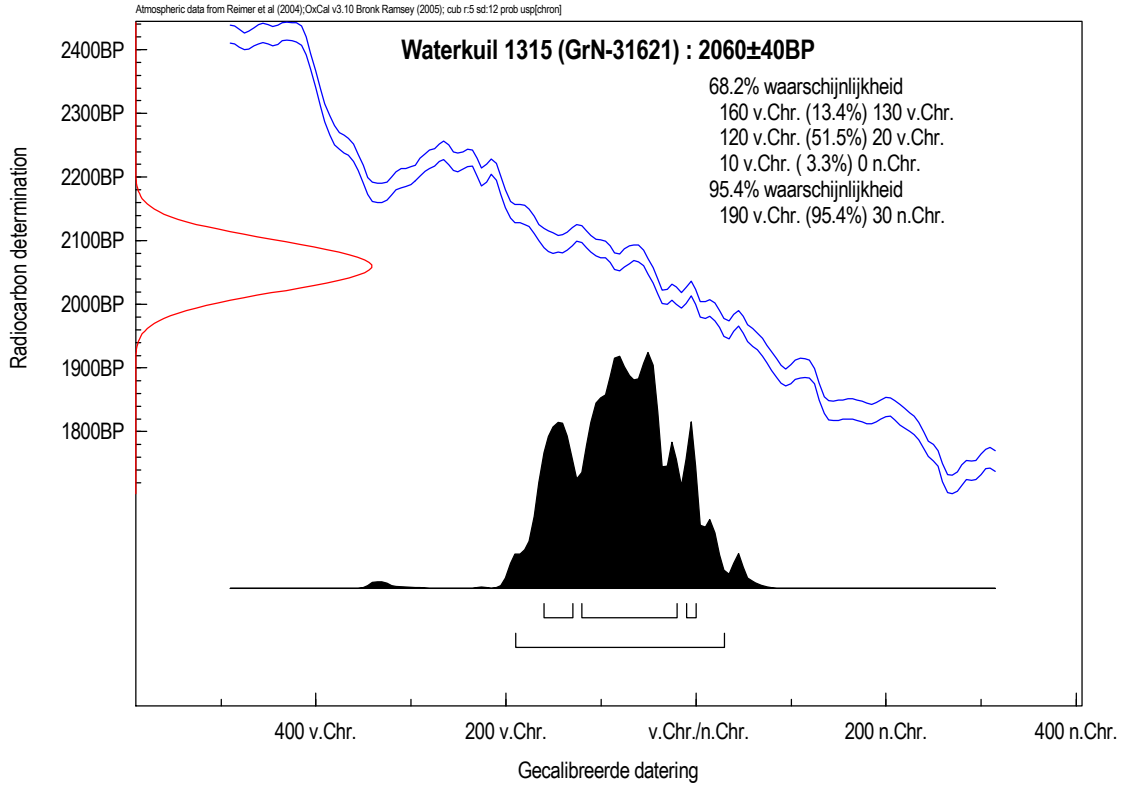
N

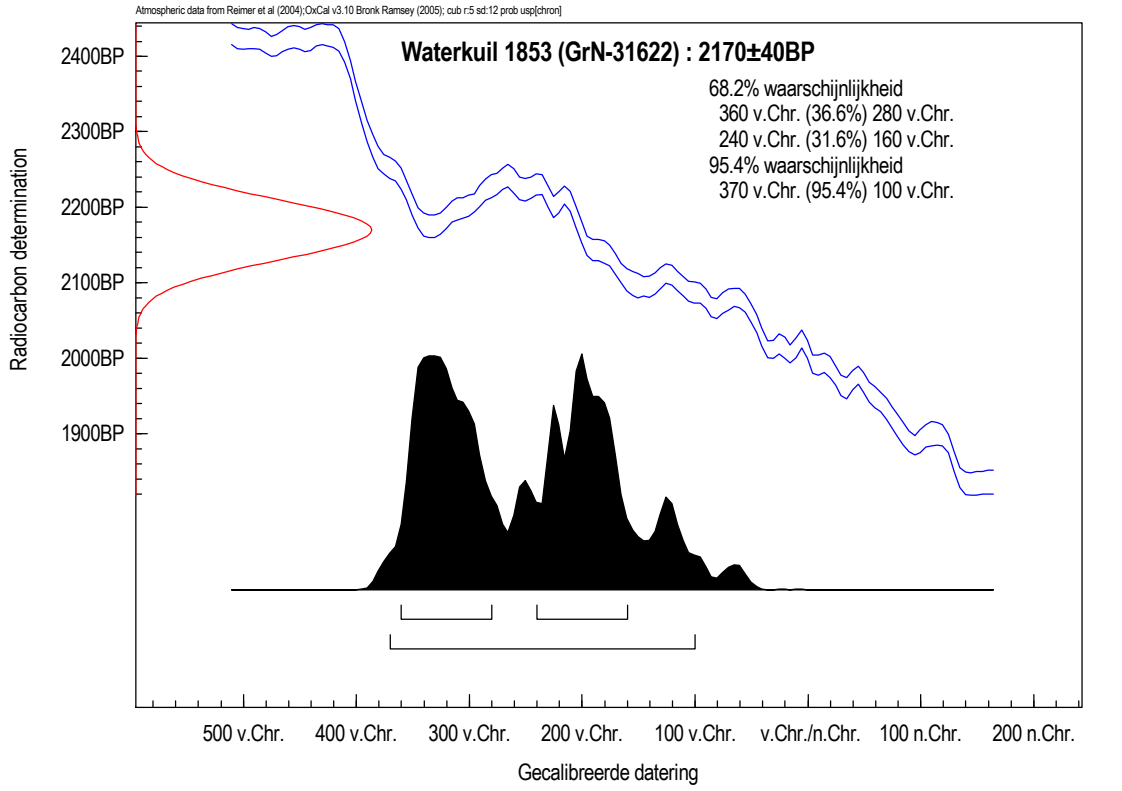
0 5 10

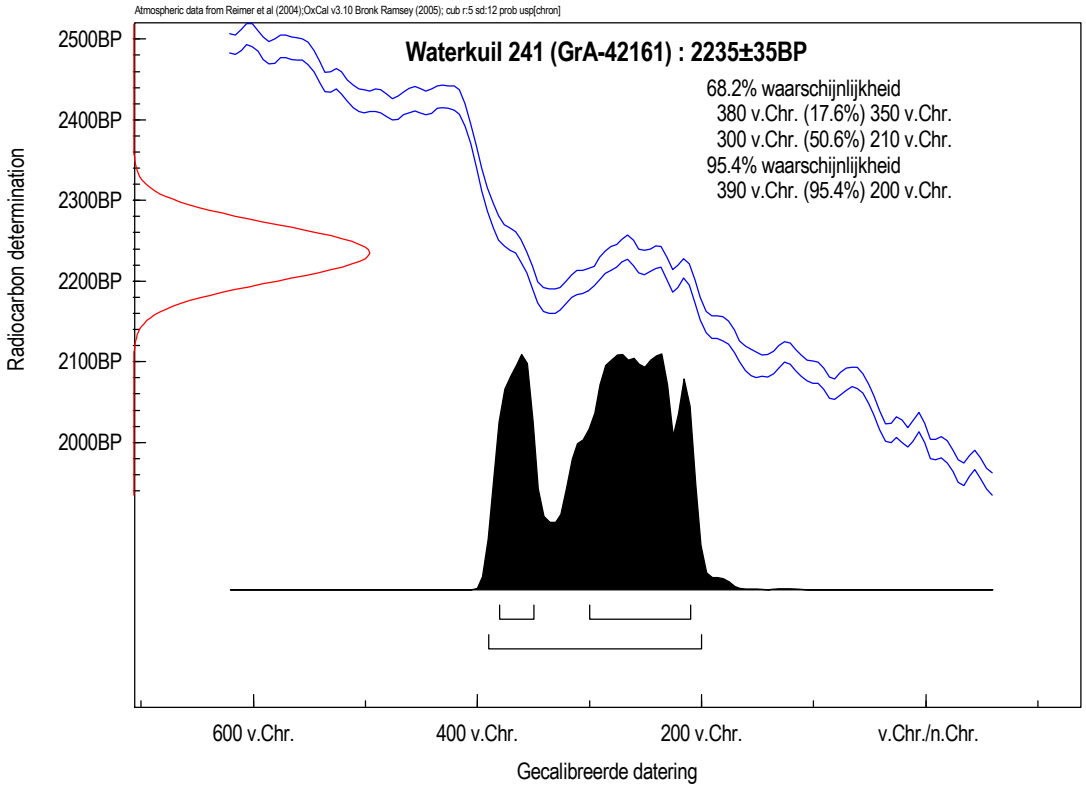
m 1:200

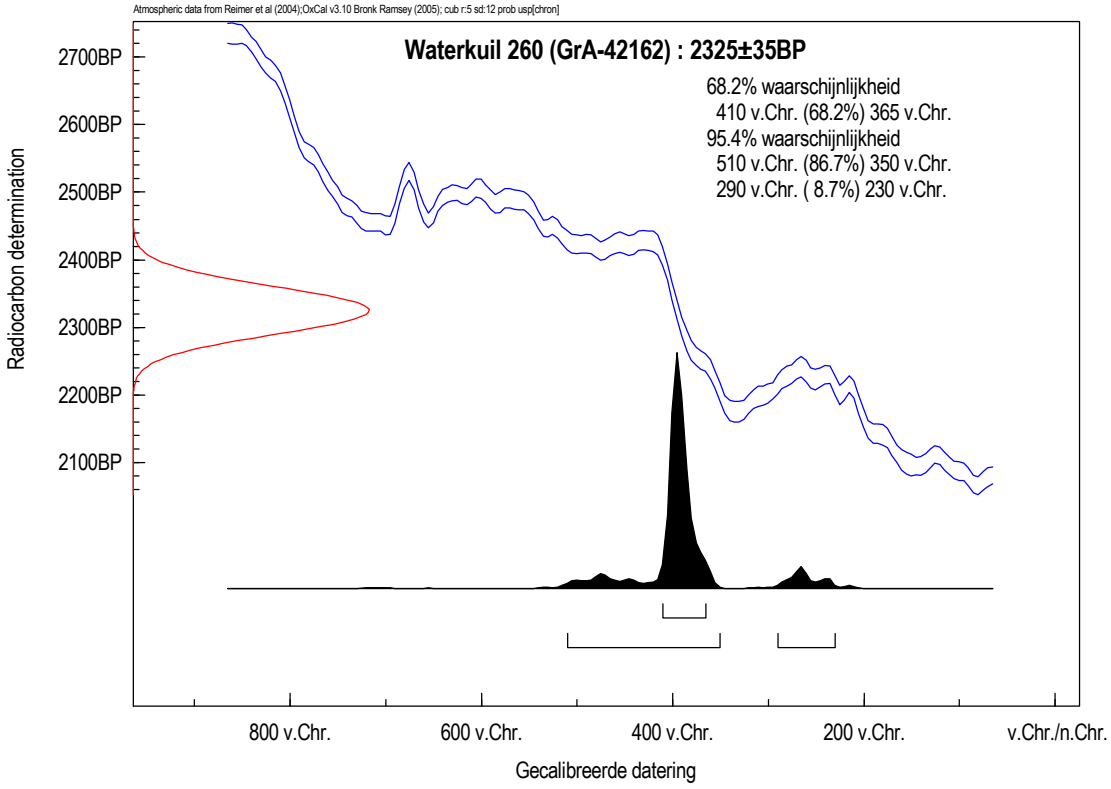
BOWW7_KA2

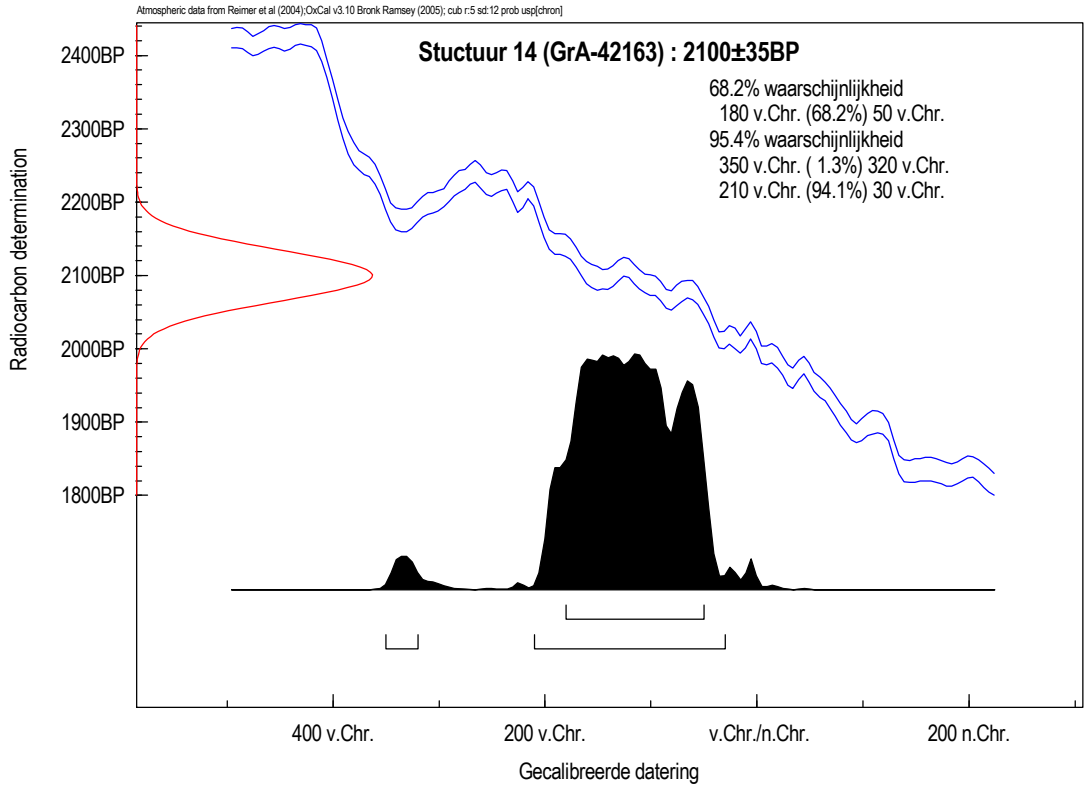
Bijlage 2 Calibratiediagrammen van de ^{14}C-dateringen

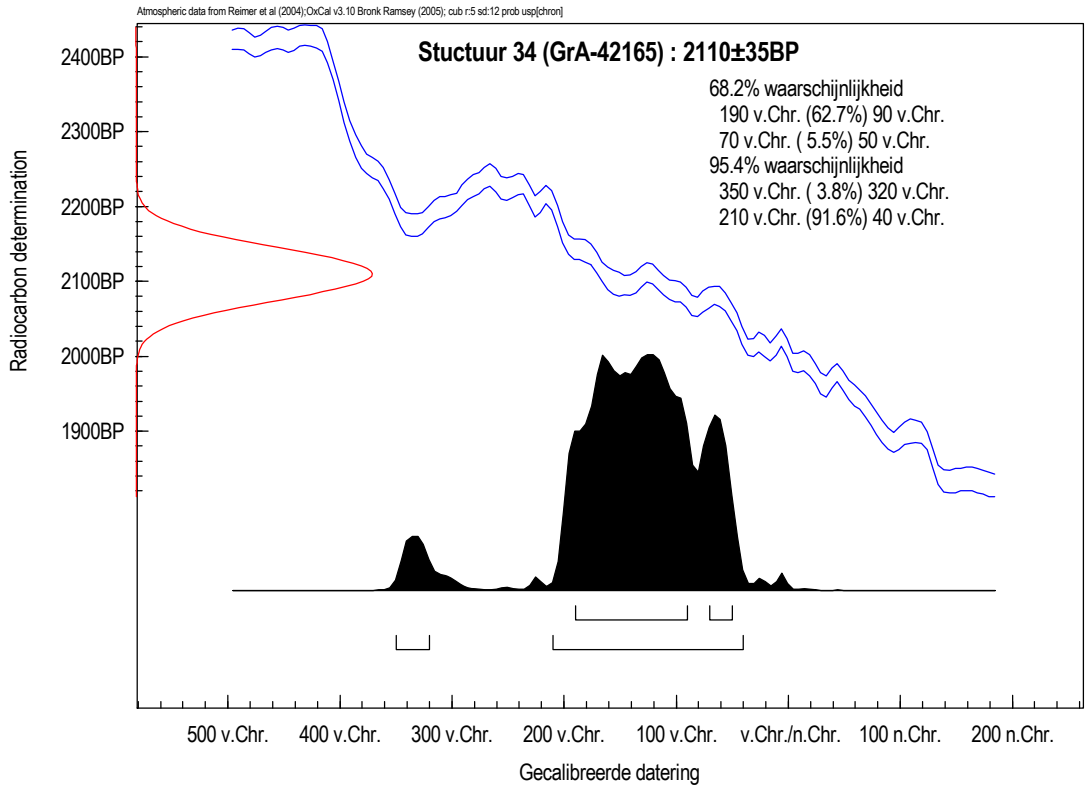


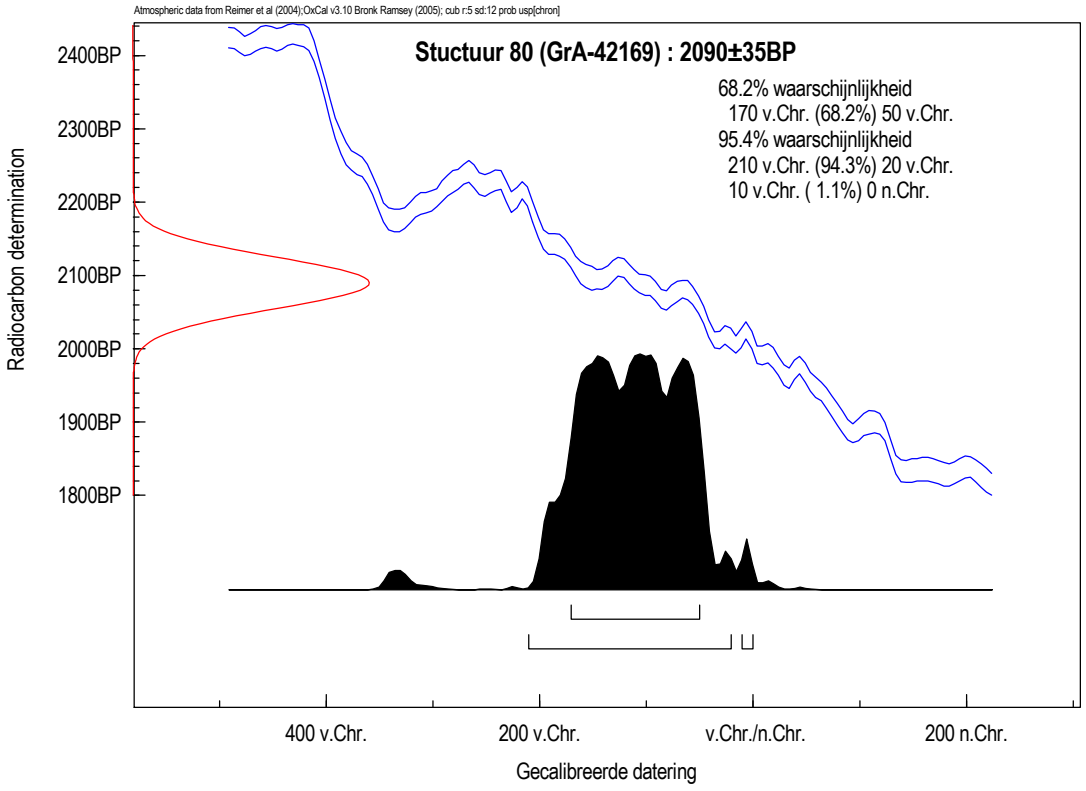


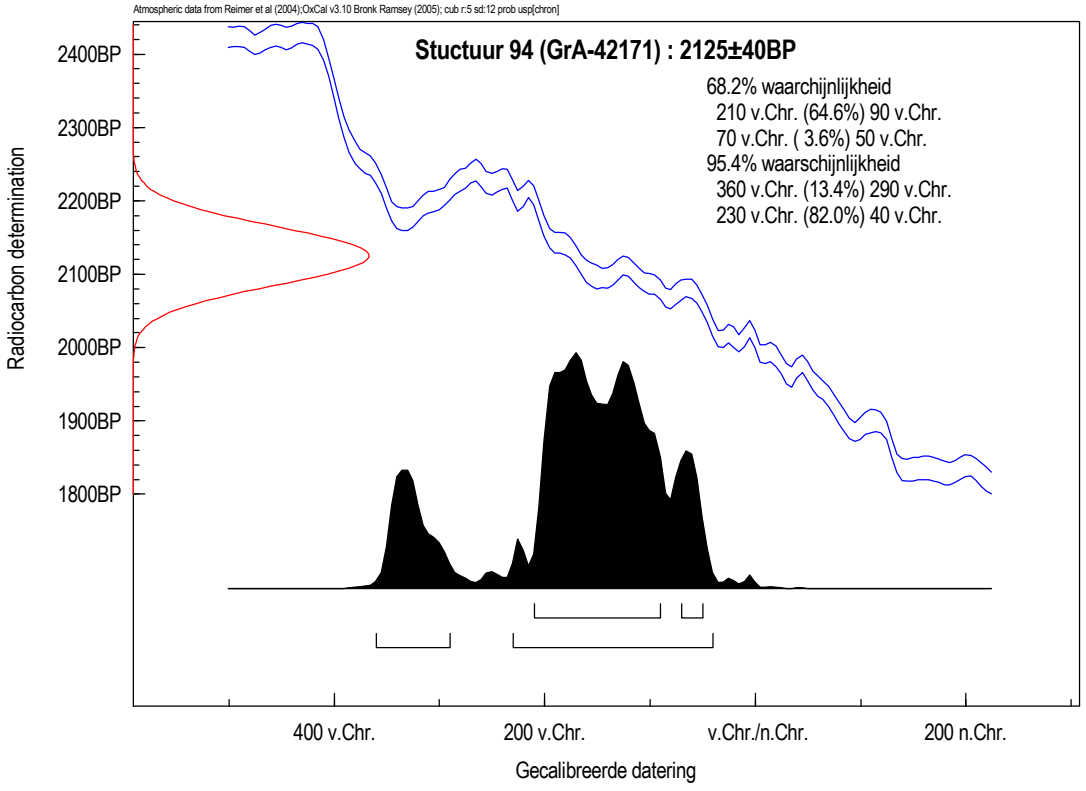

Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]
Waterkuil 241 (GrA-42161) : 2235±35BP
68.2% waarschijnlijkheid
380 v.Chr. (17.6%) 350 v.Chr.
300 v.Chr. (50.6%) 210 v.Chr.
95.4% waarschijnlijkheid
390 v.Chr. (95.4%) 200 v.Chr.
Radiocarbon determination
2500BP
2400BP
2300BP
2200BP
2100BP
2000BP
600 v.Chr.
400 v.Chr.
200 v.Chr.
v.Chr./n.Chr.
Gecalibreerde datering


Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]
Waterkuil 260 (GrA-42162) : 2325±35BP
68.2% waarschijnlijkheid
410 v.Chr. (68.2%) 365 v.Chr.
95.4% waarschijnlijkheid
510 v.Chr. (86.7%) 350 v.Chr.
290 v.Chr. (8.7%) 230 v.Chr.
Radiocarbon determination
2700BP
2600BP
2500BP
2400BP
2300BP
2200BP
2100BP
800 v.Chr.
600 v.Chr.
400 v.Chr.
200 v.Chr.
v.Chr./n.Chr.
Gecalibreerde datering


Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]
Stuctuur 14 (GrA-42163) : 2100±35BP
68.2% waarschijnlijkheid
180 v.Chr. (68.2%) 50 v.Chr.
95.4% waarschijnlijkheid
350 v.Chr. (1.3%) 320 v.Chr.
210 v.Chr. (94.1%) 30 v.Chr.
Radiocarbon determination
2400BP
2300BP
2200BP
2100BP
2000BP
1900BP
1800BP
400 v.Chr.
200 v.Chr.
v.Chr./n.Chr.
200 n.Chr.
Gecalibreerde datering


Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]
Stuctuur 34 (GrA-42165) : 2110±35BP
68.2% waarschijnlijkheid
190 v.Chr. (62.7%) 90 v.Chr.
70 v.Chr. (5.5%) 50 v.Chr.
95.4% waarschijnlijkheid
350 v.Chr. (3.8%) 320 v.Chr.
210 v.Chr. (91.6%) 40 v.Chr.
Radiocarbon determination
2400BP
2300BP
2200BP
2100BP
2000BP
1900BP
500 v.Chr.
400 v.Chr.
300 v.Chr.
200 v.Chr.
100 v.Chr.
v.Chr./n.Chr.
100 n.Chr.
200 n.Chr.
Gecalibreerde datering


Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]
Stuctuur 80 (GrA-42169) : 2090±35BP
68.2% waarschijnlijkheid
170 v.Chr. (68.2%) 50 v.Chr.
95.4% waarschijnlijkheid
210 v.Chr. (94.3%) 20 v.Chr.
10 v.Chr. (1.1%) 0 n.Chr.
Radiocarbon determination
2400BP
2300BP
2200BP
2100BP
2000BP
1900BP
1800BP
400 v.Chr.
200 v.Chr.
v.Chr./n.Chr.
200 n.Chr.
Gecalibreerde datering


Atmospheric data from Reimer et al (2004);OxCal v3.10 Bronk Ramsey (2005); cub r:5 sd:12 prob usp[chron]
Stuctuur 94 (GrA-42171) : 2125±40BP
68.2% waarchijnlijkheid
210 v.Chr. (64.6%) 90 v.Chr.
70 v.Chr. (3.6%) 50 v.Chr.
95.4% waarschijnlijkheid
360 v.Chr. (13.4%) 290 v.Chr.
230 v.Chr. (82.0%) 40 v.Chr.
Radiocarbon determination
2400BP
2300BP
2200BP
2100BP
2000BP
1900BP
1800BP
400 v.Chr.
200 v.Chr.
v.Chr./n.Chr.
200 n.Chr.
Gecalibreerde datering

Bijlage 3 Resultaten zadeninventarisatie

Legenda: hk te det. = geschat aantal te determineren houtskoolfragmenten; aantal = totaal geschat aantal resten, met: G = 0, W = 1-5, R = 6-20, V= >20, variatie met G = 0, W = 1-5, V = >6; cultuur = aanwezigheid cultuurgewassen; kaf = aanwezigheid kafresten; wild = aanwezigheid resten van wilde planten; aw = aanwezigheid aardewerk; bot = aanwezigheid zoölogische resten; x = aanwezig; xx = redelijk veel aanwezig; xxx = heel veel aanwezig.

		onverkoold		verkoold							
monster	hk te det.	aantal	variatie	aantal	variatie	cultuur	kaf	wild	opmerkingen	aw	bot
6	250	G	G	V	W	emmer, gerst, pluimgierst	x	x		xxx	.
8 (I&II)	250	G	G	V	V	emmer, gerst, pluimgierst, haver/oot	x	x		xx	.
11	200	G	G	R	W	pluimgierst	.	x	recente zaden	x	.
12	25	G	G	G	G	.	.	.	.	x	.
13	25	G	G	G	G	.	.	.	recente zaden	.	.
18	50	G	G	W	W	.	.	x	.	.	.
29	75	G	G	R	V	emmer, pluimgierst	.	x	.	x	.
32	75	G	G	G	G	.	.	.	recente zaden	.	x
39 (I&II)	250	G	G	V	W	emmer, gerst, haver/oot	x	x	recente zaden	x	.
40	200	G	G	W	W	gerst	.	x	.	x	.
44	75	G	G	R	W	pluimgierst, haver/oot	.	.	.	x	.
48	25	G	G	G	G	.	.	.	recente zaden	x	.
51	50	G	G	R	W	pluimgierst, haver/oot	.	x	.	x	.
55	25	G	G	G	G	.	.	.	recente zaden	x	.
63	25	G	G	G	G	.	.	.	.	.	.
64	25	G	G	G	G	.	.	.	.	.	.
69	100	G	G	V	V	emmer, gerst	x	x	.	x	.
79	50	G	G	W	W	pluimgierst	.	.	recente zaden	.	.
85	150	G	G	G	G	.	.	.	.	.	.
86	35	G	G	G	G	.	.	.	recente zaden	.	.
100	25	G	G	R	W	gerst, vlas	.	.	.	.	.
102	150	G	G	G	G	.	.	.	.	.	.
27	0	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.
84	75	G	G	G	G	.	.	.	.	.	.
75	50	W	W	W	G	.	.	x	recente zaden?	.	.
65	75	W	G	G	G	.	.	.	recente zaden?	.	.

RAAP-RAPPORT 1937

Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne
Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

Bijlage 4 Resultaten zadenanalyse

Legenda: wk = waterkuil; sp = spieker; MIJZa = 1e helft midden ijzertijd; MIJZb =2e helft midden ijzertijd, LIJZ = late ijzertijd; + = >10; ++ = >50; +++ = >100; cf. = onzekere determinatie.

monster	6	8	11	18	29	39	40	44	51	69	75	79	100	
context	wk	wk	sp	sp	sp	huis1	huis1	sp	huis3	wk	huis	sp	sp	
volume	3	8	11	18	29	39	40	44	51	69	75	79	100	
periode	MIJZb	MIJZa	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	
Cultuurgewassen en andere gebruiksplanten														
Graangewassen														
Cerealia	.	++	.	.	2	5	1	2	.	2	.	2	2	Granen
Cerealia, aarspilfragment	.	2	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Granen
Cerealia, stengel	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Granen
Hordeum	17	31	.	.	2	6	1	.	.	12	.	.	5	Gerst
Hordeum, aarspilfragment	11	15	.	.	.	4	2	.	.	4	.	.	.	Gerst
Panicum miliaceum	5	46	1	.	1	.	.	.	.	1	.	2	.	Pluimgierst
Triticum dicoccon	17	10	.	.	1	1	1	.	.	1	.	.	.	Emmer
Triticum cf. dicoccon	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Emmer?
Triticum dicoccon, aarspilfragment	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Emmer
Triticum dicoccon, aartjesvorkje	8	+	.	.	.	1	.	.	.	4	.	.	.	Emmer
Triticum dicoccon, half aartjesvorkje	24	+	.	.	.	6	.	.	.	10	.	.	.	Emmer
Triticum cf. spelta, half aartjesvorkje	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Spelt?
Triticum, aarspilfragment	2	2	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Tarwe
Triticum, aartjesvorkje	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Tarwe
Triticum, half aartjesvorkje	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Tarwe
Triticum, kafnaald	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Tarwe
Oliehoudende gewassen														
Camelina sativa	11	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Huttentut
Linum usitatissimum	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	6	Vlas
Noten														
Corylus avellana	1	5	.	.	.	2	.	1	.	.	.	.	.	Hazelnoot
Quercus, cotyl	.	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Eik
Quercus, schijf	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Eik
Wilde planten														
Onkruiden van voedselrijke akkers, tuinen en ruigten														
Atriplex patula/prostrata	.	4	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Uitstaande melde/Spiesmelde
Chenopodiaceae	2	8	.	.	.	.	1	.	26	1	.	.	.	Ganzenvoetfamilie
Chenopodium album	1	6	.	.	.	.	1	.	3	.	.	.	.	Melganzenvoet
Echinochloa crus-galli	.	13	1	.	.	9	.	.	1	.	.	.	.	Hanenpoot
cf. Echinochloa crus-galli	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hanenpoot?
Echinochloa/Setaria	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hanenpoot/Naaldaar
cf. Fallopia convolvulus	1	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Zwaluwtong?

monster	6	8	11	18	29	39	40	44	51	69	75	79	100	
context	wk	wk	sp	sp	sp	huis1	huis1	sp	huis3	wk	huis	sp	sp	
volume	3	8	11	18	29	39	40	44	51	69	75	79	100	
periode	MIJZb	MIJZa	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	LIJZ	
Persicaria lapathifolia	.	.	1	1	.	2	.	.	.	.	.	.	1	Beklierde duizendknoop
Persicaria lapathifolia/maculosa	.	4	.	1	6	28	6	1	2	1	1	.	.	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid
Persicaria maculosa	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Perzikkruid
Stellaria	1	.	.	.	.	2	.	.	19	.	.	.	.	Muur
Stellaria cf. media	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	Vogelmuur?
Onkruiden van matig voedselrijke akkers														
Avena fatua, lemmabasis	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Oot
Avena, kafnaald	10	+++	.	.	.	2	.	+	2	.	.	.	.	Haver
Avena, lemmabasis	1	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Haver
Avena	.	6	.	.	.	.	.	5	.	.	.	.	.	Haver
cf. Avena	.	7	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	Haver?
Setaria italica/verticillata/viridis	36	10	.	.	.	.	.	.	.	3	.	.	.	Trosgierst/Kransnaaldaar/Groene naaldaar
Spergula arvensis	1	3	.	.	.	2	.	.	2	.	.	.	.	Gewone spurrie
Vicia sativa	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Smalle wikke/Voederwikke
Tredplanten														
cf. Capsella bursa-pastoris	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon herderstasje?
Polygonum aviculare	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Gewoon varkensgras
Planten van storingsmilieus														
Ranunculus sardous	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Behaarde boterbloem
Pionierplanten van stikstofrijke, natte grond														
Persicaria hydropiper	1	2	.	.	1	4	.	1	.	1	.	.	.	Waterpeper
Persicaria minor/mitis	.	3	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Kleine/Zachte duizendknoop
Planten van oevers, moerassen en natte ruigten														
Carex acuta/elata	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Scherpe-/Stijve zegge
Eleocharis palustris/uniglumis	.	5	.	.	.	1	.	.	2	1	.	.	.	Gewone waterbies/Slanke waterbies
Galium palustre	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	Moeraswalstro
Sparganium erectum	.	.	.	.	2	1	.	.	.	.	.	.	1	Grote en Blonde egelskop
Sparganium cf. erectum	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	Grote en Blonde egelskop?
Planten van vochtige graslanden														
Daucus carota	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Peen
Phleum pratense	.	.	.	.	.	12	10	.	.	.	.	.	.	Timoteegras en Klein timoteegras
Heideplanten														
Ericaceae, blad	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Heifamilie
Erica tetralix, blad	.	.	.	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	Gewone dophei

monster	6	8	11	18	29	39	40	44	51	69	75	79	100	
context	**wk**	**wk**	**sp**	**sp**	**sp**	**huis1**	**huis1**	**sp**	**huis3**	**wk**	**huis**	**sp**	**sp**	
volume	**3**	**8**	**11**	**18**	**29**	**39**	**40**	**44**	**51**	**69**	**75**	**79**	**100**	
periode	**MIJZb**	**MIJZa**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	**LIJZ**	
Calluna vulgaris, bloem	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Struikhei
Diversen														
Brassicaceae	.	1	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	Kruisbloemenfamilie
Bromus	.	2	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Dravik
Carduus/Cirsium	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Distel/Vederdistel
Carex	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Zegge
Carex flava-type	.	2	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	Gele zegge-type
Euphrasia/Odontites	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	Ogentroost/Helmogentroost
Festuca/Lolium	.	.	.	.	1	6	3	.	.	.	.	.	.	Zwenkgras/Raaigras
cf. Galeopsis	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Hennepnetel?
Juncus, vrucht	.	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Rus
Lathyrus/Vicia	12	8	.	.	.	3	.	.	2	.	.	.	.	Lathyrus/Wikke
cf. Luzula	.	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Veldbies?
Poaceae	6	.	.	.	2	.	.	.	2	1	.	.	.	Grassenfamilie
Poaceae, bloembasis	1	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	.	Grassenfamilie
Poaceae, stengel	.	.	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	Grassenfamilie
Rumex	.	.	.	.	.	3	.	.	.	.	.	.	.	Zuring
Thalictrum	.	.	.	.	.	2	.	.	.	.	.	.	.	Ruit
Trifolium	.	.	.	.	.	.	1	.	.	.	.	.	.	Klaver
Indeterminatae	29	30	1	.	.	10	2	.	.	6	.	.	.	Niet determineerbaar
Indeterminatae, endosperm	.	.	.	.	.	21	.	1	13	.	.	.	.	Niet determineerbaar

RAAP-RAPPORT 1937

Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne
Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd

Bijlage 5 Resultaten pollenanalyse

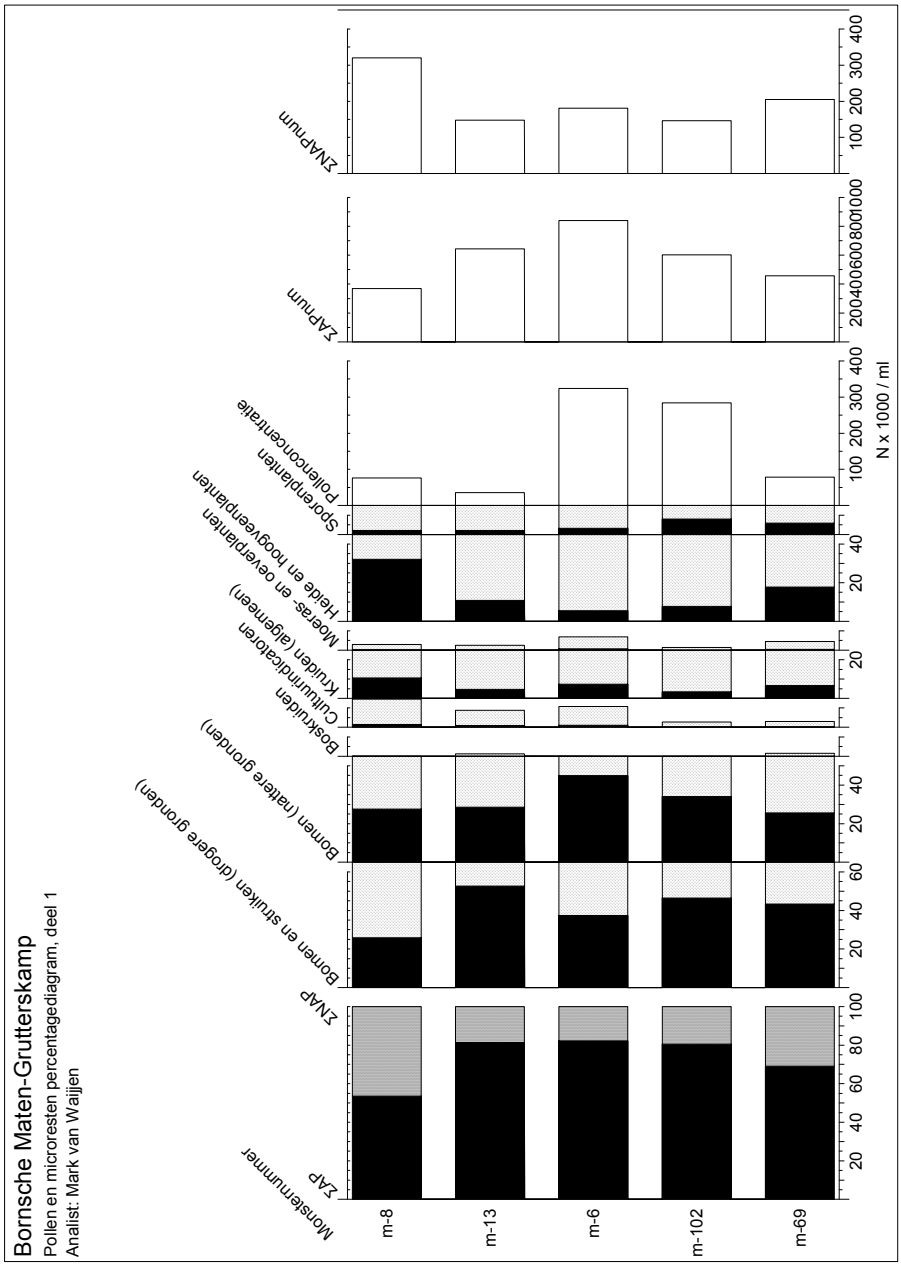
Legenda: + = aanwezig buiten het getelde pollenbeeld.

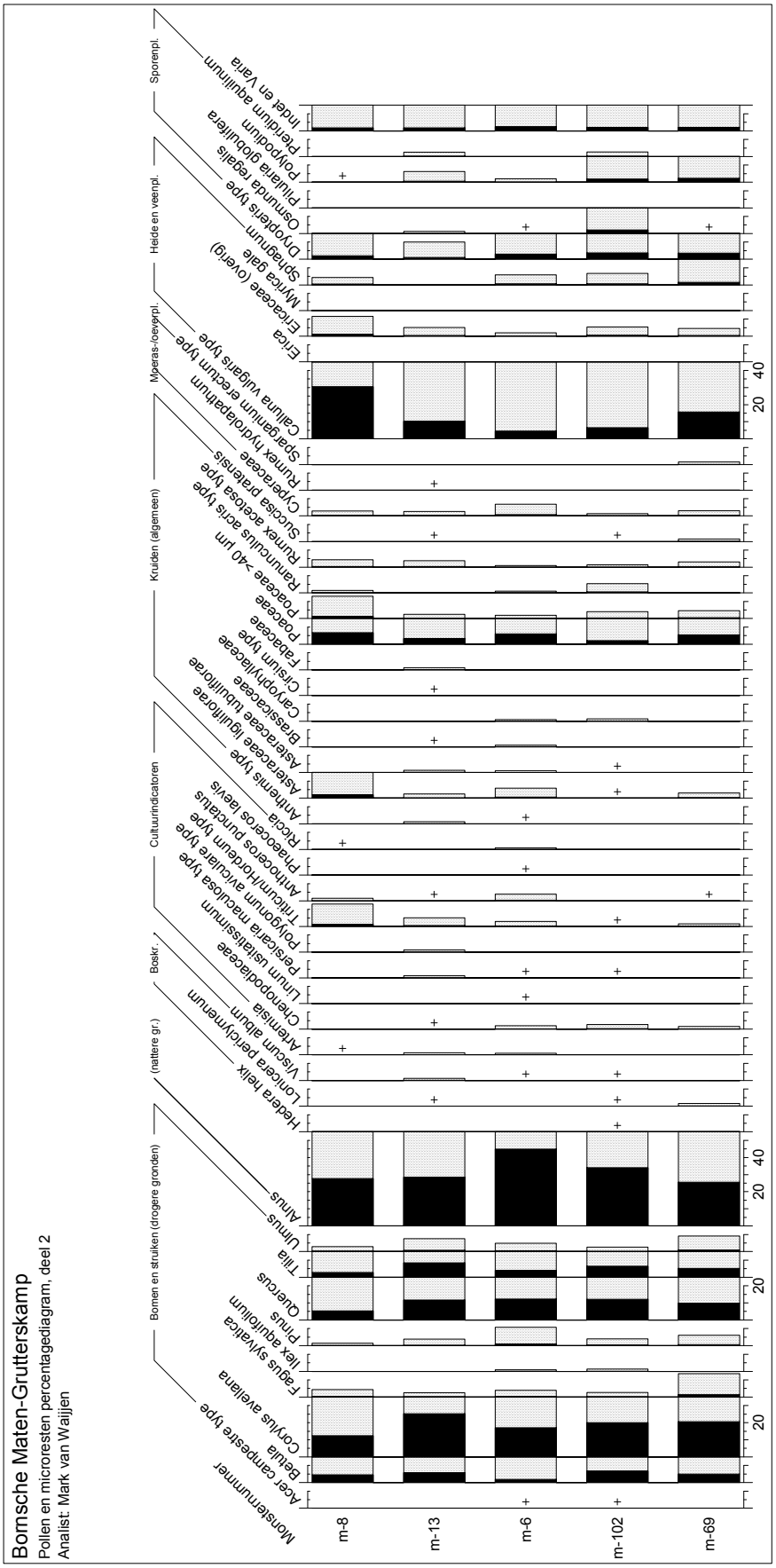
			waterkuilen			dassenb	
monster	**M8**	**M13**	**M6**	**M102**	**M69**	**M27**	
Bomen en struiken (drogere gronden)							
Acer campestre-type	.	.	+	+	.	0,2	Spaanse aak-type
Betula	4,5	5,8	1,9	6,8	5,0	1,2	Berk
Corylus avellana	12,4	25,3	17,1	20,0	20,5	3,8	Hazelaar
Fagus sylvatica	0,4	0,3	0,4	0,3	1,4	42,4	Beuk
Ilex aquifolium	.	.	0,1	0,1	.	6,1	Hulst
Juglans regia-type	.	.	.	.	.	+	Walnoot-type
Picea	.	.	.	.	.	+	Spar
Pinus	0,1	0,4	1,1	0,4	0,6	0,6	Den
Quercus	5,4	11,7	12,3	12,1	9,8	8,2	Eik
Tilia	2,8	8,5	4,1	6,4	5,1	.	Linde
Ulmus	0,3	0,8	0,5	0,3	0,9	0,3	Iep
Bomen (nattere gronden)							
Alnus	27,6	28,5	44,9	34,0	25,5	15,3	Els
Salix	.	.	.	.	.	0,2	Wilg
Boskruiden							
Hedera helix	.	.	.	+	.	.	Klimop
Lonicera periclymenum	.	+	.	+	0,2	.	Wilde kamperfoelie
Viscum album	.	0,1	+	+	.	+	Maretak
Cultuurindicatoren							
Artemisia	+	0,1	0,1	.	.	0,2	Alsem
Centaurea cyanus	.	.	.	.	.	0,2	Korenbloem
Cerealia-type	.	.	.	.	.	1,5	Granen-type
Chenopodiaceae	.	+	0,2	0,3	0,2	0,2	Ganzenvoetfamilie
Fagopyrum esculentum	.	.	.	.	.	+	Boekweit
Linum usitatissimum	.	.	+	.	.	.	Vlas
Persicaria maculosa-type	.	0,1	+	+	.	+	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type	.	0,1	.	.	.	+	Gewoon varkensgras-type
Secale cereale	.	.	.	.	.	2,3	Rogge
Triticum/Hordeum-type	1,3	0,5	0,3	+	0,2	1,1	Tarwe/Gerst-type
Zea mais	.	.	.	.	.	+	Maïs
Anthoceros punctatus	0,1	+	0,4	.	+	0,3	Zwart hauwmos
Phaeoceros laevis	.	.	+	.	.	+	Geel hauwmos
Riccia	+	.	0,1	.	.	0,3	Land-/Watervorkje
Kruiden (algemeen)							
Anthemis-type	.	0,1	+	.	.	.	Schubkamille-type
Apiaceae	.	.	.	.	.	+	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	2,0	0,3	0,6	+	0,3	+	Composietenfamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	.	0,1	0,1	+	.	0,2	Composietenfamilie buisbloemig
Brassicaceae	.	+	0,1	.	.	.	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae	.	.	0,1	0,1	.	0,2	Anjerfamilie
Cirsium-type	.	+	.	.	.	.	Vederdistel-type

			waterkuilen			dassenb	
monster	**M8**	**M13**	**M6**	**M102**	**M69**	**M27**	
Fabaceae	.	0,1	.	.	.	.	Vlinderbloemenfamilie
Plantago lanceolata	.	.	.	.	.	+	Smalle weegbree
Poaceae	6,7	3,4	6,1	2,1	5,4	5,8	Grassenfamilie
Poaceae >40 æm	1,3	0,3	0,2	0,4	0,5	0,6	Grassenfamilie, korrels >40 µm
Ranunculus acris µm	0,1	.	0,1	0,5	.	0,2	Scherpe boterbloem-type
Rhinanthus-type	.	.	.	.	.	0,2	Ratelaar-type
Rumex acetosa-type	0,4	0,4	0,1	0,1	0,3	0,3	Veldzuring-type
Succisa pratensis	.	+	.	+	0,2	.	Blauwe knoop
Trifolium-type	.	.	.	.	.	0,2	Klaver-type
Moeras- oeverplanten							
Cyperaceae	0,3	0,3	0,7	0,1	0,3	0,8	Cypergrassenfamilie
Rumex hydrolapathum	.	+	.	.	.	0,2	Waterzuring
Sparganium erectum-type	.	.	.	.	0,2	.	Grote en Blonde egelskop-type
Heide en hoogveenplanten							
Calluna vulgaris-type	30,5	10,4	4,6	6,5	15,7	3,9	Struikhei-type
Ericaceae (overig)	1,2	0,5	0,2	0,5	0,5	0,9	Heifamilie (overig)
Sphagnum	0,4	.	0,6	0,7	1,5	0,8	Veenmos
Sporenplanten							
Dryopteris-type	2,0	1,0	3,0	3,7	3,6	2,0	Niervaren-type
Osmunda regalis	.	0,1	+	2,1	+	+	Koningsvaren
Polypodium	+	0,6	0,2	1,9	2,3	+	Eikvaren
Pteridium aquilinum	.	0,3	.	0,3	.	.	Adelaarsvaren
ΣAP	53,5	81,3	82,3	80,5	69,0	78,2	Som boompollen
ΣNAP	46,5	18,7	17,7	19,5	31,0	21,8	Som niet-boompollen
Bomen en struiken (drogere gronden)	25,9	52,7	37,4	46,5	43,4	62,7	
Bomen (nattere gronden)	27,6	28,5	44,9	34,0	25,5	15,5	
Boskruiden	.	0,1	.	.	0,2	.	
Cultuurindicatoren	1,5	0,9	1,1	0,3	0,3	5,9	
Kruiden (algemeen)	10,6	4,7	7,4	3,3	6,6	7,4	
Moeras- en oeverplanten	0,3	0,3	0,7	0,1	0,5	0,9	
Heide en hoogveenplanten	32,1	10,9	5,4	7,7	17,7	5,6	
Sporenplanten	2,0	2,0	3,2	8,0	5,9	2,0	
Pollenconcentratie	765182	356617	3236539	2843199	785132	247409	
ΣAPnum	368	644	839	603	457	516	
ΣNAPnum	320	148	181	146	205	144	
Indet en Varia	1,7	1,8	2,5	2,1	2,1	2,9	
EXOOT per PIL	18583	18583	18583	18583	18583	18583	
Aantal PILLEN	2	2	2	2	2	2	
EXOOT	17	42	6	5	16	51	
Pollensom (ΣAP + ΣNAP)	688	792	1020	749	662	660	
Monstervolume in ml	2	2	2	2	2	2	

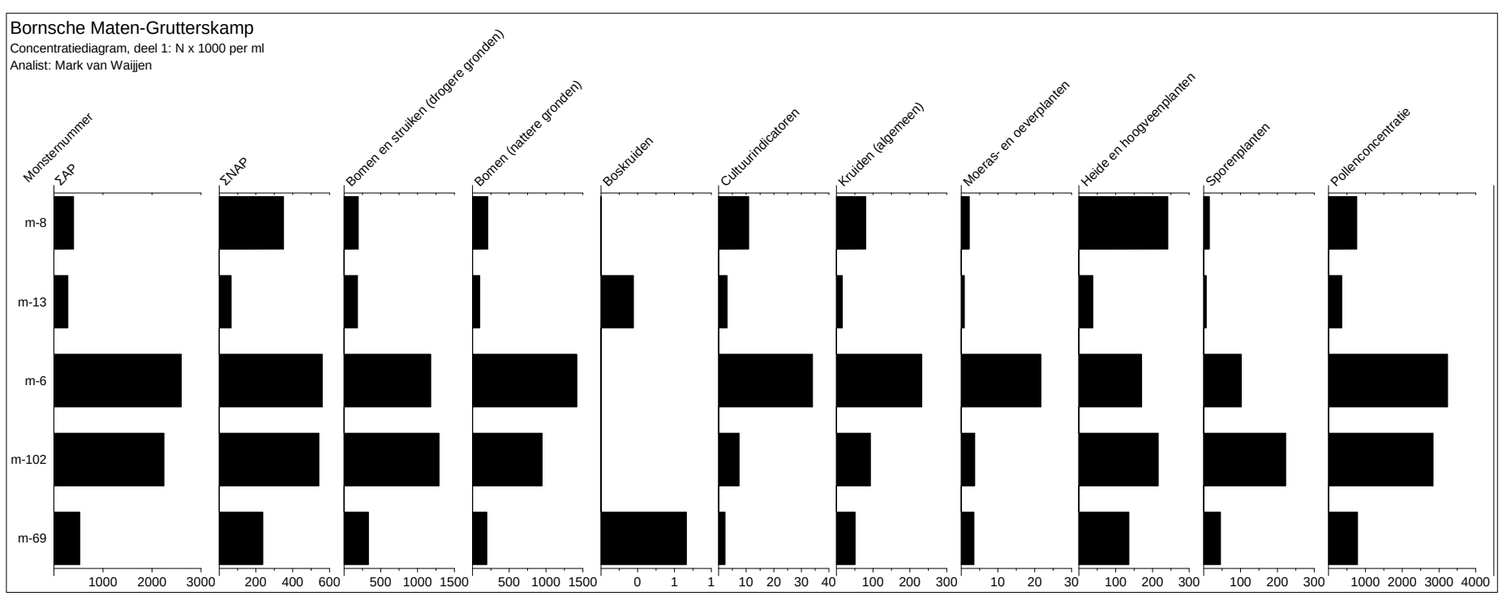
Bijlage 6 Pollen en microresten percentagediagram

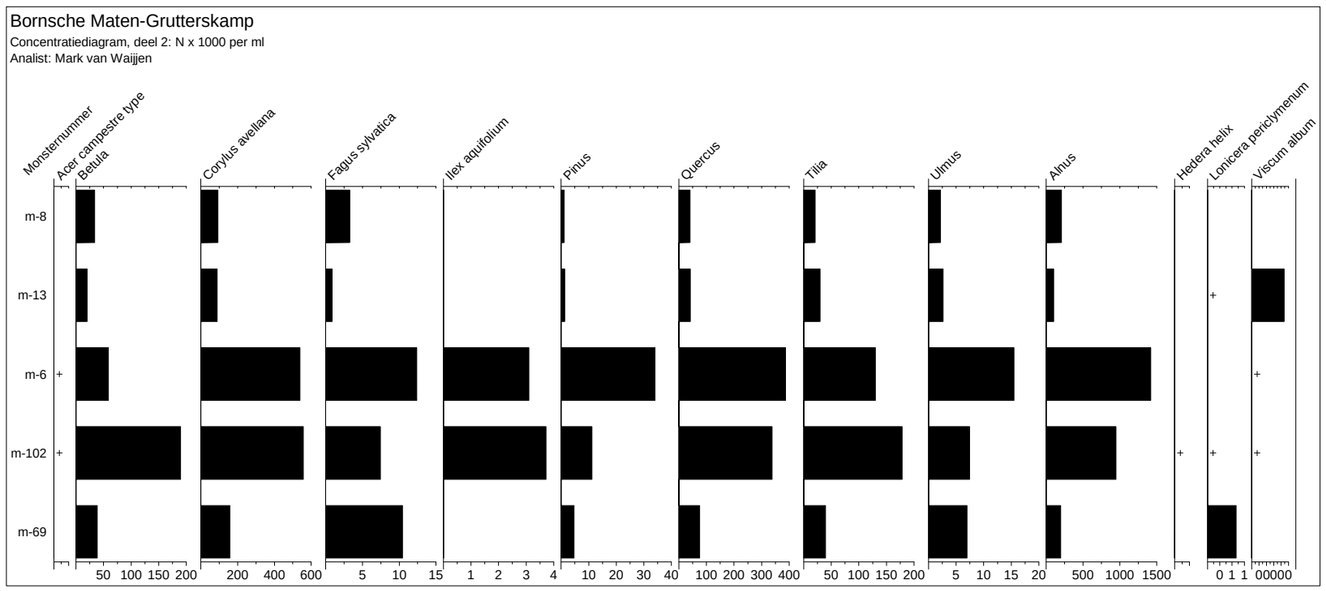
Legenda: ΣAP = totaal boompollen, ΣNAP = totaal niet-boompollen, ΣAPnum = totaal boompollen numeriek, ΣNAPnum = totaal niet-boompollen numeriek.
M8 is het oudste spectrum, M69 het jongste (voor dateringen zie tabel 7.1).

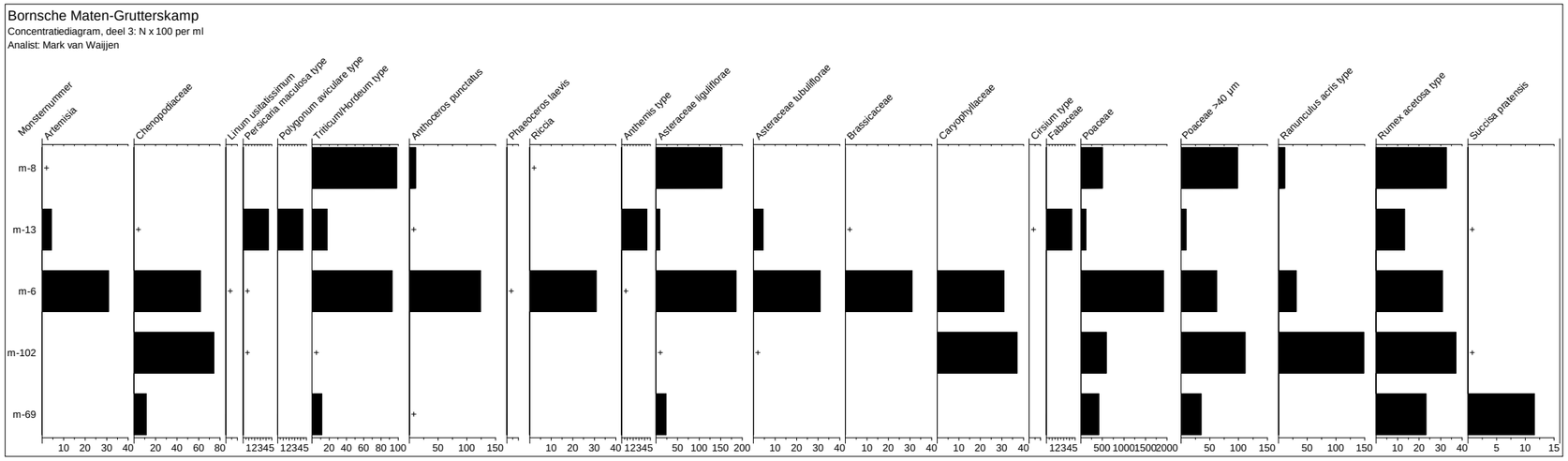


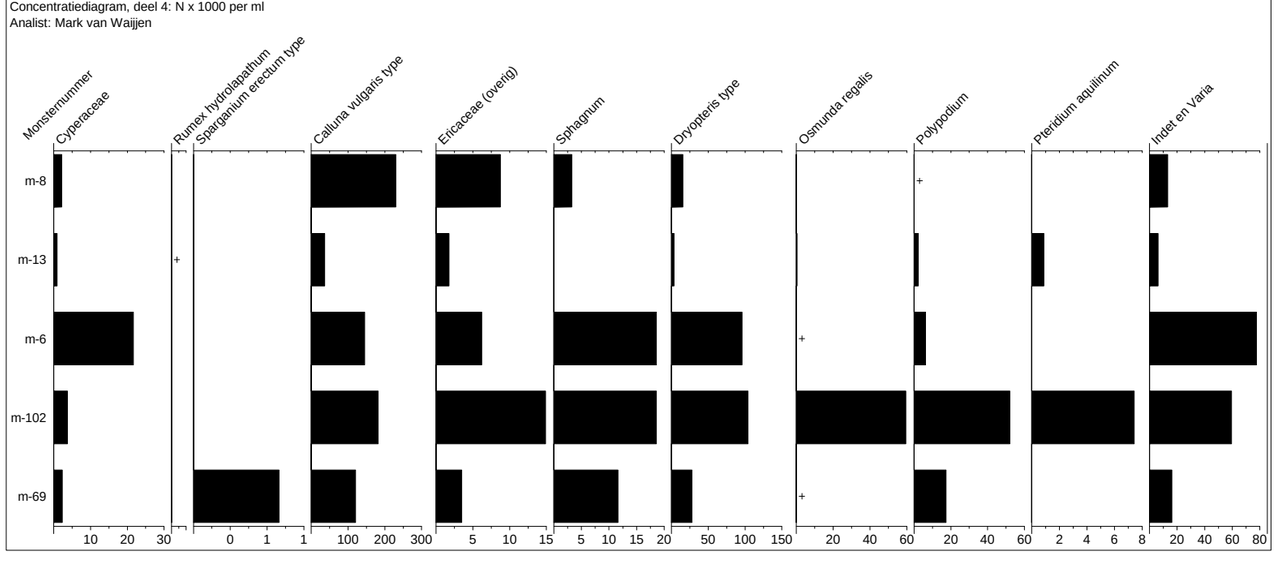

Bornsche Maten-Grutterskamp
Pollen en microresten percentagediagram, deel 2
Analist: Mark van Waijjen
Sporenpl.
Heide en veenpl.
Myeras-/oeverpl.
Kruiden (algemeen)
Cultuurindicatoren
Boskr.
(nattere gr.)
Bomen en struiken (drogere gronden)
Indet en Vana
Pteridium aquilinum
Polypodium
Pilularia globulifera
Osmunda regalis
Dryopteris type
Sphagnum
Myrica gale
Ericaceae (overig)
Erica
Calluna vulgaris type
Myeras-/oeverpl.
Spergularia hydrolapathum
Rumex hydrolapathum
Rumex
Cyperaceae
Succisa pratensis type
Rumex acetosa type
Ranunculus acris type
Ranunculus >40 um
Poaceae
Poaceae
Fabaceae type
Cirsium type
Caryophyllaceae
Brassicaceae tuberculata
Brassicaceae lignillorae
Asteraceae type
Artemisia type
Rumex
Phaseocros puncatus
Ricciа
Artemisia
Asteraceae type
Trifolium/Trodium
Antiocros aviculare type
Polygonum aviculosa type
Persicaria maculosa type
Linum usitatissimum
Chenopodiaceae
Artemisia
Viscum album
Lonicera periclymenum
Hedera helix
Alnus
Ulmus
Tilia
Quercus
Pinus
Ilex aquifolium
Fagus sylvatica
Corylus avellana
Betula
Acer campestre type
Monsteremmer
m-8
m-13
m-6
m-102
m-69
20
40

Bijlage 7 Pollen en microresten concentratiediagram






Bornsche Maten-Grutterskamp
Concentratiediagram, deel 3: N x 100 per ml
Analist: Mark van Waijjen
Monsternummer
Artemisia
Chenopodiaceae
Linum usitatissimum
Persicaria maculosa type
Polygonum aviculare type
Triticum/Hordeum type
Anthoceros punctatus
Phaeoceros laevis
Riccia
Anthemis type
Asteraceae liguliflorae
Asteraceae tubuliflorae
Brassicaceae
Caryophylliaceae
Cirsium type
Fallaciae
Poaceae
Poaceae >40 µm
Ranunculus acris type
Rumex acetosa type
Succisa pratensis
m-8
m-13
m-6
m-102
m-69


Bornsche Maten-Grutterskamp
Concentratiediagram, deel 4: N x 1000 per ml
Analist: Mark van Waijjen
Monsternummer
Cyperaceae
Rumex hydrolapathum
Sparganium erectum type
Calluna vulgaris type
Ericaceae (overig)
Sphagnum
Dryopteris type
Osmunda regalis
Polypodium
Pteridium aquilinum
Indet en Varia
m-8
m-13
m-6
m-102
m-69

boring: BOWW7-1

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.530, *Y:* 479.951, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 14,13, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-32	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
32-50	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** natuurlijke (ongeploegde) A-horizont **Opmerking:** gevlekt
50-70	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** C-horizont, Fe-concreties
70-80	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof, *interpretatie:* fluvioperiglaciale afzettingen (zand en grind [leem, gyttja, veen]) **Bodemkundig:** C-horizont, veel Fe-vlekken **Opmerking:** MG/MF 2T
80-90	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* verspoeld dekzand **Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken
90-120	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* verspoeld dekzand **Bodemkundig:** C-horizont, enkele Fe-vlekken

boring: BOWW7-2

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.499, *Y:* 479.960, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,78, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
35-55	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** natuurlijke (ongeploegde) A-horizont **Opmerking:** gevlekt
55-70	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont, veel Fe-vlekken **Opmerking:** gevlekt
70-80	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof, *interpretatie:* fluvioperiglaciale afzettingen (zand en grind [leem, gyttja, veen]) **Bodemkundig:** C-horizont, veel Fe-vlekken **Opmerking:** gevlekt MG/MF 2T
80-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtoranjegeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof, *interpretatie:* fluvioperiglaciale afzettingen (zand en grind [leem, gyttja, veen]) **Bodemkundig:** C-horizont, veel Fe-vlekken **Opmerking:** MG/MF
90-170	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak grindig, enkele humuslagen, matig fijn, *interpretatie:* fluvioperiglaciale afzettingen (zand en grind [leem, gyttja, veen]) **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken

boring: BOWW7-3

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.491, *Y:* 479.962, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,79, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* zwartgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
30-50	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm)

	Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, matig grof **Bodemkundig:** veel Fe-vlekken **Opmerking:** MG/MF 2T
50-70	**Algemeen:** *kleur:* geel, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, matig grof **Bodemkundig:** veel Fe-vlekken **Opmerking:** MG/MF 2T
70-80	**Algemeen:** *kleur:* geelbruin, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn, *interpretatie:* verspoeld dekzand **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken **Opmerking:** gevlekt
80-120	**Algemeen:** *kleur:* geelbruin, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* verspoeld dekzand **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken **Opmerking:** gevlekt, 2T
120-320	**Algemeen:** *kleur:* geelbruin, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen **Bodemkundig:** geheel gereduceerde C-horizont **Opmerking:** gevlekt, ZF/MF
320-350	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, sterk zandig **Opmerking:** gevlekt

boring: B0WW7-4

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.482, *Y:* 479.965, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,68, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
30-65	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** gevlekt
65-80	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** 2T
80-200	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
200-330	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, zeer fijn, spoor plantenresten **Bodemkundig:** geheel gereduceerde C-horizont **Opmerking:** detritus

boring: B0WW7-5

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.473, *Y:* 479.968, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,72, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-40	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
40-65	**Algemeen:** *kleur:* grijs **Lithologie:** leem, sterk zandig **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken **Opmerking:** gevlekt
65-80	**Algemeen:** *kleur:* grijs **Lithologie:** zand, matig siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken **Opmerking:** lithologie: ODZ?
80-90	**Algemeen:** *kleur:* grijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
90-155	**Algemeen:** *kleur:* bruingeel **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn

	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
155-280	**Algemeen:** *kleur:* bruingeel
	Lithologie: zand, zwak siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
280-325	**Algemeen:** *kleur:* bruingeel, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, zwak siltig, matig fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
	Opmerking: MF/MG 2T
325-395	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: leem, sterk zandig
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd
395-435	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, veel dunne humuslagen, uiterst fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd
435-440	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, veel dunne veenlagen, uiterst fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd

boring: B0WW7-6

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.463, *Y:* 479.971, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,70, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* zwartgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
30-60	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn, *interpretatie:* verspoeld dekzand
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
60-70	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn, *interpretatie:* verspoeld dekzand
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
	Opmerking: gevlekt
70-85	**Algemeen:** *kleur:* bruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* verspoeld dekzand
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
	Opmerking: MF/MG 2T
85-110	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
	Opmerking: MF/MG 2T
110-130	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
	Opmerking: MF/MG 2T
130-330	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin
	Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken

boring: B0WW7-7

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.453, *Y:* 479.973, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,46, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* zwartgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
30-95	**Algemeen:** *kleur:* zwartgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* menglaag
	Opmerking: gevlekt, kleur: ZYU
95-230	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, enkele humuslagen, matig fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
	Opmerking: 2T
230-250	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: leem, sterk zandig, zwak grindig, enkele veenlagen

boring: B0WW7-8

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.444, *Y:* 479.976, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,52, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-40	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
40-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Fe-concreties, *interpretatie:* menglaag
50-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, Fe-concreties
80-85	**Algemeen:** *kleur:* geelbruin **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
85-120	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
120-305	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
305-320	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, zwak zandig, *interpretatie:* beddingafzettingen **Bodemkundig:** volledig gereduceerd

boring: B0WW7-9

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.434, *Y:* 479.979, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,60, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
30-70	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
70-100	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
100-110	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
110-150	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, zwak grindig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken **Opmerking:** MF/MG, gevlekt
150-270	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zwak grindig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken **Opmerking:** MF/MG
270-295	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zwak grindig, matig grof **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd **Opmerking:** MG/ZG 2T
295-320	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, sterk zandig, zwak grindig **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd

boring: B0WW7-10

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.424, *Y:* 479.982, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,54, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-40	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn

	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
40-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
50-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
80-150	**Algemeen:** *kleur:* bruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, zeer fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
150-280	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, zeer fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
	Opmerking: grondwater op 1 m
280-282	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: leem, sterk zandig, matig humeus
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken
282-310	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, matig grof
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd
310-330	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: leem, sterk zandig, enkele zandlagen, spoor plantenresten
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd
	Opmerking: PR1: micro risomen

boring: BOWW7-11

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.415, *Y:* 479.985, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,53, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
35-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
50-55	**Algemeen:** *kleur:* geelbruin
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
55-80	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
	Opmerking: Kleur: UEY
80-120	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak grindig, matig fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
120-170	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, zwak siltig, zwak grindig, matig fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
170-250	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken

boring: BOWW7-12

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.405, *Y:* 479.988, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,50, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
30-70	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, matig grof
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken
	Opmerking: Kleur: UEY
70-80	**Algemeen:** *kleur:* bruingeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken

80-90	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken
90-120	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken **Opmerking:** grondwater op 1 m
120-150	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken **Opmerking:** MF/MGZ
150-230	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, volledig gereduceerd **Opmerking:** MF/MGZ

boring: BOWW7-13

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.396, *Y:* 479.990, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,44, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
35-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken **Opmerking:** Kleur: EUY, mediaan: UFZ
50-90	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: MFZ
90-230	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken

boring: BOWW7-14

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.386, *Y:* 479.993, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,38, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
30-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
80-220	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken

boring: BOWW7-15

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.376, *Y:* 479.996, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,30, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-45	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
45-60	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken **Opmerking:** Kleur: EUY, mediaan: UFZ
60-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken

	Opmerking: mediaan: MFZ
80-180	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard ondergrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, veel Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: MGZ
180-270	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* diffuus (3-10 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** C-horizont met roestvlekken, enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: MFZ

boring: B0WW7-16

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.360, *Y:* 479.981, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,29, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
35-60	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** Fe-concreties, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** gevlekt
60-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
70-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ
90-110	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
110-240	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof **Bodemkundig:** *interpretatie:* bouwvoor
240-260	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, enkele humuslagen, matig grof **Bodemkundig:** *interpretatie:* bouwvoor

boring: B0WW7-17

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.350, *Y:* 479.981, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,31, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: 2T
30-50	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: ufz
50-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** leem, sterk zandig **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: (ufz)
80-95	**Algemeen:** *kleur:* oranjegrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, enkele zandlagen, zeer fijn **Bodemkundig:** veel Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: ZF+MG
95-110	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, sterk zandig, enkele zandlagen **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken

	Opmerking: mediaan: (ufz)
110-245	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, enkele zandlagen, matig fijn **Opmerking:** mediaan: MF/MG
245-276	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, sterk zandig, enkele zandlagen, slap **Opmerking:** mediaan: MF/MG

boring: B0WW7-18

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.340, *Y:* 479.981, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,38, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
35-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
80-100	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
100-110	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
110-120	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Opmerking:** Kleur: IY
120-185	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak grindig, matig grof **Opmerking:** Kleur: IY

boring: B0WW7-19

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.330, *Y:* 479.981, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,34, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
35-50	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
50-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ, kalk
70-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
90-95	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ
95-230	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor

boring: B0WW7-20

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.316, *Y:* 479.981, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,10, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn

	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: 2T
30-50	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn, *interpretatie:* oeverafzettingen **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** Kleur: LY+E
50-60	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn, *interpretatie:* oeverafzettingen **Bodemkundig:** enkele Fe- en Mn-vlekken **Opmerking:** Kleur: LY+E, mediaan UFZ
60-80	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn, *interpretatie:* oeverafzettingen **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan UFZ
80-90	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn, *interpretatie:* oeverafzettingen **Bodemkundig:** Fe-concreties
90-110	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* oeverafzettingen **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
110-120	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof, *interpretatie:* beddingafzettingen **Opmerking:** einde boring, gegevens zijn wel ingevuld in de boorstaat

boring: B0WW7-21

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.335, *Y:* 480.010, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 12,96, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
35-60	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
60-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
70-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn, kalkconcreties **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
90-93	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn, kalkconcreties **Bodemkundig:** Fe-concreties **Opmerking:** mediaan: UFZ
93-105	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
105-130	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, uiterst fijn, weinig plantenresten **Opmerking:** mediaan: UFZ
130-150	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, matig humeus, matig grof, weinig plantenresten

boring: B0WW7-30

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.507, *Y:* 479.935, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,80, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-40	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ
40-55	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs

	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, Fe-concreties, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ
55-75	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
75-110	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, matig fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
110-120	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** mediaan: UFZ, dekzandachtig
120-260	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, slap, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** LSL: fg1
260-280	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** LSL: fg1
280-350	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig grof **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** LSL: scherp, bijmengsel gz1

boring: B0WW7-31

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.500, *Y:* 479.935, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,80, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-70	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
70-90	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** mediaan: UFZ, oud dekzandachtig
90-100	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
100-140	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
140-350	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
350-365	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, zeer fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** nato-grijs
365-375	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, veel dikke leemlagen, zeer fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
375-390	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, zwak zandig, zwak humeus, veel dikke leemlagen, kalkrijk, *interpretatie:* beddingafzettingen **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** zeer fijne detriuslagen 3

boring: B0WW7-32

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.490, *Y:* 479.935, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,78, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-65	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
65-80	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)

	Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, matig grof
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
80-90	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
90-120	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
120-250	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: LSL: fg1
250-330	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: LSL: fs1
330-360	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, matig grof, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
360-375	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: leem, zwak zandig, zwak humeus, enkele zandlagen, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
375-385	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: leem, zwak zandig, zwak humeus, enkele zandlagen, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: zeer fijne detriuslagen 3

boring: B0WW7-33

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.520, *Y:* 479.935, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 14,06, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-45	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
	Opmerking: mediaan: 2T
45-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: Fe-concreties
	Opmerking: kleur:UY+0
50-65	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ, dekzandachtig verspoeld
65-85	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
85-150	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm)
	Lithologie: zand, zwak siltig, zeer fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: bijmengsel of LSL: gz1+fg1, mediaan: ZF/MF 2T

boring: B0WW7-34

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.530, *Y:* 479.935, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 14,13, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-50	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
50-55	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: veel Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
55-85	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel
	Lithologie: zand, zwak siltig, matig fijn
	Bodemkundig: veel Fe-vlekken

	Opmerking: 2T
85-90	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: veel Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: ZF+FG1, LLI: BE+FP
90-290	**Algemeen:** *kleur:* grijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: veel Fe-vlekken
	Opmerking: LSL: fg1, LLI: BE+FP

boring: B0WW7-35

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.540, *Y:* 479.935, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 14,23, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-70	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* verstoord
70-85	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, zwak siltig, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: 2T
85-290	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijsgeel, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, zwak siltig, matig fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: bijmengsel of LSL: gz1, mediaan: MF/MG

boring: B0WW7-36

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.581, *Y:* 479.888, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 14,41, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-55	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
55-90	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
	Opmerking: bijmengsel of LSL: hv1, mediaan 2T
90-100	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
	Opmerking: mediaan 2T
100-240	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn, *interpretatie:* fluvioperiglaciale afzettingen (zand en grind [leem, gyttja, veen])
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
	Opmerking: bijmengsel of LSL: fg1

boring: B0WW7-40

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.593, *Y:* 480.026, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,52, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-20	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
20-50	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
	Opmerking: beekeerd
50-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
70-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn

	Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
	Opmerking: mediaan: MF/MG 2T
90-100	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
	Opmerking: mediaan: MF/MG 2T
100-190	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	Bodemkundig: enkele Fe- en Mn-vlekken
	Opmerking: mediaan: MF/MG 2T

boring: B0WW7-41

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.590, *Y:* 480.036, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,54, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-20	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
20-35	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
35-70	**Algemeen:** *kleur:* grijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
70-180	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

boring: B0WW7-42

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.587, *Y:* 480.043, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,49, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-38	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
38-40	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor
40-120	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruin
	Lithologie: zand, sterk siltig, zeer fijn, spoor plantenresten
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: LBM: v1, BBH: xx, gedempt
120-125	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn, spoor plantenresten
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Archeologie: *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
	Opmerking: bijmengsel of LSL: hv1, mediaan: UFZ, BBH: xx, gedempt
125-150	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruin
	Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, uiterst fijn, spoor plantenresten
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
150-180	**Algemeen:** *kleur:* grijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn, spoor plantenresten
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: los en recent sedinet

boring: B0WW7-43

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.585, *Y:* 480.050, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,77, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-25	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

25-50	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** BBH: xx
50-65	**Algemeen:** *kleur:* geelbruin **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** mediaan: UFZ, BBH:xx
65-80	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** mediaan: UFZ, BBH:xx
80-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** mediaan: UFZ, BBH:xx
90-150	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** mediaan: UFZ, BBH:xx, dekzandachtig
150-250	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** LSL: fg1, mediaan: MG/GZ 2T, BBH:xx

boring: B0WW7-44

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.582, *Y:* 480.060, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,86, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-20	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn **Opmerking:** beekeerd pzg23
20-40	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn **Opmerking:** gevlekt
40-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingeel **Lithologie:** zand, uiterst siltig, matig humeus, uiterst fijn **Opmerking:** kleur: UEY, mediaan: UFZ
50-80	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
80-90	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
90-110	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
110-120	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn **Bodemkundig:** veel Fe-vlekken
120-130	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
130-250	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn **Opmerking:** BBI: CR

boring: B0WW7-45

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.581, *Y:* 480.064, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,76, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-20	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor

20-35	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** *interpretatie:* verstoord **Opmerking:** gevlekt, BBH: xx
35-50	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
50-80	**Algemeen:** *kleur:* grijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
80-100	**Algemeen:** *kleur:* grijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: MF/MG
100-120	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn **Bodemkundig:** veel Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: MF/MG
120-130	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: MF/MG

boring: B0WW7-46

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.578, *Y:* 480.071, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,59, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-40	**Algemeen:** *kleur:* zwartgrijs **Lithologie:** zand, zwak siltig, zeer fijn **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* veel fragmenten **Opmerking:** bijmengsel: v2, puin: recent + keramische kraal 20e eeuw
40-55	**Algemeen:** *kleur:* zwartgrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* veel fragmenten **Opmerking:** bijmengsel: v2
55-90	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn, spoor plantenresten **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* veel fragmenten
90-120	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn, weinig hout **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* veel fragmenten
120-150	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig humeus, matig fijn, weinig hout **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* veel fragmenten **Opmerking:** mediaan: 2T
150-230	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn, weinig hout **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* veel fragmenten **Opmerking:** mediaan: 2T, LSL: fg1

boring: B0WW7-47

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.577, *Y:* 480.076, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,65, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-10	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** *interpretatie:* verstoord **Archeologie:** *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment **Opmerking:** mediaan: UFZ, BBH: xx
10-30	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** *interpretatie:* verstoord

	Archeologie: *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
	Opmerking: kleur: gevlekt, mediaan: UFZ, BBH: xx
30-45	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Archeologie: *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
	Opmerking: mediaan: UFZ
45-60	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Archeologie: *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
	Opmerking: mediaan: UFZ
60-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Archeologie: *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
70-200	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Archeologie: *bouwpuin onbepaald:* enkel fragment
	Opmerking: bijmengsel: fg1

boring: B0WW7-48

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.578, *Y:* 480.074, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,58, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn
30-50	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, uiterst fijn
	Opmerking: mediaan: UFZ

boring: B0WW7-49

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.574, *Y:* 480.085, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,76, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-20	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor
20-45	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: kleur:UYE, BBH:xx
45-60	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: mediaan: UFZ, BBH:xx
60-75	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: mediaan: UFZ, BBH:xx
75-85	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: BBH:xx
85-95	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: BBH:xx
95-100	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig grof
	Bodemkundig: veel Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: BBH:xx
100-110	**Algemeen:** *kleur:* oranjegeel
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* verstoord

	Opmerking: bijmengsel: fg1, BBH:xx
110-250	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: bijmengsel: fg2, BBH:xx
250-290	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: *interpretatie:* verstoord
	Opmerking: bijmengsel: fg2, BBH:xx

boring: B0WW7-50

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.571, *Y:* 480.095, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,67, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-40	**Algemeen:** *kleur:* zwartgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
40-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs
	Lithologie: zand, uiterst siltig, matig humeus, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
50-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
70-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgeelgrijs
	Lithologie: zand, sterk siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
80-200	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs
	Lithologie: zand, matig siltig, matig grof
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

boring: B0WW7-51

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.568, *Y:* 480.104, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,56, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-25	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, sterk humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
25-40	**Algemeen:** *kleur:* bruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, zwak humeus, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
40-60	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: leem, zwak zandig
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: (ufz)
60-75	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, sterk siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
75-85	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, uiterst fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
	Opmerking: mediaan: UFZ
85-100	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, zeer fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken
100-120	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm)
	Lithologie: zand, matig siltig, matig fijn
	Bodemkundig: enkele Fe-vlekken

boring: B0WW7-52

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.565, *Y:* 480.114, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,54, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:*

fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
35-50	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, zwak humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
50-55	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
55-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** mediaan: UFZ
70-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
80-90	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** veel Fe-vlekken
90-110	**Algemeen:** *kleur:* geelgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Bodemkundig:** veel Fe-vlekken
110-190	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, matig fijn **Opmerking:** bijmengsel: fg2

boring: B0WW7-53

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.562, *Y:* 480.123, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,60, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-30	**Algemeen:** *kleur:* donkerbruingrijs **Lithologie:** zand, sterk siltig, sterk humeus, uiterst fijn **Opmerking:** mediaan: UFZ
30-45	**Algemeen:** *kleur:* bruingrijs **Lithologie:** zand, uiterst siltig, zwak humeus, uiterst fijn **Opmerking:** mediaan: UFZ
45-70	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, zeer fijn
70-80	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, uiterst fijn **Opmerking:** mediaan: UFZ
80-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, zeer fijn
90-105	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
105-120	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak humeus, matig fijn
120-150	**Algemeen:** *kleur:* grijsgeel **Lithologie:** zand, zwak siltig, zwak humeus, matig grof **Opmerking:** mediaan: MG+GZ1

boring: B0WW7-55

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.400, *Y:* 479.951, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,31, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, matig humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ
35-60	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ
60-85	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3

	cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** Aard bovengrens is GA
85-135	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** Aard bovengrens is GA, mediaan: UFZ
135-180	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** Aard bovengrens is GA
180-200	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, sterk humeus, matig fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** Aard bovengrens is GA, mediaan: MF/MG

boring: BOWW7-56

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.350, *Y:* 479.951, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,33, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, uiterst siltig, matig humeus, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ
35-70	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, uiterst fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: UFZ, aard bovengrens is GA
70-90	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** aard bovengrens is GA
90-105	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, matig grof **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, veel Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** aard bovengrens is GA
105-270	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak grindig, matig grof **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** + kleiballetjes ca 15 cm dik, los gepakt
270-300	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zwak grindig, matig grof **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** ander pakket, geen verdere gegevens ingevuld in de boorstaat

boring: BOWW7-57

Beschrijver: NW, *datum:* 19-6-2008, *X:* 249.300, *Y:* 479.951, *precisie locatie:* 1 m, *coördinaatsysteem:* Rijksdriehoeksmeting, *hoogte:* 13,25, *boortype:* zandguts-2 cm, *doel boring:* geologie, *landgebruik:* grasland, *vondstzichtbaarheid:* slecht, *provincie:* Overijssel, *gemeente:* Borne, *plaatsnaam:* Bornsche Maten, *opdrachtgever:* Gemeente Borne, *uitvoerder:* RAAP Oost, *opmerking:* fysisch geografisch onderzoek

0-35	**Algemeen:** *kleur:* grijsbruin, *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig humeus, zeer fijn **Bodemkundig:** regelmatig geploegd/bewerkte A-horizont, enkele Fe-vlekken, *interpretatie:* bouwvoor **Opmerking:** mediaan: 2T
35-60	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, matig siltig, zeer fijn **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken
60-80	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, matig fijn, kalkconcreties **Bodemkundig:** enkele Fe-vlekken **Opmerking:** aard bovengrens: GA, mediaan: MFZ, BBI: HKL
80-95	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** leem, sterk zandig, kalkconcreties, *interpretatie:* oeverafzettingen

	Opmerking: aard bovengrens: GA, mediaan: (ufz), BBI: HKL
95-100	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, sterk zandig, kalkconcreties, *interpretatie:* oeverafzettingen **Bodemkundig:** Fe-concreties **Opmerking:** aard bovengrens: GA, mediaan: (ufz), BBI: HKL
100-120	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* geleidelijk (0,3-3 cm) **Lithologie:** zand, sterk siltig, zeer fijn, *interpretatie:* beddingafzettingen **Opmerking:** BBI: HKL
120-180	**Algemeen:** *kleur:* lichtgrijs, *aard bovengrens:* geleidelijk (0,3-3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, matig grof, *interpretatie:* beddingafzettingen **Opmerking:** aard bovengrens: GO, BBI: HKL
180-200	**Algemeen:** *kleur:* grijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm), *aard ondergrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** zand, zwak siltig, enkele leemlagen, slap, matig grof, *interpretatie:* beddingafzettingen **Opmerking:** BBI: HKL, nato grijs
200-220	**Algemeen:** *kleur:* donkergrijs, *aard bovengrens:* abrupt (<0,3 cm) **Lithologie:** leem, zwak zandig, enkele zandlagen, slap, *interpretatie:* beddingafzettingen **Opmerking:** BBI: HKL

Codelijst Sporen

SPOOR (Spoor)

VORM (vorm van het spoor)

acht	Achtvormig
lin	langwerpig/lineair
NVT	Niet van toepassing
ONR	onregelmatig
ovaal	ovaal
rechth	rechthoekig
rond	Rond
vier	Vierkant

VORMCOUPE (vorm van de coupe)

hoek	hoekig
kom	komvormig
nnb	niet nader beschreven
onr	onregelmatig
vier	vierkant
v-vorm	v-vormig

INTERPRET (interpretatie van spoor)

ADM_VAK	Vak (administratief tbv vakregistratie vondsten)
GR	greppel
KL	kuil
NV	natuurlijke verstoring
NVD	dierlijke verstoring
NVP	plantaardige verstoring
ONT	ontginningsgreppel
PK	paalkuil: grondspoor kuil voormalige paal.
PS	ploegspoor
PSK	ploegspoor, keerploeg
SL	sloot
SS	spitspoor
VERVAL	Vervallen
VL	vlek
VLAK	Vlak
VSR	verstoring recent
WK	waterkuil

VULLING (Vulling)

TEXTUUR (textuur)

Lz1	leem zwak zandig
Lz2	leem sterk zandig
V3	veen sterk zandig
Z	Zand
Zs1	zand zwak siltig
Zs2	zand matig siltig
Zs3	zand sterk siltig
Zs4	zand uiterst siltig

TBIJMENG (textuur bijmenging)

-	geen bijmenging
g1	zwak grindig
h1	zwak humeus
h2	matig humeus
h3	sterk humeus

FEMN (IJzer en Mangaan)

-	geen bijmengsels
FE1	enkele Fe-vlekken
FE2	veel Fe-vlekken
FE9	Fe-concreties
FM1	enkele Fe- & Mn-vlekken
FM2	veel Fe- & Mn-vlekken
FM9	Fe- & Mn-concreties

KLEUR (kleur (volgens standaard codering))
lijst van codes die in willekeurige combinaties gebruikt kunnen worden

L	licht
U	bruin
D	donker
Y	grijs
E	geel
Z	zwart
O	oranje
W	wit
R	rood
P	paars
A	blauw
G	groen
X	kleur niet te bepalen (veld)
NVT	niet van toepassing

GEVLEKT (gevlekt (kleur aangeven))
lijst van codes die in willekeurige combinaties gebruikt kunnen worden

L	licht
U	bruin
D	donker
Y	grijs
E	geel
Z	zwart
O	oranje
W	wit
R	rood
P	paars
A	blauw
G	groen
X	kleur niet te bepalen (veld)
NVT	niet van toepassing

LSR (schelpenresten)

-	geen schelpenresten

LPR (plantenresten)

-	geen plantenresten
PR3	veel plantenresten (niet gedifferentiëerd)(> 10%)

HK (houtskool)

0	afwezig
1	enkele spikkel
2	spikkels
3	veel spikkels

HLM (verbrande leem (huttenleem))

0	afwezig
1	enkel fragment
3	veel fragmenten

FO (fosfaat)

0	afwezig

PA (archeologisch puin)

0	afwezig

PO (puin (overig))

0	afwezig
1	enkel fragment
2	fragmenten
3	veel fragmenten

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1	3	1	lin	nee		15		nee	ONT		leem sterk zandig	h2		DUY				nee						diepte guts		7000	
2	3	1	lin	nee		25		nee	SL		leem sterk zandig	h2	FE2	DUY	E			nee						diepte guts		4000	
3	4	1	rond	ja	kom	26	1	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY	gevl			nee						zie ook spoor 1569	2	1, 65	
3	4	1	rond	ja	kom	26	1	ja	PK	1	leem sterk zandig	h2		DY				nee							2	1, 65	
4	4	1	rond	ja	kom	24	1	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY	gevl			nee						zie ook spoor 1568	1	1, 65	
4	4	1	rond	ja	kom	24	1	ja	PK	1	leem sterk zandig	h2		DY				nee							1	1, 65	
5	4	1	acht	ja	hoek	16	1	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY	GE VL			nee						zie ook spoor 1572		1, 65	
6	4	1	rond	ja	kom	26	1	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY	GE VL			nee						zie ook spoor 1570		1, 65	
6	4	1	rond	ja	kom	26	1	ja	PK	1	leem sterk zandig	h2		DY				nee								1, 65	
7	4	1	rond	ja	kom	6	1	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee						zie ook spoor 1571		8000	
8	4	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		UY	GE VL			nee								3000	
9	4	1	rond	ja	nnb		-1	ja	NV		leem sterk zandig	h1		UY	GE VL			nee						zie ook 1566		3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
10	4	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		UY				nee								3000	
11	4	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		YU				nee						zie ook 1565		3000	
12	5	1	lin	ja	nnb	15	-1	nee	VSR		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY	E			nee								2000	
13	7	1	lin	nee		30	-1	nee	SL		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								4000	
14	8	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		UY				nee								300	
15	8	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		UY				nee								300	
16	8	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1	FE9	UY				ja								2, 33, 5000	
17	8	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1	FE9	UY				ja								2, 33, 5000	
18	8	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig			UY	LY			ja								2, 33, 5000	
19	8	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		UY	gevl			ja								2, 33, 5000	
20	8	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		UY	gevl			nee							3	3, 5000	
21	8	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								3, 5000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
22	8	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								3, 5000	
23	10	1	O NR	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h1		Y	LY			nee							4	3000	
24	10	1	lin	nee				nee	VSR		leem sterk zandig	h3		DUY				nee						cultuvator spoor		2000	
25	13	1	lin	nee				nee	ont		leem sterk zandig	h2	FE2	LY	DUY			nee								7000	
26	13	1	rond	ja	hoek	22	2	nee	PK		leem sterk zandig	h2		DUY				nee							5	98	
26	13	1	rond	ja	hoek	22	2	nee	PK	1	leem sterk zandig	h2		ly				nee							5	98	
27	14	1	lin	nee		20	-1	nee	SL		leem sterk zandig	h2		DY				nee						mogeliijk greppel		4000	
28	14	1	oval	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8000	
29	14	1	acht	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5000	
30	14	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee							6	5000	
31	14	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5000	
32	14	1	rond	ja	hoek	26	2	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								45	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
32	14	1	rond	ja	hoek	26	2	nee	PK	1	leem sterk zandig	h1		ly				nee								45	
32	14	1	rond	ja	hoek	26	2	nee	PK	2	leem sterk zandig	h1	FE2	ly				nee								45	
33	14	1	oval	ja	nnb	2	2	nee	NV		leem sterk zandig	h1		YU				nee								3000	
34	20	1	oval	ja	kom	18	2	nee	PK		leem sterk zandig	h1		UY				ja							7	8000	
35	20	1	rond	ja	kom	16	2	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8000	
36	20	1	onr	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8000	
37	17	1	lin	nee				nee	ONT		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								7000	
38	11	1	oval	ja	onr	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DUY				nee						zie ook spoor 1688		3000	
39	11	1	oval	ja	kom	16	3	nee	PK		leem sterk zandig			LUY	DUY			nee						zie ook spoor 1687	8	8000	
40	11	1	onr	ja	nnb	8	-1	nee	NV		leem sterk zandig			LUY				nee						zie ook spoor 1478		3000	
41	11	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig			DUY				nee						zie ook spoor 1477		5000	
42	11	1	acht	nee				nee	PK		leem sterk zandig			DUY	EY			nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
43	9	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee	1							5000	
44	9	1	rond	nee				nee	NV		leem sterk zandig			LUY	E			nee								3000	
45	9	1	oval	nee				nee	NV		leem sterk zandig			DY	E			nee								3000	
46	9	1	rond	ja	kom	30	3	nee	PK		leem sterk zandig			DY	Y			nee							12	4	10037
47	9	1	rond	ja	kom	12	3	nee	PK		leem sterk zandig			DY	Y			nee								4	10037
48	9	1	rond	ja	kom	32	3	nee	PK		leem sterk zandig			DY	Y			nee							13	4	10037
49	9	1	rond	ja	kom	26	3	nee	PK		leem sterk zandig			DY	Y			nee								4	10037
50	9	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig			DY	Y			nee	1						11	1000	
51	9	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig			DY				nee	1						10	86, 5000	
52	9	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig			DY	Y			nee							14	8000	
53	9	1	rond	ja	nnb	30	-1	nee	NV		zand sterk siltig			DY	U			nee								3000	
54	9	1	onr	nee		20	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DUY				nee						verzamelnr nat. vlekken		3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
55	6	1	lin	nee				nee	SS		leem sterk zandig	h1	FE2	DUY	E			ja								7000	
56	6	1	lin	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DYU				nee						zie spoor 1383		5000	
57	6	1	onr	ja	onr	72	3	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DY				nee						VET		3000	
57	6	1	onr	ja	onr	72	3	nee	NV	1	zand zwak siltig		FE9	ly				nee						zie ook spoor 1382		3000	
57	6	1	onr	ja	onr	72	3	nee	NV	2	zand zwak siltig	h3	FE2	ly				nee								3000	
57	6	1	onr	ja	onr	72	3	nee	NV	3	zand zwak siltig		FE2	ly				nee								3000	
58	6	1	lin	nee		45	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee						VET		7000	
59	6	1	oval	nee		15	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee								7000	
60	6	1	lin	nee				nee	SS		leem sterk zandig	h1		DUY				nee						VET		7000	
61	12	1	rond	nee				nee	NVP		leem sterk zandig	h1		YU				nee								3000	
62	12	1	oval	ja	nnb	1		nee	NV		leem sterk zandig	h1		UY				nee						zie ook 820		3000	
63	12	1	lin	nee				nee	SS		leem sterk zandig	h1	FE2	UY	GEVL			nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
64	12	1	lin	nee				nee	NVD		leem sterk zandig	h1	FE2	DUY	E			ja								3001	
65	12	1	lin	nee				nee	SS		zand zwak siltig	h1	FE2	DUY	E			nee							16	7000	
66	12	1	rond	ja	hoek	16	3	nee	PK		zand zwak siltig	h2		LY	Y			nee								8000	
67	12	1	rond	ja	kom	14	3	nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee							15	8000	
68	12	1	vier	ja	hoek	21	3	nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y	gevl			nee								300	
69	15	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1	FE2	Y	UY			nee	1							8000	
70	15	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1	FE2	Y	UY			nee								8000	
71	15	1	rond	ja	kom	4	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1	FE2	UY	YE			nee								8000	
72	15	1	rond	ja	kom	6	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1	FE2	UY	YE			nee								8000	
73	18	1	lin	nee		30		nee	SL		leem sterk zandig	h1	FE2	DUY	E			nee						onder kant greppel		4000	
74	18	1	lin	nee		10		nee	NV		leem sterk zandig	h2		DUY				nee						-vernattings zone		3000	
75	18	1	lin	nee		10	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DUY	E			nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
76	18	1	lin	ja	kom	4	-1	nee	GR		leem sterk zandig	h1		DUY	E			nee						onderkant greppel		4000	
77	18	1	rond	ja	nnb			nee	NV		leem sterk zandig	h1		U	YU			nee								3000	
78	18	1	oval	ja	hoek	24	4	nee	PK		leem sterk zandig	h1		UY				nee								300	
79	18	1	oval	ja	hoek	10	4	nee	pk		leem sterk zandig	h1		UY				nee								251	
80	21	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DU				nee								3000	
81	27	1	rond	ja	kom	42	4	nee	WK		leem sterk zandig	h2		DY				ja							19	250	
81	27	1	rond	ja	kom	42	4	nee	WK	1	leem sterk zandig			LY				nee							19	250	
81	27	1	rond	ja	kom	42	4	nee	WK	2	leem sterk zandig	h3		DY				nee							19	250	
81	27	1	rond	ja	kom	42	4	nee	WK	3	leem sterk zandig	h2		DY				nee							19	250	
81	27	1	rond	ja	kom	42	4	nee	WK	4	leem sterk zandig		FE9	LY				ja						MET FE2	19	250	
82	27	1	lin	nee		50	-1	nee	SL		leem sterk zandig	h2		DUY	E			nee								4000	
83	28	1	lin	nee				nee	VSR		leem sterk zandig	h2		DUY				nee						resente ploegspoor		2000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
84	28	1	lin	nee				nee	ont		leem sterk zandig	h2		DUY	E			nee								7000	
85	28	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5	
86	28	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5	
87	28	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5	
88	28	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5	
89	28	1	rond	ja	nnb			nee	NV		leem sterk zandig			LY	Y			nee								3000	
90	28	1	rond	ja	nnb			nee	NV		leem sterk zandig			Y	UY			nee								3000	
91	28	1	vier	nee				nee	VSR		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY				nee								2000	
92	28	1	oval	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
93	28	1	rond	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
94	28	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee								6	
95	28	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
96	28	104	rond	ja	hoek	25	4	nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee								6	
97	28	1	rond	ja	kom	10	4	nee	PK		leem sterk zandig	h1		LY	Y			nee								6	
98	28	1	vier	ja	kom	8	4	nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee								8000	
99	28	1	vier	ja	hoek	12	4	nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee								8000	
100	28	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee								8000	
101	31	1	oval	nee				nee	KL		leem sterk zandig	h2		DY				nee								251	
102	31	1	onr	ja	nnb	1		nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
103	31	1	rond	ja	nnb	1		nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
104	31	1	rond	ja	nnb			nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
105	31	1	rechth	ja	nnb			nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
106	31	1	oval	ja	nnb			nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
107	31	1	onr	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
108	31	1	onr	ja	nnb			nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
109	32	1	rond	ja	kom	28	5	ja	KL		leem sterk zandig	h2		DY				nee							20, 23	251	
109	32	1	rond	ja	kom	28	5	ja	KL	1	leem sterk zandig	h3		DU				nee							20, 23	251	
109	32	1	rond	ja	kom	28	5	ja	KL	2	leem sterk zandig			DU	UY			nee							20, 23	251	
109	32	1	rond	ja	kom	28	5	ja	KL	3	leem sterk zandig			YU				nee							20, 23	251	
110	32	1	ova al	nee				nee	kl		leem sterk zandig	h2		ZY				nee						zijn mogelijk een spoor geweest maar verploegt.	21, 22	251	
111	33	1	rond	ja	nnb	8		nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee	1						24	8000	
112	33	1	rond	ja	hoek	5	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8000	
113	33	1	onr	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h3		DUY				nee								3000	
114	34	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee	1							9	10074
115	34	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee	1							9	10074
116	34	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee	1							9	10074

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
117	34	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee	1							9	10074
118	34	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee	1							9	10074
119	34	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee	1							9	10074
120	34	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee	1							9	10074
121	35	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h3	FE1	DUY			P R3	nee								4000	
122	35	1	vier	nee				nee	pk		zand matig siltig	h2	FE1	UY				nee					2	weidepaal		300	
123	37	1	rond	ja	kom	5	-1	nee	VSR		zand matig siltig	h2		DUY				nee								2000	
124	36	1	rond	ja	kom	5	-1	nee	PK		leem zwak zandig			DY				nee							25	8000	10079
125	36	1	NVT	ja	vier	2	-1	nee	NV		leem zwak zandig			DY				nee								3000	
126	38	1	oval	nee				nee	VL		leem zwak zandig	h1		DY				nee								3000	
127	39	1	oval	nee				nee	NV		leem zwak zandig	h1		LY	Y			nee						verzamelnummer nattulijke grijze vlekken		3000	
128	26	1	lin	nee				nee	ont		leem zwak zandig	h2	FE1	DY	Y			nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
129	26	1	lin	nee				nee	SS		leem zwak zandig	h1	FE9	LEY	Y			ja								7000	
130	26	1	rond	nee				nee	NVP		leem zwak zandig	h1		Y				nee								3000	
131	26	1	rond	nee				nee	NVP		leem zwak zandig	h1		Y				nee								3000	81
132	26	1	rond	nee				nee	NVP		leem zwak zandig	h1		Y				nee								3000	81
133	26	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h3		DY				nee							26	5000	
134	26	1	onr	nee				nee	NV		leem zwak zandig	h2		LUY	YU			nee								3000	
135	24	1	onr	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h2		DY				nee	1							5000	
136	24	1	oval	nee				nee	PK		leem zwak zandig	h2		DY				nee								8000	
137	24	1	oval	nee				nee	NV		leem zwak zandig	h2		U	UY			nee								3000	
138	24	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h2	FE9	DY	LEY			nee								7, 13, 5000	
139	24	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h2	FE9	DY	LEY			nee								7, 13, 5000	
140	24	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h2	FE9	DY	LEY			nee								7, 13, 5000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
141	24	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h2	FE9	DY	LEY			nee								7, 13, 5000	
142	23	1	lin	nee				nee	SL		leem sterk zandig	h2		DY				nee								4000	
143	23	1	rond	ja	onr	2	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DU				nee								3000	
144	23	1	vier	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								300	
145	22	1	acht	ja	kom	13	7	nee	PK		leem sterk zandig		FE9	DY				nee								8000	
146	22	1	rond	ja	kom	12	7	nee	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee						vet,hangt onder menglaag		85	
147	1	1	rond	ja	kom	14	7	nee	PK		leem sterk zandig	h2		Y				nee								84	
148	1	1	rond	ja	kom	12	7	nee	PK		leem sterk zandig	h1		LY				ja								84	
149	1	1	rond	ja	kom	14	7	nee	PK		leem sterk zandig	h1		Y				ja								84	
150	1	1	lin	nee				nee	PS		leem sterk zandig	h1	FE2	UY	E			nee								400	
151	1	1	lin	nee				nee	ont		leem sterk zandig	h2	FE2	YU	E			ja							27, 28, 29	7000	
152	1	1	onr	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	LUY	E			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
153	2	1	rond	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8000	
154	2	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5000	
155	2	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								5000	
156	2	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8, 82, 5000	
157	2	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8, 82, 5000	
158	2	1	lin	nee		20	-1	nee	GR		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY				nee								4000	
159	2	1	rond	nee		-1	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8, 82	
160	2	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8, 5000	
161	36	1	rond	ja	nnb	15		nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
162	139	1	rond	ja	kom	10	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
163	139	1	rond	ja	kom	8	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								10	2
164	139	1	rond	ja	vier	18	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								10	2

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
165	139	1	lin	ja	nnb	2		nee	ont		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
166	139	1	rond	ja	kom	22	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	2
167	139	1	lin	nee				nee	ONT		zand matig siltig	h2		DY				nee							32	7000	
168	139	1	rond	ja	kom	12	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								10	2
169	139	1	rond	ja	nnb			ja	NV		zand matig siltig			ey				nee								3000	
170	139	1	rond	ja	hoek	20	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
171	139	1	rond	ja	nnb	5		ja	VERVAL		zand matig siltig			DY				nee								1000	
172	139	1	rec hth	ja	nnb			nee	SS		zand matig siltig			DU				nee								7000	
173	139	1	rond	ja	kom	10	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
174	139	1	rond	ja	hoek	20	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
175	139	1	onr	ja	onr	16	9	ja	KL		zand matig siltig			dy				nee							31	251	
176	139	1	vier	ja	hoek	18	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		dy				nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
177	139	1	rond	ja	kom	20	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		dy				nee								8000	
178	139	1	rond	ja	kom	4	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		dy				nee								8000	
179	139	1	lin	nee				nee	vsr		zand matig siltig	h2		eu	y			nee								2000	
180	139	1	lin	ja	nnb	35	-1	nee	VSR		zand matig siltig	h2		eu	y			nee								2000	
181	139	1	oval	ja	kom	46	9	ja	WK		zand matig siltig			eu	y			nee							30	250	
181	139	1	oval	ja	kom	46	9	ja	WK	1	zand matig siltig			dy	y			nee	2						30	250	
181	139	1	oval	ja	kom	46	9	ja	WK	2	zand matig siltig			u	y			nee							30	250	
182	139	1	rond	ja	kom	4	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
183	139	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		dy				nee								3000	
184	139	1	rond	ja	kom	6	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								10	2
185	137	1	onr	ja	nnb	25		nee	NV		zand matig siltig	h1		DU	U			nee								3000	
186	135	1	rond	ja	kom	18	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1	1					34, 35	8000	5

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
186	135	1	rond	ja	kom	18	9	ja	PK	1	zand matig siltig			LY	DY			nee							34, 35	8000	5
187	135	1	oval	ja	kom	16	9	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							8000	5
187	135	1	oval	ja	kom	16	9	ja	PK	1	zand matig siltig			LY	DY			nee								8000	5
188	135	1	onr	ja	onr	32	9	ja	KL		zand matig siltig	h1		DY				nee							33, 38	251	
189	135	1	onr	ja	onr	25	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DU	U			nee								3000	
190	135	1	onr	ja	onr	20	9	ja	KL		zand matig siltig	h1		DY				nee							37	251	
191	135	1	onr	ja	nnb	20	-1	nee	VL		zand matig siltig	h1	FE9	DU	U			nee								3000	
192	133	1	vier	ja	vier	12	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee						weidepaal		300	
193	133	1	oval	ja	kom	64	9	ja	WK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						36	250	7
193	133	1	oval	ja	kom	64	9	ja	WK	1	zand matig siltig	h1	FE9	DY	LY			nee							36	250	7
193	133	1	oval	ja	kom	64	9	ja	WK	2	zand matig siltig	h2		DY				nee	1						36	250	7
193	133	1	oval	ja	kom	64	9	ja	WK	3	zand matig siltig	h2	FE2	LEY				nee							36	250	7

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
193	133	1	oval	ja	kom	64	9	ja	WK	4	zand matig siltig	h2		Y	DY			nee							36	250	7
193	133	1	oval	ja	kom	64	9	ja	WK	5	zand zwak siltig	h2	FE2	LY				nee							36	250	7
193	133	1	oval	ja	kom	64	9	ja	WK	6	zand zwak siltig	h2	FE2	LY				nee							36	250	7
194	133	1	oval	ja	onr	15	-1	ja	ont		zand matig siltig	h2	FE9	DUDY				ja								7000	
195	131	1	rond	ja	hoek	33	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						41	11	15, 16, 17
195	131	1	rond	ja	hoek	33	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE9	LY	DY			nee							41	11	15, 16, 17
196	131	1	oval	ja	kom	12	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							11	15, 16, 17
196	131	1	oval	ja	kom	12	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE9	LY	DY			nee								11	15, 16, 17
197	131	1	rond	ja	hoek	24	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							11	15, 16, 17
197	131	1	rond	ja	hoek	24	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE9	LY	DY			nee								11	15, 16, 17
198	131	1	rond	ja	hoek	24	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						40	11	15, 16, 17
198	131	1	rond	ja	hoek	24	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE1	LY	DY			nee							40	11	15, 16, 17

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
199	131	1	rond	ja	kom	9	12	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee	1						39	12	15, 16, 18
199	131	1	rond	ja	kom	9	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE9	LY				nee							39	12	15, 16, 18
200	131	1	rond	ja	kom	17	12	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee	1							12	15, 16, 18
200	131	1	rond	ja	kom	17	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE9	LY	DY			nee								12	15, 16, 18
201	131	1	rond	ja	kom	9	12	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee	1							12	15, 16, 18
201	131	1	rond	ja	kom	9	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE9	LY	DY			nee								12	15, 16, 18
202	131	1	oval	ja	kom	21	12	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee	1							12	15, 16, 18
202	131	1	oval	ja	kom	21	12	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE1	LY	DY			nee								12	15, 16, 18
203	131	1	acht	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig			DY	LY			ja								3000	15, 16
204	131	1	rond	ja	hoek	16	12	ja	PK		zand matig siltig		FE9	UY	gevl			nee								8000	
205	131	1	oval	ja	onr	11	-1	ja	VL		zand matig siltig	h1		DU	DY			nee								3000	
206	131	1	oval	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
207	131	1	ova al	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DU				nee								3000	
208	133	1	ova al	ja	onr	26	9	ja	KL		zand matig siltig	h2		DY	DU			ja								251	
209	131	1	ova al	ja	kom	30	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DU	DY			nee							42	3000	
210	129	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	DY	LY			nee							43	3000	
211	129	1	rond	ja	kom	30	12	ja	PK		zand matig siltig			DY				nee	1						45	15	21
211	129	1	rond	ja	kom	30	12	ja	PK	1	zand zwak siltig			Y	LY			nee							45	15	21
211	129	1	rond	ja	kom	30	12	ja	PK	2	zand zwak siltig			LY				nee							45	15	21
212	129	1	rond	ja	kom	34	12	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						46	15	20
212	129	1	rond	ja	kom	34	12	ja	PK	1	zand zwak siltig			Y	LY			nee							46	15	20
212	129	1	rond	ja	kom	34	12	ja	PK	2	zand zwak siltig			LY				nee							46	15	20
213	129	1	rond	ja	hoek	12	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						44	85	
213	129	1	rond	ja	hoek	12	12	ja	PK	1	zand matig siltig			LY				nee							44	85	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
214	129	1	rond	ja	vier	9	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								85	
215	129	1	rond	ja	hoek	42	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	2						48	14	22
215	129	1	rond	ja	hoek	42	12	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DY	LY			nee							48	14	22
215	129	1	rond	ja	hoek	42	12	ja	PK	2	zand matig siltig			LY				nee							48	14	22
216	129	1	oval	ja	kom	13	12	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1	3				waarschijnlijk gecoupeerd tijdens proefsleuven onderzoek		14	
217	129	1	oval	nee				nee	NV		zand matig siltig			LYE	Y			nee								3000	
218	129	1	rond	ja	kom	4	-1	nee	SS		zand matig siltig			DY				nee						in putwant		7000	
219	129	1	rond	nee	nnb	50	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	DU			nee						mkoet nog geheel worden blootgelegd.		3000	
220	127	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1		YU				nee								3000	
221	127	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig			LUY				nee							50	3000	
221	127	1	rond	ja	nnb			nee	NV	1	zand matig siltig			LY				nee							50	3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
222	127	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig			DUY	E			nee						Boorgat		3000	
223	127	1	rond	ja	nnb			nee	NVD		zand matig siltig	h1		DU				nee								3000	
223	127	1	rond	ja	nnb			nee	NVD	1	zand matig siltig			LU				nee								3000	
224	127	1	ova al	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY	DU			nee								3000	
225	127	1	rond	ja	hoek	27	12	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						55	8000	33
225	127	1	rond	ja	hoek	27	12	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DY	LY			nee							55	8000	33
225	127	1	rond	ja	hoek	27	12	ja	PK	2	zand matig siltig		FE2	LY				nee							55	8000	33
226	127	1	ova al	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	UY	LY			nee								3000	
227	127	1	ova al	ja	hoek	30	12	ja	PK		zand matig siltig			LUY				nee								261	28, 227
227	127	1	ova al	ja	hoek	30	12	ja	PK	1	zand matig siltig			DY				nee								261	28, 227
227	127	1	ova al	ja	hoek	30	12	ja	PK	2	zand matig siltig		FE9	UY	LY			nee								261	28, 227
228	127	1	rond	ja	hoek	34	12	ja	PK		zand matig siltig			DY				nee							53	261	32

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
228	127	1	rond	ja	hoek	34	12	ja	PK	1	zand zwak siltig			LY	Y			nee							53	261	32
228	127	1	rond	ja	hoek	34	12	ja	PK	2	zand zwak siltig			LY				nee							53	261	32
229	127	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY	E			nee						boorgat		3000	
230	127	1	oval	ja	kom	38	12	ja	PK		zand zwak siltig	h1		Y	UY			nee							54	261	29
230	127	1	oval	ja	kom	38	12	ja	PK	1	zand zwak siltig			Y	LY			nee							54	261	29
230	127	1	oval	ja	kom	38	12	ja	PK	2	zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee						S244	54	261	29
230	127	1	oval	ja	kom	38	12	ja	PK	3	zand zwak siltig			LY				nee							54	261	29
231	127	1	oval	ja	onr	40	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee								3000	
232	127	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee								3000	
233	127	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee								3000	
234	127	1	oval	ja	nnb			nee	NVD		zand matig siltig	h1		LY	UY			nee								3000	
235	127	1	oval	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	UY	DUY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
236	127	1	oval	ja	kom	36	12	ja	KL		zand matig siltig	h1		DY	DU			nee	1						52	251	30, 31
237	127	1	oval	ja	hoek	4	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee						Mogelijk natuurlijk		8000	
238	127	1	oval	ja	nnb	30		nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	LY DU			nee								3000	
239	127	1	rond	ja	nnb			nee	NVD		zand matig siltig			Y	UY			nee								3000	
240	127	1	rond	ja	nnb			nee	NVD		zand matig siltig			LUY				nee								3000	
241	127	1	rond	ja	kom	66	15	ja	WK		zand matig siltig	h1		ZY				nee	1						49, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62	250	34, 37, 20000
241	127	1	rond	ja	kom	66	15	ja	WK	1	zand matig siltig	h1		Y	UY			nee	1						49, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62	250	34, 37, 20000

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
241	127	1	rond	ja	kom	66	15	ja	WK	2	zand matig siltig	h3		dyz				nee	1						49, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62	250	34, 37, 20000
241	127	1	rond	ja	kom	66	15	ja	WK	3	zand matig siltig	h3		ly	dy			nee	1						49, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62	250	34, 37, 20000
242	127	1	oval	ja	nnb			nee	VL		zand matig siltig	h2		ZUY				nee						verspit tijdens couperen S241, leek op spitspoor		3000	
243	127	1	rond	ja	vier	12	12	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				ja	1							8000	31
244	127	1	rond	ja	kom	9	12	ja	SS		zand matig siltig	h2		DYU	gevl			nee								7000	
245	151	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h2	FE9	DYU	gevl			nee						-weggreppel		4000	
246	150	1	lin	nee				nee	ONT		zand matig siltig	h2	FE9	DYU	gevl			nee								7000	
247	150	1	lin	nee				nee	ONT		zand matig siltig	h2		DY				nee								7000	
248	151	1	onr	ja	kom	30	-1	nee	VSR		zand matig siltig			DY				nee	1					RECENT PUIN,IND WIT IN COUPE		2000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
249	151	1	rond	ja	nnb	12	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DYU				nee								3000	
250	150	1	lin	ja	onr	18	-1	ja	NV		zand matig siltig	h2	FE9	DY	YU			nee						NAT?		3000	
251	150	1	rond	ja	hoek	11	18	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								20	
252	150	1	rond	ja	hoek	20	18	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE2	DY	LEY			nee								20	
253	150	1	rond	ja	hoek	12	18	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								8000	
254	150	1	rond	ja	kom	8	18	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								8000	
255	150	1	rond	ja	kom	7	18	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				ja								20	
256	150	1	acht	ja	kom	10	18	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
256	150	1	acht	ja	kom	10	18	ja	PK	1	zand matig siltig	h2		DYU				nee								8000	
257	150	1	acht	ja	hoek	18	18	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								8000	
258	150	1	rond	ja	kom	14	18	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
259	150	1	acht	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
260	148	1	rond	ja	hoek	90	18	ja	WK		zand matig siltig	h2		DY	Y			nee						VEEL AW	64	250	39
260	148	1	rond	ja	hoek	90	18	ja	WK	1	zand zwak siltig			UY	LY			nee							64	250	39
260	148	1	rond	ja	hoek	90	18	ja	WK	2	zand zwak siltig			LEY				nee							64	250	39
260	148	1	rond	ja	hoek	90	18	ja	WK	3	zand zwak siltig			UY				nee							64	250	39
261	148	1	rond	ja	hoek	18	18	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	
262	148	1	vier	ja	hoek	18	18	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	
263	150	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DY	DY			nee								3000	
264	146	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
265	146	1	vier	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								300	
266	146	1	vier	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								300	
267	146	1	vier	ja	hoek	30	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								300	
268	146	1	vier	ja	hoek	15	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
269	146	1	vier	ja	hoek	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								300	
270	146	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h1		DUY				nee					2			4000	
271	146	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig			EUY	gevl			nee					2			4000	
272	144	1	oval	ja	onr	5	-1	ja	NVD		zand matig siltig	h1	FE2	DUY	E			nee								3000	
273	144	1	oval	ja	hoek	8	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DUY	E			nee								8000	
274	144	1	oval	ja	kom	36	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	UY	gevl			nee						sterk verrommeld	66	13	51, 53
275	144	1	oval	ja	kom	44	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	UY	gevl			nee						sterk verrommelde vulling	67	13	50, 53
276	144	1	oval	ja	kom	33	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	UY	gevl			nee						sterk verrommeld	65	13	52, 53
277	144	1	oval	ja	kom	24	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	UY	gevl			nee						sterk verrommelde vulling		13	49, 53
278	144	1	rond	ja	hoek	8	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								18	
279	144	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	ZY				nee								3000	
280	142	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h2		DU	U			ja								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
281	142	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								3000	
282	142	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								3000	
283	142	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								3000	
284	142	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								3000	
285	142	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DU	LUY			nee								3000	
286	142	1	rechth	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY				nee								3000	
287	128	1	rond	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
287	128	1	rond	nee				nee	NV	1	zand matig siltig			LY				nee								3000	
288	128	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY	LY			nee								3000	
289	128	1	rond	ja	nnb	2		nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
289	128	1	rond	ja	nnb	2		nee	NV	1	zand matig siltig			LY				nee								3000	
290	128	1	rond	ja	hoek	30	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							8000	60

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
290	128	1	rond	ja	hoek	30	18	ja	PK	1	zand matig siltig		FE2	Y	YDY			nee								8000	60
291	128	1	rond	ja	hoek	22	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						69	8000	62
291	128	1	rond	ja	hoek	22	18	ja	PK	1	zand matig siltig		FE2	LY	Y			nee							69	8000	62
292	128	1	ova al	ja	nnb	3		nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee							68	3000	
293	128	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
294	128	1	ova al	ja	nnb	3		nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
295	128	1	ova al	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
296	128	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
297	128	1	rond	ja	hoek	28	18	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2						72	14	66
297	128	1	rond	ja	hoek	28	18	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE9	DY	gevl			nee							72	14	66
298	128	1	onr	ja	nnb	30		nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
298	128	1	onr	ja	nnb	30		nee	NV	1	zand matig siltig			LY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
299	128	1	oval	ja	hoek	30	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						73, 74	14	65
299	128	1	oval	ja	hoek	30	18	ja	PK	1	zand matig siltig		FE9	LY	YUY			nee	1						73, 74	14	65
300	128	1	oval	ja	hoek	46	21	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee							350	14	71
301	128	1	rond	ja	kom	18	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee	1							14	
302	128	1	rond	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DY	EUY			nee								14	
303	128	1	rond	ja	nnb	5		nee	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								14, 3000	
304	128	1	oval	ja	kom	16	21	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	EUY			nee								14	
305	128	1	rond	ja	nnb	5		nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
306	128	1	oval	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
307	128	1	onr	nee				nee	VL		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
308	128	1	rond	ja	kom	15	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							14	67
308	128	1	rond	ja	kom	15	18	ja	PK	1	zand matig siltig			LY	Y			nee								14	67

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
309	128	1	oval	ja	hoek	40	18	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						70,75	14	63
309	128	1	oval	ja	hoek	40	18	ja	PK	1	zand matig siltig			Y	LY			nee							70,75	14	63
310	128	1	rond	ja	hoek	28	18	ja	PK		zand matig siltig			Y	LY			nee								14	63
310	128	1	rond	ja	hoek	28	18	ja	PK	1	zand matig siltig			LY	Y			nee	1							14	63
311	128	1	oval	ja	hoek	10	21	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								8000	69
312	128	1	rond	ja	hoek	40	21	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE2	DUY	LEY			nee							71	14	70
312	128	1	rond	ja	hoek	40	21	ja	PK	1	zand zwak siltig			LEY				nee							71	14	70
313	130	1	rond	ja	hoek	18	21	ja	PK		zand matig siltig			DUY				nee								15	
314	130	1	oval	ja	hoek	35	21	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								15	
315	130	1	rond	ja	kom	25	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								16	
316	130	1	rond	ja	hoek	24	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								16	
316	130	1	rond	ja	hoek	24	21	ja	PK	1	zand matig siltig			Y	gevl			nee								16	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
317	130	1	rond	ja	hoek	24	21	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								16	72
318	130	1	rond	ja	hoek	22	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								16	
319	130	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NV		zand matig siltig			UY				nee								3000	
320	130	1	rond	ja	kom	14	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
321	130	1	rond	ja	hoek	150	21	ja	WK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							76, 79, 80, 81, 82, 83	250	83, 353, 354
321	130	1	rond	ja	hoek	150	21	ja	WK	1	zand matig siltig	h1		DYU				nee						gelaagd	76, 79, 80, 81, 82, 83	250	83, 353, 354
321	130	1	rond	ja	hoek	150	21	ja	WK	2	zand matig siltig	h1		YU				nee						gelaagd	76, 79, 80, 81, 82, 83	250	83, 353, 354
321	130	1	rond	ja	hoek	150	21	ja	WK	3	zand matig siltig	h1		LYE	U			nee							76, 79, 80, 81, 82, 83	250	83, 353, 354

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
321	130	1	rond	ja	hoek	150	21	ja	WK	4	zand zwak siltig			LYE				nee							76, 79, 80, 81, 82, 83	250	83, 353, 354
322	130	1	rond	ja	kom	4	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h1		DY				ja								3000	
323	130	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
324	130	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY	DY			nee								3000	
325	132	1	rond	ja	kom	5	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								17	73
326	132	1	rond	ja	hoek	18	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							77	17	73, 74
327	132	1	oval	ja	kom	5	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								17	73
328	132	1	rond	ja	kom	5	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								17	73
329	138	1	rond	ja	hoek	20	21	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	y				nee								8000	
330	138	1	rond	ja	hoek	16	21	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee								8000	
331	143	1	rond	ja	kom	14	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	DU			nee	1							18	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
332	143	1	rond	ja	kom	12	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							18	
332	143	1	rond	ja	kom	12	21	ja	PK	1	zand matig siltig			Y	gevl			nee								18	
333	143	1	rond	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1		UY				nee								3000	
334	128	1	oval	ja	hoek	44	21	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							78	14	82
335	143	1	rond	ja	hoek	10	21	ja	PK		zand matig siltig		FE1	Y				nee								18	
336	138	1	oval	ja	hoek	36	23	ja	KL		zand matig siltig	h2	FE9	ZY				nee								251	
337	138	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		UY				nee								3000	
338	138	1	oval	ja	onr	15	13	nee	NV		zand matig siltig	h1		ZY				nee								3000	
339	138	1	onr	nee				nee	VSR		zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								2000	
340	138	1	onr	nee				nee	VSR		zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								2001	
341	116	1	lin	ja	nnb	5	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DYU	E			nee							84	3001	
342	116	1	onr	ja	onr	30	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DU	DY			nee							85	3001	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
343	116	1	ova al	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DY	DU			nee							86	3001	
344	116	1	onr	ja	nnb	40	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3001	
345	116	1	onr	ja	nnb	20	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3001	
346	116	1	onr	ja	nnb	10	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3001	
347	116	1	rec hth	ja	nnb	20	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3001	
348	116	1	rond	ja	nnb	20	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3001	
349	116	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE2	DY				nee								3000	
350	116	1	rond	ja	hoek	18	23	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE2	DY				nee								8000	
351	116	1	vier	ja	hoek	12	23	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE2	DY	LEY			nee								300	
352	116	1	ova al	ja	nnb	10	1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE2	DY	LEY			ja								3000	
353	116	1	vier	ja	nnb	10	-1	nee	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	DY	LEY			nee								300	
354	116	1	vier	ja	kom	13	23	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE2	DY	LEY			nee	2							300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
354	116	1	vier	ja	kom	13	23	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE2	LUY	E			nee								300	
355	116	1	oval	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h2		DUY				nee								3001	
356	116	1	oval	ja	hoek	43	23	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE9	DUY				nee							87	8000	
356	116	1	oval	ja	hoek	43	23	ja	PK	1	zand zwak siltig			UY	LY			nee							87	8000	
357	116	1	oval	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DY				nee								3000	
358	116	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DY	LEY			nee								3000	
359	116	1	onr	ja	onr	30	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3001	
360	116	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3000	
361	116	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
362	116	1	oval	ja	nnb	11	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE2	Y				nee								3000	
363	116	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		Y				nee								3000	
364	116	1	oval	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
365	116	1	onr	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h2		DY				nee								3000	
366	116	1	oval	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DUY				ja								3000	
367	116	1	oval	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3000	
368	116	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DUY				nee								3000	
369	116	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE9	DY	LY			nee								3000	
370	116	1	onr	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
371	116	1	onr	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
372	116	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1		DY				nee								3000	
373	116	1	rond	ja	kom	20	26	ja	KL		leem zwak zandig	h1		DY	LY			nee							104	251	99
374	116	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
375	116	1	oval	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
376	116	1	oval	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
377	116	1	ova al	ja	kom	30	23	ja	PK		zand uiterst siltig		FE9	DY				ja						indust. wit in bio		91	
377	116	1	ova al	ja	kom	30	23	ja	PK	1	zand uiterst siltig		FE9	UY	LY			nee								91	
378	116	1	ova al	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
379	116	1	ova al	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE2	DY				nee								3000	
380	116	1	ova al	ja	nnb	10	-1	nee	NVD		zand zwak siltig	h1	FE2	DY				nee								3000	
381	116	1	vier	ja	nnb	10		nee	pk		zand zwak siltig	h1	FE2	DY	LEY			nee								300	
382	116	1	vier	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand zwak siltig	h1	FE2	DUY	UY			nee								3000	
383	116	1	rond	ja	kom	18	23	ja	PK		zand zwak siltig	h1		Y				nee								90	
384	116	1	rond	ja	kom	12	23	ja	PK		zand zwak siltig	h1		Y				nee								8000	
385	116	1	rond	ja	kom	16	23	ja	PK		zand zwak siltig	h1		Y				nee								106	
386	116	1	ova al	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand zwak siltig			Y				nee								3000	
387	114	1	rond	ja	hoek	4	-1	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DUY				nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
388	114	1	rond	ja	hoek	12	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DUY				nee								300	
389	114	1	rond	ja	kom	16	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DUY				nee								8000	
390	114	1	oval	ja	kom	12	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1	FE9	ZYU				nee								8000	95
391	114	1	rond	ja	kom	7	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DY				nee								21	87
392	114	1	rond	ja	kom	18	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DY				nee								21	87
393	114	1	rond	ja	hoek	10	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DY				nee								21	87
394	114	1	rond	ja	kom	13	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DY				nee								21	87
395	114	1	onr	nee				nee	NV		zand uiterst siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
396	114	1	rond	ja	nnb	40	-1	nee	NVP		zand uiterst siltig	h1		DUY				nee								3000	
397	114	1	oval	ja	kom	14	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DUY				nee	2						96	8000	
397	114	1	oval	ja	kom	14	26	ja	PK	1	zand uiterst siltig			LY	DY			nee							96	8000	
398	114	1	rond	ja	hoek	18	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DY				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
399	114	1	rond	ja	hoek	15	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		DY				nee							98	8000	
400	114	1	oval	ja	onr	20	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		Y	E			nee							99	22	96
400	114	1	oval	ja	onr	20	26	ja	PK	1	zand uiterst siltig	h1		LY	Y			nee							99	22	96
401	114	1	oval	ja	onr	22	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		Y	E			nee	1						100	22	96
402	114	1	oval	ja	onr	23	26	ja	PK		zand uiterst siltig	h1		Y	E			nee	1						88, 101	22	96
403	114	1	oval	ja	kom	76	26	ja	WK		zand uiterst siltig	h2	FE9	DUY				nee							94, 102, 103	250	94
403	114	1	oval	ja	kom	76	26	ja	WK	1	zand uiterst siltig		FE2	LUY	gevl			nee							94, 102, 103	250	94
403	114	1	oval	ja	kom	76	26	ja	WK	2	zand uiterst siltig	h3		DYU				nee							94, 102, 103	250	94
403	114	1	oval	ja	kom	76	26	ja	WK	3	zand zwak siltig			Y	DY			nee							94, 102, 103	250	94
403	114	1	oval	ja	kom	76	26	ja	WK	4	zand zwak siltig			Y	LEY			nee							94, 102, 103	250	94

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
404	114	1	oval	ja	hoek	18	26	ja	KL		zand uiterst siltig	h1	FE9	DY				nee							97	251	
405	114	1	oval	ja	nnb	15		nee	NV		zand uiterst siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
406	114	1	rond	ja	onr	40	-1	nee	NVP		zand uiterst siltig		FE2	Y				nee								3000	
407	114	1	rond	ja	hoek	15	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h2	FE2	DUY				nee	1					vlek rond 406	91	8000	92
408	114	1	onr	nee				nee	NV		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee						vlek rond 407		3000	92
409	114	1	rond	ja	kom	10	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								8000	92
410	114	1	rond	ja	hoek	15	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								23	90
411	114	1	rond	ja	kom	13	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								23	90
412	114	1	rond	ja	hoek	12	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								23	90
413	114	1	rond	ja	kom	19	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee	1							23	90
414	114	1	rond	ja	nnb	30	-1	nee	NV		zand uiterst siltig			Y				nee						roodbakkend		3000	
415	114	1	oval	ja	kom	32	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h1	FE9	Y				nee	1						93	8000	93

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
415	114	1	oval	ja	kom	32	23	ja	PK	1	zand uiterst siltig		FE9	YU				nee							93	8000	93
416	114	1	rond	ja	hoek	6	-1	ja	NV		zand uiterst siltig	h1		DUY				nee								3000	
417	114	1	oval	ja	hoek	27	23	ja	PK		zand uiterst siltig	h1	FE9	Y	LY			nee							90	8000	91
418	114	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	VL		zand uiterst siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
419	114	1	onr	ja	onr	35	30	ja	NVD		zand matig siltig	h3		DUY				nee							89, 125	3001	113, 114, 115
419	114	1	onr	ja	onr	35	30	ja	NVD	1	zand matig siltig	h1	FE9	LUY	gevl			nee						brokken	89, 125	3001	113, 114, 115
419	114	1	onr	ja	onr	35	30	ja	NVD	2	zand matig siltig	h1	FE9	LUY				nee							89, 125	3001	113, 114, 115
420	114	1	rond	ja	onr	15	-1	nee	NVD		zand uiterst siltig			Y				nee								3001	
421	114	1	onr	ja	onr	20	-1	nee	NVD		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								3001	
422	114	1	oval	nee		20		nee	NVD		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								3001	
423	114	1	rechth	ja	nnb		-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								3000	
424	114	1	rond	ja	hoek	10	-1	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
425	114	1	oval	ja	kom	21	23	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	ZY	DU			nee								8000	
425	114	1	oval	ja	kom	21	23	ja	PK	1	zand matig siltig			Y	gevl			nee								8000	
426	114	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								3001	
427	114	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	LY				nee								3000	
428	114	1	rond	ja	kom	5	23	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	LY				nee						onzeker spoor		8000	
429	114	1	oval	ja	hoek	24	23	ja	PK		leem zwak zandig		FE9	Y	LY			nee	1						92	8000	
430	114	1	oval	ja	kom	16	23	ja	PK		leem zwak zandig			Y	gevl			nee								8000	
431	114	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DYU	gevl			nee							95	3000	
432	114	1	rond	ja	kom	14	26	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee								300	95
433	116	1	rond	ja	kom	26	26	ja	KL		leem zwak zandig	h1		DY	LY			nee							105	251	99
433	116	1	rond	ja	kom	26	26	ja	KL	1	zand matig siltig			LY				nee							105	251	99
434	112	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	DYU				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
435	112	1	rond	ja	onr	136	28	ja	WK		zand matig siltig	h2	FE9	ZY				nee	1						106, 107, 108, 109, 110, 111, 112	250	104
435	112	1	rond	ja	onr	136	28	ja	WK	1	zand matig siltig	h2	FE9	Z				nee							106, 107, 108, 109, 110, 111, 112	250	104

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
435	112	1	rond	ja	onr	136	28	ja	WK	2	zand matig siltig	h1	FE9	UY				nee							106, 107, 108, 109, 110, 111, 112	250	104
435	112	1	rond	ja	onr	136	28	ja	WK	3	zand matig siltig		FE2	Y	LEY			nee						+ plaggen	106, 107, 108, 109, 110, 111, 112	250	104

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
435	112	1	rond	ja	onr	136	28	ja	WK	4	zand matig siltig	h1	FE9	DYU				nee							106, 107, 108, 109, 110, 111, 112	250	104
435	112	1	rond	ja	onr	136	28	ja	WK	5	zand zwak siltig			LY				nee							106, 107, 108, 109, 110, 111, 112	250	104
436	112	1	rond	ja	onr	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig			DY				nee								3000	
437	112	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	DYU	LYU			ja								3000	
438	112	1	oval	ja	kom	12	26	ja	PK		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
439	112	1	rond	ja	kom	12	26	ja	PK		leem sterk zandig	h2	FE2	DUY				nee								8000	
440	112	1	rond	ja	kom	16	26	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	ZY	LY			nee								25	100, 101
441	112	1	rond	ja	kom	22	26	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	ZD	LYU			nee								25	100, 101
442	112	1	rond	ja	hoek	20	26	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	ZY	LYU			nee								25	100, 101
443	112	1	rond	ja	kom	22	26	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	ZY	LYU			nee								25	100, 101
444	112	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	
445	112	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	Y				ja								3000	
446	112	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	DY	LEY			ja								3000	
447	112	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NVD		leem sterk zandig		FE9	DY	LEY			nee								3000	
448	112	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	UY				nee								3000	
449	112	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NVD		leem sterk zandig			UY				nee								3000	
450	112	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig			DY				ja								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
451	112	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	UY				ja								3000	
452	112	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DYDU				nee								3000	
453	112	1	rond	ja	hoek	15	26	ja	PK		leem sterk zandig	h1		Y				nee								8000	
454	112	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	DY				ja								3000	
455	112	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	DY	LUY			ja								3000	
456	112	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	Y				nee								3000	
457	112	1	onr	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	YDY	LY			nee								3000	
458	112	1	rond	ja	hoek	34	26	ja	PK		zand zwak siltig		FE9	DY	LY			nee	1							8000	
458	112	1	rond	ja	hoek	34	26	ja	PK	1	zand zwak siltig			WY	LY			nee								8000	
459	112	1	rond	ja	kom	14	26	ja	PK		leem sterk zandig		FE9	DY	LY			nee								8000	
460	112	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig			DY				nee								3000	
461	112	1	oval	ja	onr	12	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE2	DY	LY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
462	112	1	onr	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE2	DY	LY			nee								3000	
463	112	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	DY	LY			nee								3000	
464	112	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	DY				nee								3000	
465	112	1	oval	ja	nnb	40	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE2	DY				nee								3000	
466	112	1	rond	ja	nnb	10	-1	ja	PK		leem sterk zandig		FE2	Y				nee						gecoupeerd in proefsleuf		8000	
467	112	1	rond	ja	nnb			ja	PK		leem sterk zandig		FE2	Y				nee						gecoupeerd in proefsleuf		8000	
468	112	1	rond	ja	onr	28	28	ja	KL		leem sterk zandig			Y				nee	1						113	251	
469	118	1	oval	ja	onr	12	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	Y				nee								3000	
470	118	1	oval	ja	nnb	2	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	Y				nee								3000	
471	118	1	onr	ja	onr	25	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	Y				nee								3000	
472	118	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	Y				nee								3000	
473	118	1	rond	ja	hoek	18	28	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	Y				nee								95	107

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
474	118	1	rond	ja	hoek	16	28	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	Y				nee								95	107
475	118	1	onr	ja	kom	26	28	ja	KL		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee	1						116	251	106
475	118	1	onr	ja	kom	26	28	ja	KL	1	leem sterk zandig		FE9	LYE				nee							116	251	106
476	118	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		ZY	LY			nee								3000	
477	118	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								3000	
478	118	1	rechth	ja	kom	10	28	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY	E			nee					1			300	
479	118	1	rechth	ja	hoek	12	-1	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee								300	
480	118	1	rechth	ja	onr	5	-1	nee	pk		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee								300	
481	118	1	rechth	ja	kom	10	28	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee								8000	
482	118	1	rechth	ja	kom	12	28	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee								105	
483	118	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		ZY				nee							114	3000	
484	118	1	rond	nee		10		nee	NVP		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
485	118	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		ZY				nee								3000	
486	118	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		ZY				nee							119	3000	
487	118	1	rond	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		ZY				nee								3000	
488	118	1	onr	ja	onr	20	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		ZY				nee								3000	
489	118	1	oval	ja	kom	23	28	ja	KL		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee	1						117	251	109
490	118	1	onr	ja	kom	40	30	ja	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DU	U			nee						VLEKKERIGE VULLING	122	3000	
491	118	1	onr	ja	onr	40	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
492	118	1	onr	ja	onr	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY	UY			nee							115, 121	3000	
493	118	1	onr	ja	kom	19	28	ja	KL		leem sterk zandig	h2	FE9	ZY				nee	2							251	108
494	118	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	
495	118	1	rond	ja	kom	8	28	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DYU				nee								8000	
496	118	1	rond	ja	onr	8	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
497	118	1	rond	ja	vier	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	
497	118	1	rond	ja	vier	5	-1	nee	NV	1	leem sterk zandig		FE9	LUY	gevl			nee								3000	
498	118	1	rond	ja	kom	19	28	ja	PK		leem sterk zandig	h1		YU				nee	1							96	
499	118	1	rec hth	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY	gevl			nee								3000	
500	118	1	rec hth	ja	kom	8	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	UY	gevl			nee								300	
501	118	1	rec hth	ja	hoek	9	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	UY	gevl			nee								300	
502	118	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	
503	118	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DY	gevl			nee								3000	
504	118	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
505	118	1	rec hth	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	UY	gevl			nee								3000	
506	120	1	rond	ja	hoek	20	30	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				ja	1							8000	
507	120	1	rond	ja	kom	12	30	ja	PK		zand zwak siltig		FE2	ZY				nee	1							26	110

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
508	120	1	rond	ja	kom	6	30	ja	PK		zand zwak siltig	h2		DUY				nee								26	110
508	120	1	rond	ja	kom	6	30	ja	PK	1	zand zwak siltig			LUY				nee								26	110
508	120	1	rond	ja	kom	6	30	ja	PK	2	zand zwak siltig	h1		U				nee								26	110
509	120	1	rond	ja	kom	6	30	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								26	110
510	120	1	rond	ja	kom	20	30	ja	PK		zand zwak siltig	h2		DUY				nee								26	110
511	120	1	oval	ja	kom	23	30	ja	PK		zand zwak siltig		FE9	DUY				ja								8000	
511	120	1	oval	ja	kom	23	30	ja	PK	1	zand zwak siltig		FE9	LUY				nee								8000	
512	120	1	oval	ja	onr	2	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				ja								3000	
513	120	1	oval	ja	kom	4	-1	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee						TWIJFELACHTIG		8000	
514	120	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DYU				nee						MOL		3000	
515	120	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	VL		leem sterk zandig	h1		U				ja								3000	
516	120	1	rond	ja	onr	1	-1	nee	VL		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY	U			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
517	120	1	vier	ja	hoek	20	-1	nee	PK		leem sterk zandig		FE9	DUY	LUY			nee						weidepaal		300	
518	120	1	lin	ja	onr	2	-1	nee	GR		leem sterk zandig		FE9	DUY	LUY			nee						VSR		4000	
519	120	1	rond	ja	onr	2	-1	nee	VL		leem sterk zandig	h1	FE9	DYU	LUY			ja								3000	
520	120	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DYU	LU			ja						fe9 in hele spoor		3000	
521	120	1	oval	ja	onr	2	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	UDU	LU			nee								3000	
522	120	1	lin	nee				nee	SL		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY	LU			ja								4000	
523	120	1	rechth	ja	hoek	20	-1	nee	PK		leem sterk zandig		FE9	DUY				ja								300	
524	120	1	rechth	ja	hoek	8	-1	nee	PK		leem sterk zandig		FE9	DUY				nee								300	
525	120	1	onr	ja	onr	25	-1	ja	NV		leem sterk zandig	h2		DY	DU			ja	1					-BOOMVAL	120	3000	
526	120	1	rond	ja	onr	2	-1	nee	NV		zand matig siltig		FE9	UY	gevl			nee								3000	
527	120	1	rond	ja	nnb	1	-1	nee	NV		leem sterk zandig		FE9	DUY	gevl			nee								3000	
528	118	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
529	118	1	oval	ja	onr	20	-1	ja	NV		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY				nee							118	3000	
530	110	1	oval	ja	hoek	25	-1	nee	NV		zand sterk siltig			Y	LY			nee								3000	
531	110	1	oval	ja	onr	25	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
532	110	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
533	110	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
534	110	1	oval	nee			-1	nee	NVD		zand matig siltig	h3		DUY				nee								3001	
535	74	1	onr	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig			Y				nee								3000	
536	74	1	rond	ja	kom	5	-1	nee	NV		leem zwak zandig			Y				nee								3000	
537	74	1	rechth	nee				nee	VSR		leem zwak zandig			UY	E			nee					1			2000	
538	74	1	rond	ja	hoek	15	-1	nee	NV		leem zwak zandig		FE9	DUY				nee								3000	
539	74	1	onr	ja	onr	10	1	nee	NV		leem zwak zandig			Y				nee								3000	
540	74	1	oval	ja	onr	2	-1	ja	PK		leem zwak zandig			DUY	gevl			nee								66	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
541	74	1	onr	ja	onr	20	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	gevl			nee	1							66	
541	74	1	onr	ja	onr	20	65	ja	PK	1	zand matig siltig			UY				nee								66	
542	74	1	onr	ja	onr	2	-1	nee	NV		leem zwak zandig			DUY	gevl			nee								3000	
543	74	1	onr	ja	onr	15	-1	ja	PK		leem zwak zandig			DUY	gevl			nee								66	
544	74	1	rec hth	ja	kom	24	33	ja	PK		leem zwak zandig			DUY	gevl			nee								66	
545	74	1	lin	ja	v vo rm	10	33	nee	PS		leem zwak zandig			DUY	gevl			nee								400	
546	74	1	rond	ja	kom	5	-1	ja	PK		leem zwak zandig			Y				nee								66	
547	74	1	rond	ja	kom	16	33	ja	PK		leem zwak zandig			LUY	gevl			nee								66	
548	74	1	rond	ja	hoek	12	33	ja	PK		leem zwak zandig			DY				nee								8000	
549	74	1	rond	ja	onr	25	-1	nee	NVP		leem zwak zandig		FE9	DUY				nee								3000	
550	74	1	ova al	ja	onr	20	-1	nee	NVP		leem zwak zandig		FE9	DUY				nee								3000	
551	74	1	rec hth	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig		FE9	DUY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
552	74	1	lin	ja	v vo rm	30	-1	nee	PS		leem zwak zandig			DUY	gevl			nee								400	
553	74	1	lin	nee				nee	PS		leem zwak zandig			DUY	gevl			nee								400	
554	76	1	rond	ja	hoek	16	33	ja	PK		zand matig siltig			DUY				nee	1							8000	
555	76	1	ova al	ja	kom	18	33	ja	PK		zand matig siltig			DUY				nee	1						126	8000	
556	76	1	ova al	ja	onr	60	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h2		DU				nee								3000	
557	76	1	acht	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h2		DU				nee								3000	
558	76	1	ova al	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h2	FE2	DU				nee								3000	
559	113	1	rond	ja	kom	14	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								8000	
560	113	1	rond	ja	kom	16	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								8000	
561	113	1	rond	ja	kom	16	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								8000	
562	113	1	rond	ja	kom	26	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		ZY				nee								29	
562	113	1	rond	ja	kom	26	33	ja	PK	1	leem zwak zandig			DYU				nee								29	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
563	113	1	rond	ja	kom	10	33	ja	PK		leem zwak zandig	h2		DUY				nee								8000	
564	113	1	ova al	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h2	FE9	DUY	LY			nee								3000	
565	113	1	ova al	ja	kom	25	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h2	FE9	DUY	LY			nee								3000	
566	113	1	rond	ja	hoek	30	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE2	DUY				nee								29	
567	113	1	rond	ja	hoek	11	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE2	DUY				nee							127	29	
568	113	1	rond	ja	hoek	12	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE2	DY				nee								8000	
569	113	1	ova al	ja	hoek	26	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE2	DY	LY			nee								30	
570	113	1	ova al	ja	onr	30	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee	1							30	127
571	113	1	rond	ja	hoek	24	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee								30	
572	113	1	rond	ja	hoek	22	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		ZY				nee								30	
573	113	1	ova al	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h1	FE2	DY	LY			nee								3000	
574	113	1	ova al	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		UY	gevl			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
575	113	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DY				nee								3000	
576	113	1	oval	ja	onr	40	-1	ja	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	Y	LY			nee	1							3000	
577	113	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	Y	LY			nee								3000	
578	113	1	rond	nee				nee	NVP		leem zwak zandig	h1	FE9	UY				nee								3000	
579	113	1	onr	ja	nnb	30	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		UY				nee								3000	
580	113	1	rond	ja	hoek	15	35	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								8000	
581	113	1	rond	ja	onr	20	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		UY	LY			nee								8000	
582	113	1	onr	ja	onr	36	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee	1							27	128
583	113	1	oval	ja	onr	24	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY	LY			nee	1							27	128
584	113	1	oval	ja	onr	38	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee	1							27	128
585	113	1	oval	ja	hoek	40	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY	LY			nee	1							27	128
586	113	1	rechth	ja	nnb		-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
587	113	1	rond	ja	hoek	16	33	ja	PK		zand zwak siltig	h1	FE2	DUY				ja	1							8000	
588	113	1	rec hth	ja	nnb		-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	
589	113	1	ova al	ja	onr	1	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DY	LY			nee								3000	
590	113	1	ova al	ja	kom	6	-1	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee								8000	
591	113	1	ova al	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DY				nee								3000	
592	113	1	ova al	ja	hoek	7	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE2	Y				nee								8000	
593	113	1	rond	ja	onr	12	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DY				nee								3000	
594	113	1	ova al	ja	kom	14	33	ja	PK		zand zwak siltig	h1		DY				nee								8000	
594	113	1	ova al	ja	kom	14	33	ja	PK	1	zand zwak siltig			LY	gevl			nee								8000	
595	113	1	ova al	ja	onr	25	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee	1						130	107	
596	113	1	acht	ja	hoek	22	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY	gevl			nee	1						131	107	
597	113	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig			LY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
598	113	1	vier	ja	nnb	4	-1	nee	PK		leem zwak zandig			UY				nee								300	
599	113	1	rond	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem zwak zandig		FE9	Y	LY			nee								3000	
600	113	1	onr	ja	kom	24	65	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE2	DUY				ja	1						138	107	133
600	113	1	onr	ja	kom	24	65	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1	FE2	DY	gevl			nee	1						138	107	133
601	113	1	oval	ja	nnb	6	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
602	113	1	oval	ja	onr	4	-1	ja	NV		leem zwak zandig	h1		DY				nee								3000	
602	113	1	oval	ja	onr	4	-1	ja	NV	1	leem zwak zandig			LUY	gevl			nee								3000	
603	113	1	rond	ja	onr	12	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee								8000	
604	113	1	acht	ja	kom	21	33	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee								8000	
604	113	1	acht	ja	kom	21	33	ja	PK	1	leem zwak zandig			EUY				nee								8000	
605	113	1	oval	ja	vier	16	35	ja	PK		zand zwak siltig	h1		DY				nee							134	86	
606	113	1	oval	ja	nnb	6	-1	nee	NV		leem zwak zandig			Y	LY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
607	113	1	oval	ja	onr	50	33	ja	KL		leem zwak zandig	h1	FE9	Y	LY			nee	1						128, 129	251	129
607	113	1	oval	ja	onr	50	33	ja	KL	1	leem zwak zandig			LY				nee							128, 129	251	129
608	113	1	rond	ja	nnb	20	-1	ja	PK		leem zwak zandig			Y				nee								8000	
609	113	1	rond	ja	kom	30	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee							132	86	
610	113	1	oval	ja	nnb	4	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								3000	
611	113	1	oval	ja	onr	40	-1	nee	NV		leem zwak zandig		FE9	DY	LY			nee								3000	
612	113	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NVP		leem zwak zandig			Y				nee								3000	
613	113	1	rond	ja	kom	31	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY	gevl			nee	1						136	86	132
614	113	1	rond	ja	onr	17	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		Y				nee	1						133	86	132
615	113	1	rond	ja	hoek	30	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE2	DY	Y			nee	1						139	31	132
616	113	1	rond	ja	hoek	30	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee	1						135	31	132
616	113	1	rond	ja	hoek	30	35	ja	PK	1	leem zwak zandig	h1	FE2	DY				nee							135	31	132

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
617	113	1	ova al	ja	hoek	37	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY	LY			nee	1						137	31	132
618	113	1	rond	ja	hoek	24	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee	1						140	31	132
619	113	1	rond	ja	onr	30	-1	nee	NV		leem zwak zandig			Y				nee						-RECENT , BADKAMERTEGEL IN VULLING		3000	
620	113	1	ova al	ja	kom	20	35	ja	PK		zand zwak siltig			DUY				nee						recent?		8000	
621	113	1	ova al	ja	onr	12	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h2		DUY				nee								3000	
622	113	1	ova al	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig			DY				nee								3000	
623	113	1	ova al	ja	onr	40	-1	nee	NV		leem zwak zandig			DUY				nee								3000	
624	113	1	rec hth	ja	nnb	45	-1	nee	NV		leem zwak zandig			DUY				nee								3000	
625	113	1	rond	nee			-1	ja	VERVAL		leem zwak zandig			Y				nee						reeds gecoupeerd binnen het proefsleuven onderzoek		5000	
626	113	1	rond	ja	onr	20	33	ja	PK		leem zwak zandig			Y				ja								8000	
627	56	1	rond	ja	kom	10	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
628	56	1	rond	ja	kom	28	38	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee								32	
629	56	1	rond	ja	hoek	26	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee	1							32	
629	56	1	rond	ja	hoek	26	35	ja	PK	1	leem zwak zandig			UY				nee								32	
630	56	1	rond	ja	hoek	24	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee	1							32	
631	56	1	rond	ja	hoek	22	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee	1							32	
632	56	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								3000	
633	56	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h2		ZY				nee								3000	
634	56	1	acht	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								3000	
635	56	1	lin	nee				nee	PS		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee								400	
636	56	1	lin	nee				nee	PS		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee								400	
637	56	1	rond	ja	kom	12	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee	1					twijfelachtig		8000	
638	56	1	rond	ja	nnb	12	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
639	56	1	onr	nee	nnb	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
640	56	1	oval	nee				nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								3000	
641	56	1	oval	nee				nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								3000	
642	56	1	oval	nee				nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
643	56	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								3000	
644	56	1	rond	nee				nee	SS		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee								7000	
645	56	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	
646	56	1	oval	ja	nnb	4	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee								3000	
647	56	1	oval	nee				nee	NV		leem zwak zandig	h3		Z				nee	1							3000	
648	56	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h1		Y	LY			nee								3000	
649	56	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem zwak zandig	h1	FE9	DY	LY			nee								3000	
650	56	1	rond	ja	hoek	25	-1	nee	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY	LY			nee								87	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
651	56	1	acht	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DY				nee								3000	
652	56	1	rond	ja	kom	22	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee								8000	
653	56	1	rond	ja	kom	24	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1	FE9	DY				nee								87	
654	56	1	rond	ja	kom	18	35	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DUY	LEY			nee								87	
655	56	1	rec hth	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig		FE2	UY	E			nee					1	proefsleuf		2001	
656	124	1	ova al	ja	kom	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
657	124	1	ova al	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								2001	
658	78	1	ova al	ja	hoek	18	39	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee							155	89	
659	78	1	rond	ja	hoek	28	39	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee	1							89	172
660	78	1	rond	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee	1							3000	
661	78	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee						weidepaal	154	300	
662	78	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
663	78	1	rond	ja	kom	28	36	ja	PK		zand matig siltig	h2		DU				nee	1							8000	166
664	78	1	oval	ja	hoek	7	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE2	UY				nee								8000	164
665	78	1	oval	ja	kom	8	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1							34	161
665	78	1	oval	ja	kom	8	36	ja	PK	1	leem sterk zandig		FE2	Y				nee								34	161
666	78	1	rond	ja	kom	8	36	ja	PK		zand matig siltig	h1		UY				ja								8000	162
667	78	1	rond	ja	kom	4	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	UY				nee	1							8000	161
668	78	1	oval	ja	kom	13	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								34	146
669	78	1	oval	ja	hoek	15	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee	1							34	146
670	78	1	rond	ja	hoek	18	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								34	146
671	78	1	rond	ja	kom	48	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DU	UY			nee	2						148	34	156
672	78	1	oval	ja	hoek	32	36	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE2	DUY				nee	1						147	34	157
672	78	1	oval	ja	hoek	32	36	ja	PK	1	zand matig siltig	h2	FE2	Y	LEY			nee							147	34	157

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
673	78	1	rond	ja	hoek	24	36	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	2						149	34	158
673	78	1	rond	ja	hoek	24	36	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE2	DY				nee	1						149	34	158
674	78	1	oval	ja	hoek	20	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1							34	163
675	78	1	rond	ja	kom	24	36	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								34	167
676	78	1	onr	ja	onr	20	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY	UY			nee								3000	
677	78	1	rond	ja	kom	16	36	ja	PK		zand matig siltig	h1		DU				nee								8000	
678	78	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								3000	
679	78	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		UY				nee								3000	
680	78	1	rond	ja	kom	23	36	ja	PK		zand matig siltig	h1		UY				ja	1							2, 33	
681	78	1	rond	ja	hoek	22	36	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee								2, 33	
682	79	1	rond	ja	hoek	25	36	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	UY				ja								2, 33	
683	79	1	rond	ja	kom	12	36	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y	LEY			nee								2, 33	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
684	78	1	oval	ja	kom	14	36	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DUY				nee								34	147
685	78	1	oval	ja	kom	8	36	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DUY				nee								8000	149
686	78	1	oval	ja	kom	17	36	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY	UY			nee	2						145	34	151
686	78	1	oval	ja	kom	17	36	ja	PK	1	zand matig siltig			UY				nee							145	34	151
687	78	1	oval	ja	hoek	14	36	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								34	152
687	78	1	oval	ja	hoek	14	36	ja	PK	1	zand matig siltig		FE2	UY				nee								34	152
688	78	1	oval	ja	kom	13	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								34	150
689	78	1	rond	ja	vier	22	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1							34	159
690	78	1	oval	ja	kom	3	-1	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								34	
691	78	1	rond	ja	onr	2	-1	ja	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
692	78	1	rond	ja	onr	14	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	UY	Y			nee	1							34	168
693	78	1	rond	ja	kom	5	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DY				nee								34	169

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
694	78	1	onr	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
695	78	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								34	
696	78	1	rond	ja	onr	3	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
697	78	1	rond	ja	kom	22	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY	UY			nee								8000	165
698	78	1	oval	ja	onr	22	36	ja	KL		zand matig siltig	h1		DY				nee							153	251	171
698	78	1	oval	ja	onr	22	36	ja	KL	1	zand matig siltig	h2		DUY				nee							153	251	171
699	78	1	oval	ja	hoek	16	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1	FE9	DUY	UY			nee								8000	165
700	79	1	rond	ja	kom	17	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								8000	170
700	79	1	rond	ja	kom	17	36	ja	PK	1	leem sterk zandig		FE9	UY				nee								8000	170
701	79	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
702	79	1	oval	ja	nnb	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
703	79	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
704	79	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
705	79	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	VL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
706	79	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	VL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
707	79	1	oval	ja	nnb	2	-1	nee	VL		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
708	79	1	lin	nee				nee	GR		leem sterk zandig	h1		UY	DUE			nee								4000	
709	79	1	vier	ja	hoek	12	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								300	
710	77	1	rond	ja	hoek	16	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								35	139
711	77	1	rond	ja	hoek	26	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								35	139
712	77	1	rond	ja	hoek	28	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								35	139
713	77	1	rond	ja	kom	22	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								35	139
714	77	1	rond	ja	hoek	22	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1					ligt onder water		8000	145
715	77	1	rond	ja	hoek	2	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								34	148

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
716	77	1	oval	ja	kom	20	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee							144	34	148
717	77	1	rond	ja	kom	12	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								34	142
717	77	1	rond	ja	kom	12	36	ja	PK	1	leem sterk zandig		FE2	LY	LEY			nee								34	142
718	77	1	onr	ja	onr	999	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DY	DU			nee								7000	
719	77	1	onr	ja	nnb	999	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DY	DU			nee								7000	
720	77	1	rond	nee		10		nee	NV		leem sterk zandig	h1		DYU	LEY			nee								3000	
721	77	1	vier	ja	nnb	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
722	77	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DY				nee								7000	
723	77	1	oval	ja	kom	16	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1							34	153
723	77	1	oval	ja	kom	16	36	ja	PK	1	leem sterk zandig		FE2	Y	LY			nee								34	153
724	77	1	oval	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h2		DYU				nee								3000	
725	78	1	rond	ja	kom	5	-1	ja	NV		leem sterk zandig			DUY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
726	77	1	rond	ja	nnb	25	-1	nee	NV		leem sterk zandig			DY				nee								3000	
727	77	1	rond	ja	kom	17	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								34	141
728	77	1	oval	ja	hoek	14	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY	Y			nee								34	140
729	77	1	rond	ja	kom	8	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY	Y			nee								34	143
729	77	1	rond	ja	kom	8	36	ja	PK	1	leem sterk zandig		FE2	LY				nee								34	143
730	77	1	acht	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
731	77	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
732	77	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DY				nee								7000	
733	77	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DY				nee								7000	
734	77	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DY				nee								7000	
735	77	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
736	77	1	rechth	ja	onr	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		Y	LY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
737	77	1	oval	ja	kom	20	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY	LUY			nee								34	144
737	77	1	oval	ja	kom	20	36	ja	PK	1	leem sterk zandig			Y	LY			nee								34	144
738	77	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DY				nee								7000	
739	77	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								7000	
740	77	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								7000	
741	77	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	SS		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								7000	
742	77	1	rond	ja	kom	15	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								300	
743	77	1	oval	nee				nee	nv		leem sterk zandig	h2		DY	DU			nee								3000	
744	77	1	lin	nee				nee	GR		leem sterk zandig	h2		DYU	LEY			ja								4000	
745	77	1	oval	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DU	ULY			nee								3000	
746	77	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DU	ULY			nee								3000	
747	77	1	oval	ja	nnb	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DU	ULY			nee								3000	

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
748	77	1	ova al	ja	nnb	8	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DU	ULY			nee								3000	
749	78	1	rond	ja	onr	35	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
750	78	1	ova al	ja	onr	4	-1	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				ja								34	155
751	78	1	rond	ja	kom	4	-1	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								8000	
752	78	1	rond	ja	hoek	32	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee	1						146	34	154
752	78	1	rond	ja	hoek	32	36	ja	PK	1	leem sterk zandig			UY				nee							146	34	154
753	77	1	rond	ja	kom	32	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DU	EY			nee								34	160
754	77	1	ova al	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DUY	LEY			ja							151	3000	
755	77	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY	U			nee								3000	
756	78	1	ova al	ja	hoek	20	36	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1						152	34	163
757	79	1	ova al	ja	kom	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								3000	
758	79	1	rond	ja	kom	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
759	79	1	rond	ja	onr	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		UY				nee								3000	
760	79	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DUY				nee								3000	
761	79	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
762	79	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
762	79	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV	1	leem sterk zandig		FE2	LUY				nee								3000	
763	79	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								300	
764	79	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
765	79	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig			LY				nee								3000	
766	79	1	oval	ja	onr	35	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DY				nee								3000	
766	79	1	oval	ja	onr	35	-1	nee	NV	1	leem sterk zandig		FE2	LUY				nee								3000	
767	58	1	rond	ja	hoek	10	39	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee	1							8000	
768	58	1	rond	ja	onr	8	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1							3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
769	58	1	rond	ja	hoek	20	39	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DYZ				nee	1							8000	
770	58	1	rond	ja	onr	17	39	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DUY				nee	1							37	
771	58	1	rond	ja	hoek	22	39	ja	KL		leem sterk zandig	h2		DYU				nee								251	
771	58	1	rond	ja	hoek	22	39	ja	KL	1	leem sterk zandig	h2		LYU				nee								251	
772	58	1	rond	ja	kom	6	39	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DYU				nee	1							37	
773	58	1	rond	ja	kom	14	39	ja	PK		leem zwak zandig	h1		UY				nee	1							36	174
773	58	1	rond	ja	kom	14	39	ja	PK	1	leem zwak zandig	h1		DYU				nee	1							36	174
774	58	1	rond	ja	hoek	13	39	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DUY				nee	1						156	36	174
774	58	1	rond	ja	hoek	13	39	ja	PK	1	leem zwak zandig	h1	FE2	DU				nee	1						156	36	174
775	58	1	rond	ja	kom	12	39	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DUY				nee	1							36	174
776	58	1	rond	ja	kom	6	39	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DU				nee	1							36	174
777	58	1	lin	ja	kom	10	-1	nee	PS		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								400	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
778	58	1	lin	nee				nee	gr		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								4000	
779	58	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee								3000	
780	58	1	rond	ja	kom	18	39	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DUY				nee	2							37	176
780	58	1	rond	ja	kom	18	39	ja	PK	1	leem zwak zandig		FE2	LUY				nee								37	176
781	58	1	rond	ja	kom	12	39	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DY				nee	2							37	
782	58	1	rond	ja	kom	18	39	ja	PK		leem zwak zandig	h1		DU				nee	1							8000	
783	58	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1		DUY				nee	1							3000	
784	115	1	acht	nee				nee	NVD		zand matig siltig	h1		DY				nee								3001	
785	115	1	oval	ja	onr	999	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h1		DY				nee								3001	
786	115	1	oval	ja	kom	22	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		UY	E			nee								38	
787	115	1	oval	ja	kom	14	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						157	38	
788	115	1	oval	ja	kom	17	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								38	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
789	115	1	rond	ja	kom	12	39	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y	LY			nee								38	
790	115	1	oval	ja	kom	6	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								8000	
791	115	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
792	115	1	rond	ja	nnb			ja	VERVAL		zand matig siltig	h1		Y				nee								5000	
793	115	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
794	115	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
795	115	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
796	115	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								5000	
797	115	1	rond	ja	kom	10	39	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								44	
798	115	1	rond	nee				nee	NVD		zand matig siltig	h1		UY				nee								3001	
799	115	1	rond	ja	kom	19	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				ja								44	
800	115	1	rechth	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DUY				nee								2001	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
801	115	1	oval	ja	kom	25	39	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DY				nee								38	
802	115	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE2	DY				nee								3000	
803	115	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE2	DY				nee								3000	
804	115	1	rond	ja	onr	24	39	ja	KL		zand matig siltig	h1		DY				nee	1	1					161	251	177
804	115	1	rond	ja	onr	24	39	ja	KL	1	zand matig siltig	h2		ZY				nee	3						161	251	177
804	115	1	rond	ja	onr	24	39	ja	KL	2	zand matig siltig	h1	FE9	DU	LU			ja	1						161	251	177
805	115	1	rond	ja	nnb	4	-1	ja	NV		zand matig siltig	H1		Y	LEY			nee								3000	
806	115	1	oval	ja	kom	14	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								106	
807	115	1	rechth	ja	hoek	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		Y	LEY			nee								300	
808	115	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
809	115	1	rond	ja	hoek	22	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
810	115	1	rond	ja	kom	17	39	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y				nee	1						159	106	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
811	115	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	DUYZ				nee								3000	
812	115	1	rond	ja	kom	12	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								39	
813	115	1	rond	ja	hoek	22	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								39	
814	115	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
815	115	1	oval	nee			-1	nee	VL		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
816	115	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	LY			nee								3000	
817	115	1	rond	ja	vorm	20	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								8000	
818	115	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
819	115	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DY	DU			nee								3000	
820	115	1	rond	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		Y				nee						zie ook spoor 1477		5000	
821	115	1	rond	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY	Y			nee						zie ook 62 en 820		5000	
822	115	1	oval	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE2	DUY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
823	115	1	rechth	ja	hoek	24	39	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DUY	gevl			nee								300	
824	115	1	oval	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	Y	LY			nee								3000	
825	115	1	oval	ja	onr	30	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DY	DU			nee								3000	
826	115	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	VL		zand matig siltig	h1		DY	YLY			nee								3000	
827	115	1	rond	ja	kom	25	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				ja								300	
828	115	1	rond	ja	kom	20	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	gevl			nee								300	
829	115	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	gevl			nee								3000	
830	115	1	rond	ja	hoek	24	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								22	
830	115	1	rond	ja	hoek	24	39	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		Y	LY			nee								22	
831	115	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
832	115	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
833	115	1	oval	ja	kom	24	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee						BAKSTEEN		300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
834	115	1	rond	ja	onr	13	39	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								39	
835	115	1	rond	ja	onr	16	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	gevl			nee								3000	
836	115	1	rond	ja	onr	8	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	Y			nee								3000	
837	115	1	rond	ja	onr	14	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee							160	3000	
838	51	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig			Y	LY			nee								3000	
839	51	1	oval	ja	hoek	41	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								42	182
839	51	1	oval	ja	hoek	41	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE1	Y	LEY			nee								42	182
840	51	1	oval	ja	hoek	37	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	gevl			nee	1							42	181
840	51	1	oval	ja	hoek	37	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE2	Y	LEY			nee								42	181
841	51	1	rond	ja	kom	22	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								40	
842	51	1	oval	ja	hoek	25	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							40	
842	51	1	oval	ja	hoek	25	41	ja	PK	1	zand matig siltig		FE2	UY				nee								40	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
843	51	1	rond	ja	hoek	24	51	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								41	
844	51	1	oval	ja	kom	18	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY	LY			nee							162	41	
845	51	1	rond	ja	kom	16	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							40	
845	51	1	rond	ja	kom	16	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE2	UY	LY			nee								40	
846	51	1	rond	ja	kom	28	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee							163	40	
846	51	1	rond	ja	kom	28	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		UY	LY			nee							163	40	
847	51	1	rond	ja	kom	28	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee	1							41	
847	51	1	rond	ja	kom	28	41	ja	PK	1	zand matig siltig			LUY	LY			nee								41	
848	51	1	rond	ja	kom	11	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							164	41	
849	51	1	rond	ja	onr	25	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
850	51	1	onr	ja	onr	18	41	ja	KL		zand matig siltig	h2		YZ				nee	1							251	
850	51	1	onr	ja	onr	18	41	ja	KL	1	zand matig siltig		FE2	LUY				nee								251	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
851	51	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h2		ZYU	U			nee								3000	
852	51	1	onr	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DYZ				nee								3000	
853	51	1	lin	nee				nee	ont		zand matig siltig	h2		DUY				nee								7000	
854	51	1	rond	ja	kom	4	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							8000	
855	51	1	oval	ja	kom	10	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								8000	
856	51	1	oval	ja	kom	8	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							8000	
857	51	1	rond	ja	hoek	17	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							80	
858	51	1	rond	ja	kom	13	42	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	UY	gevl			nee								80	
859	51	1	rond	ja	kom	12	42	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y				nee								80	
860	51	1	rond	ja	kom	28	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2						176	80	
860	51	1	rond	ja	kom	28	42	ja	PK	1	zand matig siltig			UY				nee							176	80	
861	51	1	rond	ja	kom	14	42	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y				nee								80	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
862	51	1	rond	ja	hoek	16	42	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y	LY			nee								8000	
863	51	1	oval	ja	kom	28	43	ja	KL		zand matig siltig	h3		ZY				nee							181	251	198
863	51	1	oval	ja	kom	28	43	ja	KL	1	zand matig siltig	h2		DU				nee							181	251	198
863	51	1	oval	ja	kom	28	43	ja	KL	2	zand matig siltig	h2		DUY				nee							181	251	198
864	51	1	oval	ja	hoek	28	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
865	51	1	oval	ja	hoek	16	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				ja								80	197
866	51	1	oval	ja	kom	23	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	Y			nee	1							80	197
867	51	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h1	FE9	DUY	LUE			nee								4000	
868	51	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY	LUE			nee								3000	
869	51	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
870	51	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY				nee								3000	
871	51	1	rond	ja	nnb	1	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
872	51	1	oval	ja	kom	10	42	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y				nee								80	
872	51	1	oval	ja	kom	10	42	ja	PK	1	zand matig siltig			LY	Y			nee								80	
872	51	1	oval	ja	kom	10	42	ja	PK	2	zand matig siltig			Y	Y			nee								80	
872	51	1	oval	ja	kom	10	42	ja	PK	3	zand matig siltig			LY				nee								80	
873	51	1	oval	ja	kom	3	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								80	
874	51	1	onr	ja	kom	20	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee	1						172	80	193
874	51	1	onr	ja	kom	20	42	ja	PK	1	zand matig siltig			Y	LEY			nee						VERBRAND BOT	172	80	193
874	51	1	onr	ja	kom	20	42	ja	PK	2	zand matig siltig			LY	LEY			nee							172	80	193
875	51	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee								3000	
876	51	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h1		DUY	LUE			nee								4000	
877	51	1	oval	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY	LUE			nee								300	
878	52	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h1		DUY	LUE			nee								4000	196

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
879	52	1	acht	ja	onr	23	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							43	185
879	52	1	acht	ja	onr	23	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h2		DY	LEY			ja								43	185
880	52	1	rond	ja	hoek	20	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	Y			nee	1							43	185
881	52	1	rond	ja	kom	6	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		UY				nee								8000	
882	52	1	vier	ja	kom	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		UY	EY			nee								300	
883	52	1	oval	ja	kom	12	42	ja	KL		zand matig siltig	h1		Y				nee								251	
884	52	1	lin	nee				nee	GR		zand matig siltig	h1	FE9	DUY	LEY			nee								4000	
885	52	1	oval	ja	kom	7	-1	ja	ss		zand matig siltig	h1		UY				nee								7000	
886	52	1	rond	ja	kom	10	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
887	52	1	rond	ja	onr	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
888	52	1	lin	nee				nee	ont		zand matig siltig	h1	FE9	DUY	LEY			nee								7000	
889	52	1	rond	ja	onr	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
890	52	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee								3000	
891	52	1	oval	ja	hoek	44	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1						166	42	184
891	52	1	oval	ja	hoek	44	41	ja	PK	1	zand matig siltig		FE1	Y	LEY			nee							166	42	184
892	52	1	oval	ja	kom	50	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						167	42	187
892	52	1	oval	ja	kom	50	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h2	FE2	LUY	Y			nee							167	42	187
893	52	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
894	52	1	onr	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
895	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
896	52	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	VL		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
897	52	1	rond	ja	kom	8	41	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	LEY			nee	1							43	185
898	52	1	acht	ja	kom	20	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						165	43	185, 186
898	52	1	acht	ja	kom	20	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE9	DY	LEY			nee							165	43	185, 186

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
899	52	1	rond	ja	kom	22	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								8000	186
900	52	1	onr	ja	kom	12	41	ja	SS		zand matig siltig	h2		DYU				nee	1							7000	189
901	52	1	onr	ja	onr	8	41	ja	SS		zand matig siltig	h2		DYU	LY			nee								7000	188
902	52	1	rond	ja	onr	6	-1	nee	ss		zand matig siltig	h2		DYU				nee	1							7000	
903	52	1	rond	ja	onr	8	-1	nee	ss		zand matig siltig	h3	FE9	YZ				nee	1							7000	
904	52	1	oval	ja	onr	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							3000	
905	52	1	oval	ja	kom	10	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							8000	
906	52	1	oval	ja	onr	6	-1	nee	ss		zand matig siltig	h2		DUY				nee								7000	
907	52	1	onr	ja	onr	22	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						180	80	197
907	52	1	onr	ja	onr	22	42	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		Y				nee	1						180	80	197
908	52	1	oval	ja	hoek	12	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						179	80	
909	52	1	oval	ja	kom	6	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							80	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
910	52	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DYU				nee	1							3000	
911	52	1	rec hth	ja	hoek	10	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		Y				nee	1							80	
912	52	1	rond	ja	hoek	18	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						169	81	
912	52	1	rond	ja	hoek	18	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		Y	gevl			nee		1					169	81	
913	52	1	rond	ja	hoek	23	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		Y				nee	1							81	
913	52	1	rond	ja	hoek	23	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		LY	Y			nee								81	
914	52	1	lin	ja	onr	16	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2						173	80	191
914	52	1	lin	ja	onr	16	41	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		LY	Y			nee							173	80	191
915	52	1	rond	ja	kom	6	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee	1							80	
916	52	1	oval	ja	kom	14	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee	1							8000	
917	52	1	oval	ja	vier	8	41	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DY				nee	1							80	
918	52	1	oval	ja	kom	10	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							80	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
919	52	1	oval	ja	kom	9	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2						170	8000	
920	52	1	oval	ja	onr	20	41	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							99	
920	52	1	oval	ja	onr	20	41	ja	PK	1	zand matig siltig		FE9	LUY	LY			nee								99	
921	52	1	lin	ja	kom	5	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							80	
922	52	1	lin	ja	hoek	23	41	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						168	80	190
923	52	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DYU				nee								3000	
924	52	1	oval	ja	kom	11	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							99	
925	52	1	rond	ja	hoek	34	42	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1						171	99	192
925	52	1	rond	ja	hoek	34	42	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		LY	Y			nee							171	99	192
926	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							3000	
927	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							3000	
928	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
929	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h2		UY				nee								3000	
930	52	1	oval	ja	kom	5	42	nee	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							80	
931	52	1	lin	nee				nee	ont		zand matig siltig			DY	Y			nee								7000	
932	52	1	oval	ja	kom	6	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee	1							8000	
933	52	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YU				nee	1							3000	
934	52	1	oval	nee	nnb	5	-1	nee	VERVAL		zand matig siltig	h2		YU				nee	1							3000	
935	52	1	oval	ja	onr	30	42	ja	KL		zand matig siltig	h2		DYZ	gevl			nee								251	194
936	52	1	oval	ja	onr	38	42	ja	KL		zand matig siltig	h2		DY				nee							177	251	194, 195
936	52	1	oval	ja	onr	38	42	ja	KL	1	zand matig siltig		FE2	LYE				nee							177	251	194, 195
936	52	1	oval	ja	onr	38	42	ja	KL	2	zand zwak siltig		FE2	E				nee							177	251	194, 195
937	52	1	lin	nee				nee	ont		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee	1							7000	
938	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
939	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								3000	
940	52	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								3000	
941	52	1	ova al	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								3000	
942	52	1	rond	ja	kom	8	41	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							81	
943	115	1	rond	ja	kom	12	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							44	
944	52	1	rond	ja	nnb	1		nee	pk		zand matig siltig	h1		UY				nee								99	
945	52	1	rond	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								300	
946	52	1	rond	ja	hoek	38	42	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						178	80	197
947	52	1	ova al	ja	kom	15	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								80	
948	52	1	rond	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee						-recent glas in spoor		3000	
949	49	1	onr	ja	hoek	40	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
950	49	1	onr	ja	nnb	20	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
951	49	1	lin	ja	onr	16	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h3		DUY				nee								3000	
952	49	1	ova al	ja	nnb	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
953	49	1	ova al	ja	onr	30	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	ZY				nee								3000	
954	49	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		UY				nee								3000	
955	48	1	rond	ja	hoek	14	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h2		YZ				nee								300	
956	49	1	rond	ja	hoek	8	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		UY				nee								300	
957	49	1	rond	ja	hoek	8	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								300	
958	49	1	ova al	ja	hoek	8	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee								300	
959	49	1	acht	nee			-1	nee	SS		leem sterk zandig	h2		DY				nee								7000	
960	49	1	ova al	nee			-1	nee	SS		leem sterk zandig	h2		DY				nee								7000	
961	49	1	ova al	nee			-1	nee	SS		leem sterk zandig	h2		DY				nee								7000	
962	49	1	ova al	nee			-1	nee	SS		leem sterk zandig	h2		DY				nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
963	49	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		UY				nee								3000	
964	49	1	rond	ja	nnb	999	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
965	49	1	rond	ja	nnb	999	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DY				nee								3000	
966	49	1	rond	ja	kom	10	-1	ja	PK		leem sterk zandig	h2	FE9	DY				nee								8000	
967	49	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	
968	49	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		ZY				nee								3000	
969	49	1	lin	nee			-1	nee	GR		leem sterk zandig	h1		DY	LEY			nee								4000	
970	49	1	onr	ja	onr	20	-1	nee	VSR		leem sterk zandig	h1		DY	LEY			nee								2000	201
971	49	1	lin	nee			-1	nee	SL		leem sterk zandig	h1		DY	LEY			nee								4000	
972	49	1	lin	nee			-1	nee	SL		leem sterk zandig	h1		DY	LEY			nee								4000	
973	49	1	rond	ja	onr	8	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h1		LUY	LEY			nee								3000	
974	49	1	lin	nee			-1	nee	ONT		leem sterk zandig	h2		LUY	LEY			nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
975	47	1	vier	ja	vier	15	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2	FE2	DUY	gevl			nee								300	
976	47	1	rec hth	nee			-1	nee	SS		zand sterk siltig	h2		DUY	gevl			nee								7000	
977	47	1	lin	nee			-1	nee	SL		zand sterk siltig	h2		DUY	gevl			nee					3			4000	
978	47	1	lin	nee			-1	nee	GR		zand sterk siltig	h2		DUY	gevl			nee								4000	
979	47	1	onr	nee			-1	nee	NV		zand sterk siltig	h3		YZ				nee								3000	
980	47	1	rond	ja	hoek	23	43	ja	PK		zand sterk siltig	h3		ZU				nee	1						182	8000	204
980	47	1	rond	ja	hoek	23	43	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1		DY				nee							182	8000	204
981	52	1	rond	ja	hoek	10	42	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								8000	
982	86	1	rond	ja	hoek	13	43	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								8000	
982	86	1	rond	ja	hoek	13	43	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1		YU				nee								8000	
983	86	1	rond	ja	kom	10	43	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								8000	
984	86	1	ova al	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
985	86	1	rond	ja	kom	8	43	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								8000	
986	86	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	
987	86	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		Y				nee								3000	
988	86	1	rond	ja	kom	12	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				ja								8000	
989	86	1	vier	ja	kom	15	-1	ja	PK		zand sterk siltig	h1		UY	LUY			nee								300	
990	86	1	rond	ja	kom	20	43	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								8000	
991	86	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	UY	gevl			nee								3000	
992	86	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	UY	gevl			nee								3000	
993	86	1	rond	ja	hoek	12	43	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee						BAKSTEEN		300	
994	86	1	onr	ja	onr	22	43	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								8000	
995	86	1	onr	ja	hoek	12	43	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee								300	208
996	86	1	rechth	ja	hoek	12	43	ja	KL		zand sterk siltig	h1	FE9	YU				nee								251	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
997	86	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	UY	LY			nee								3000	
998	86	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
999	86	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	
1000	1	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				ja								6000	
1001	86	1	vier	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DY				nee								300	
1002	86	1	oval	nee				nee	NV		zand sterk siltig		FE9	EY	DUY			nee								3000	
1003	86	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	
1004	86	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NVD		zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	
1005	84	1	rond	ja	kom	18	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1006	84	1	rond	ja	hoek	22	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1007	84	1	rond	ja	kom	17	43	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	209
1008	84	1	rond	ja	kom	16	43	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	209

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1009	84	1	onr	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		UY				nee								3000	
1010	84	1	rond	ja	kom	10	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1011	84	1	rond	ja	kom	10	43	ja	PK		zand matig siltig	h2		DYU				nee								8000	210
1012	84	1	rond	ja	onr	5	43	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	210
1013	84	1	rond	ja	nnb	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1014	84	1	rond	ja	nnb	3	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1015	84	1	rond	ja	vier	10	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1016	84	1	rond	ja	onr	10	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		UY				nee								8000	
1017	84	1	oval	ja	onr	2	-1	nee	SS		zand matig siltig	h1	FM9	UY	DY			nee								7000	
1018	84	1	lin	nee				nee	SS		zand matig siltig	h1	FM9	UY	DY			nee								7000	
1019	84	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1020	84	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FM9	DU	DY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1021	84	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1022	84	1	rechth	ja	hoek	14	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								300	
1023	84	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								45, 5000	
1024	84	1	rond	ja	kom	15	43	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							45	
1024	84	1	rond	ja	kom	15	43	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DUY	LEY			nee								45	
1025	84	1	oval	ja	onr	15	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								45	
1026	84	1	oval	ja	kom	7	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DYU	E			nee								45	
1027	84	1	onr	ja	onr	14	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								45	
1028	84	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h1		DY	E			nee								4000	
1029	84	1	rond	ja	hoek	26	43	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
1030	84	1	rond	ja	hoek	6	43	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1031	84	1	rechth	nee				nee	ont		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1032	84	1	rechth	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								1000	
1033	82	1	oval	ja	onr	5	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DUY				nee	1							3000	
1034	82	1	rond	ja	hoek	20	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							8000	
1035	82	1	rechth	ja	nnb			ja	pk		zand matig siltig			UY				nee								300	
1036	82	1	onr	ja	onr	10	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		UY	LEY			nee								3000	
1037	82	1	rond	ja	kom	30	49	ja	PK		zand matig siltig			DYU				nee								8000	
1038	82	1	oval	ja	kom	16	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		UY	LUY			nee	1							8000	
1039	82	1	oval	ja	nnb			nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1040	82	1	rond	ja	hoek	22	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							189	8000	
1041	82	1	oval	ja	hoek	10	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1						187	8000	
1042	82	1	oval	ja	hoek	8	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1						186	110	
1043	82	1	oval	ja	hoek	10	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1	1					188	110	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1044	82	1	rond	ja	hoek	22	49	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee							184	61	
1045	82	1	oval	ja	nnb		-1	nee	VERVAL		zand matig siltig	h2		UY				nee								3000	
1046	82	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		UY				nee								3000	
1047	82	1	oval	ja	onr	2	-1	ja	NV		zand matig siltig			LY				nee								3000	
1048	82	1	oval	ja	onr	6	-1	ja	NV		zand matig siltig			LY				nee								3000	
1049	82	1	oval	ja	kom	8	49	ja	PK		zand matig siltig			DY				nee							185	110	
1050	117	1	oval	ja	hoek	18	49	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								8000	
1051	117	1	rond	ja	hoek	10	49	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								108	
1052	117	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1053	117	1	oval	ja	hoek	36	49	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE1	Y	LUY			nee							193	108	
1054	117	1	oval	ja	nnb	8	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1055	117	1	onr	ja	hoek	22	49	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	Y				ja							192	108	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1056	117	1	rond	ja	kom	12	49	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							108	
1056	117	1	rond	ja	kom	12	49	ja	PK	1	zand matig siltig			LUY				nee								108	
1057	117	1	rond	ja	kom	18	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								108	
1058	117	1	oval	ja	kom	7	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								108	
1059	117	1	oval	ja	hoek	10	49	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								108	
1060	117	1	oval	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1061	117	1	oval	ja	hoek	8	49	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								108	
1062	117	1	oval	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1063	117	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1064	117	1	rond	ja	hoek	10	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								108	
1065	117	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1066	117	1	oval	ja	kom	28	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	E			nee								95	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1067	117	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1068	117	1	onr	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
1069	117	1	oval	ja	kom	26	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							194	91	
1070	117	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	VL		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
1071	117	1	rond	ja	onr	12	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1072	117	1	rechth	ja	onr	34	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								91	
1072	117	1	rechth	ja	onr	34	49	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		LY				nee								91	
1073	117	1	rond	ja	onr	12	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1074	117	1	rond	ja	onr	12	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee							191	3000	
1075	117	1	rond	ja	hoek	6	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								104	
1076	117	1	rond	ja	onr	26	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							201	96	
1077	117	1	rond	ja	kom	22	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		ZY				nee	1						199	96	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1077	117	1	rond	ja	kom	22	49	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DYU				nee							199	96	
1078	117	1	rond	ja	kom	20	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								104	
1079	117	1	rond	ja	hoek	18	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								8000	
1080	117	1	rond	ja	hoek	17	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								104	
1081	117	1	rond	ja	hoek	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				nee								300	
1082	117	1	rond	ja	hoek	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee						STEENKOOL		300	
1083	117	1	vier	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1084	117	1	onr	ja	kom	12	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y	gevl			nee								8000	
1085	117	1	onr	ja	onr	34	49	ja	KL		zand matig siltig	h1		Y				nee		1					200	251	
1086	117	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								3000	
1087	117	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DY	LY			nee								3000	
1088	117	1	vier	ja	hoek	12	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		LY				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1089	117	1	rond	ja	hoek	10	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								103	
1090	117	1	vier	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
1091	117	1	rond	ja	hoek	15	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DYU				nee								103	
1092	117	1	rond	ja	hoek	15	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								103	
1092	117	1	rond	ja	hoek	15	49	ja	PK	1	zand matig siltig		FE9	LY				ja								103	
1093	117	1	rond	ja	vier	26	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								8000	
1094	117	1	rond	ja	vier	22	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				ja								90	
1095	117	1	oval	ja	onr	34	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee	1						202	90	
1096	117	1	rechth	ja	kom	18	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				ja								8000	
1097	88	1	onr	ja	kom	32	50	ja	KL		zand matig siltig	h2		DUY				nee							195,208	251	
1097	88	1	onr	ja	kom	32	50	ja	KL	1	zand matig siltig	h2		LEY				nee							195,208	251	
1098	88	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	Y	gevl			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1099	88	1	rond	ja	kom	14	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				ja							196, 203	8000	
1100	88	1	oval	ja	hoek	16	50	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY	gevl			nee								8000	
1101	88	1	rechth	ja	kom	8	50	nee	SS		zand matig siltig	h2		ZU	gevl			nee								7000	
1102	88	1	onr	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	UY	LUY			nee								3000	
1103	88	1	oval	ja	vier	14	50	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								49	217
1104	88	1	rond	ja	hoek	32	50	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee							204	47	215
1105	88	1	rond	ja	hoek	20	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								49	217
1105	88	1	rond	ja	hoek	20	50	ja	PK	1	zand matig siltig			Y				nee								49	217
1106	88	1	oval	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							1000	
1107	88	1	rond	ja	hoek	30	50	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				nee							197	49	217
1108	88	1	rond	ja	hoek	27	50	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							49	217
1108	88	1	rond	ja	hoek	27	50	ja	PK	1	zand matig siltig		FE9	LY				nee								49	217

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 1 09	88	1	rond	ja	hoek	38	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								47	215
1 1 10	88	1	rec hth	ja	onr	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				ja								3000	
1 1 11	82	1	ova al	ja	onr	12	50	ja	PK		zand matig siltig		FE2	Y	gevl			nee								8000	
1 1 11	82	1	ova al	ja	onr	12	50	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1 1 12	88	1	rond	ja	hoek	34	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								47	215
1 1 13	88	1	rond	ja	hoek	32	50	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							47	215
1 1 14	88	1	ova al	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				ja								3000	
1 1 15	88	1	ova al	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				ja								3000	
1 1 16	88	1	acht	ja	onr	22	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							48	216
1 1 17	88	1	ova al	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DUY	gevl			nee								3000	
1 1 18	88	1	rond	ja	kom	9	50	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	gevl			nee	1							8000	
1 1 19	88	1	rond	ja	vier	21	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	gevl			ja	1							48	216

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1120	88	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DUY	gevl			nee								3000	
1121	88	1	oval	ja	hoek	22	49	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						206	48	216
1122	88	1	oval	ja	vier	24	50	ja	PK		zand matig siltig		FE9	DUY	gevl			nee								8000	
1123	88	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee	1							3000	
1124	88	1	rond	ja	vier	12	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	gevl			nee								8000	
1125	88	1	oval	ja	kom	12	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							198, 205	8000	
1126	88	1	rond	ja	kom	14	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY	gevl			nee	1						207	48	216, 228
1127	88	1	rond	ja	nnb	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								3000	
1128	88	1	oval	ja	vier	17	49	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY	gevl			nee								55	
1129	88	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1130	88	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1131	82	1	rond	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								49	217

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 1 32	60	1	rond	ja	kom	12	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						213	101	
1 1 33	60	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1 1 34	60	1	rond	ja	kom	20	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							101	
1 1 35	60	1	rond	ja	kom	2	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1 1 36	60	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1 1 37	60	1	rond	ja	onr	14	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1 1 38	60	1	onr	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand matig siltig	h3		Z				nee								3000	
1 1 39	60	1	lin	nee				nee	gr		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								4000	
1 1 40	60	1	onr	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h3		Z				nee								3000	
1 1 41	60	1	rond	ja	hoek	6	50	ja	PK		zand matig siltig	h2		ZY				nee							211	67	
1 1 42	60	1	rond	ja	hoek	38	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							210	67	
1 1 42	60	1	rond	ja	hoek	38	50	ja	PK	1	zand matig siltig			LUY				nee							210	67	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 1 43	60	1	oval	ja	onr	20	-1	ja	PK		zand matig siltig	h3		ZY	LY			nee								67	
1 1 44	60	1	onr	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand matig siltig	h3		ZY				nee								3000	
1 1 45	60	1	onr	ja	nnb	10		nee	NV		zand matig siltig	h2		DYU	LY			nee						-NAT VLEK		3000	
1 1 46	60	1	rond	ja	hoek	16	50	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							212	101	
1 1 47	119	1	oval	ja	kom	32	50	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1							50	221
1 1 48	119	1	rond	ja	kom	44	50	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	Y			nee							214	50	221
1 1 49	119	1	oval	ja	kom	30	52	ja	KL		zand matig siltig	h2		DUY				nee	1						215	251	
1 1 50	119	1	oval	nee			50	nee	VL		zand matig siltig	h2		DUY				nee								3000	
1 1 51	119	1	rond	ja	hoek	38	50	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								50	221
1 1 51	119	1	rond	ja	hoek	38	50	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DY	Y			nee								50	221
1 1 52	119	1	rond	ja	hoek	32	50	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								50	221
1 1 52	119	1	rond	ja	hoek	32	50	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DY	Y			nee								50	221

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1153	119	1	oval	ja	kom	18	50	ja	NV		zand sterk siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
1154	119	1	oval	ja	onr	30	-1	nee	nv		zand sterk siltig	h2		Z				nee								3000	
1155	119	1	oval	ja	onr	25	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		ZY				nee								3000	
1156	119	1	rond	ja	onr	30	-1	nee	NVP		zand sterk siltig	h2		ZY				nee								3000	
1157	119	1	oval	ja	onr	35	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		ZY				nee								3000	
1158	119	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		ZY				nee								3000	
1159	119	1	oval	ja	kom	12	50	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								8000	
1160	119	1	oval	ja	onr	3	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		YU	gevl			nee								3000	
1161	119	1	rond	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1162	119	1	rond	ja	hoek	14	50	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DY				nee								105	
1163	119	1	rond	ja	kom	20	52	ja	KL		zand sterk siltig	h2		YU				nee							216	251	
1164	119	1	rond	nee				nee	NV		zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1165	119	1	rond	ja	kom	18	50	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								105	
1166	119	1	rond	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		YZ				nee								3000	
1167	119	1	oval	ja	onr	12	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		YZ				nee								3000	
1167	119	1	oval	ja	onr	12	-1	nee	NV	1	zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	
1168	119	1	oval	ja	onr	4	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		YZ				nee								3000	
1169	119	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		YZ				nee								3000	
1170	119	1	rond	ja	onr	16	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	
1171	62	1	rond	ja	hoek	17	52	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								51	223
1172	62	1	rond	ja	hoek	12	52	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee	1							51	223
1172	62	1	rond	ja	hoek	12	52	ja	PK	1	zand sterk siltig	h2		LUY				nee								51	223
1173	62	1	rond	ja	onr	12	52	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DYU				nee								51	223
1174	62	1	rond	ja	hoek	12	52	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								51	223

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1175	62	1	rond	ja	hoek	18	52	ja	PK		zand sterk siltig	h2		ZY				nee								52	224
1175	62	1	rond	ja	hoek	18	52	ja	PK	1	zand sterk siltig	h2		LUY				nee								52	224
1176	62	1	rond	ja	kom	10	52	ja	PK		zand sterk siltig	h1		Y				nee								52	224
1177	62	1	rond	ja	hoek	20	52	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	LUY			nee								52	224
1178	62	1	rond	ja	hoek	20	52	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee	1							52	224
1178	62	1	rond	ja	hoek	20	52	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1		DY	LUY			nee								52	224
1179	62	1	oval	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1180	62	1	oval	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1181	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1182	62	1	rechth	ja	hoek	5	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1183	62	1	rond	ja	hoek	18	52	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DYE	gevl			nee								8000	
1183	62	1	rond	ja	hoek	18	52	nee	PK	1	zand sterk siltig	h1		DY	gevl			nee								8000	

Sporenlijst

RAAP

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1184	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1185	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1186	62	1	rond	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1187	62	1	rond	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1188	62	1	rond	ja	hoek	13	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		UY				nee								300	
1189	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1190	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1191	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1192	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1193	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1194	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1195	62	1	oval	ja	hoek	20	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1196	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1197	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1198	62	1	oval	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1199	62	1	rechth	ja	hoek	20	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1200	62	1	rechth	ja	hoek	30	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1201	62	1	rechth	ja	hoek	20	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1202	62	1	rechth	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1203	62	1	rechth	ja	hoek	5	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1204	62	1	rechth	ja	hoek	25	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		UY				nee								300	
1205	80	1	oval	ja	onr	18	52	ja	KL		zand sterk siltig	h1		DY	DU			nee							218	251	
1206	80	1	vier	ja	hoek	14	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1207	80	1	vier	ja	hoek	23	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1208	80	1	vier	ja	nnb	20	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1209	80	1	vier	ja	kom	10	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1210	80	1	vier	ja	kom	10	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1211	80	1	vier	ja	kom	16	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1212	80	1	vier	ja	nnb		-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee							219	300	
1213	80	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		UY				nee								3000	
1214	80	1	vier	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1215	80	1	vier	ja	nnb	17	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1216	80	1	vier	ja	hoek	26	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1217	80	1	vier	ja	nnb		-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1218	80	1	vier	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1219	80	1	vier	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 2 20	80	1	vier	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1 2 21	80	1	vier	ja	nnb	20	-1	nee	pk		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1 2 22	80	1	vier	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1 2 23	52	1	rond	ja	kom	31	52	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	Y	LY			nee								53	227
1 2 23	52	1	rond	ja	kom	31	52	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE9	LY	LY			nee								53	227
1 2 24	52	1	oval	ja	hoek	20	52	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	LY			nee								53	229
1 2 24	52	1	oval	ja	hoek	20	52	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		Y	LEY			nee								53	229
1 2 25	52	1	rond	ja	onr	16	52	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y	LEY			nee						2 INSTEKEN=>2SPOREN		53	230
1 2 25	52	1	rond	ja	onr	16	52	ja	PK	1	zand matig siltig		FE2	LEY	Y			nee								53	230
1 2 26	52	1	oval	ja	hoek	20	52	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							53	228
1 2 26	52	1	oval	ja	hoek	20	52	ja	PK	1	zand matig siltig		FE9	LEY				nee								53	228
1 2 27	52	1	rond	ja	v vorm	12	52	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	Y				nee								98	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 2 28	52	1	oval	ja	onr	26	52	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								98	231
1 2 29	52	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee						zie ook 26		5000	
1 2 30	64	1	vier	ja	nnb	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h3		DYZ				nee								300	
1 2 31	64	1	rond	ja	hoek	8	52	ja	PK		zand uiterst siltig	h1	FE9	DY				nee							222	8000	
1 2 32	64	1	oval	ja	kom	15	52	ja	PK		zand uiterst siltig	h1	FE9	DY				nee								8000	
1 2 32	64	1	oval	ja	kom	15	52	ja	PK	1	zand uiterst siltig	h1	FE9	DU				ja								8000	
1 2 33	64	1	oval	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
1 2 34	64	1	rond	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
1 2 35	64	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
1 2 36	64	1	oval	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
1 2 37	64	1	oval	ja	nnb	12	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		DY	LY			nee								3000	
1 2 38	64	1	oval	ja	nnb	8	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		DY	LY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1239	64	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		Y				nee								3000	
1240	64	1	rond	ja	onr	6	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h1		DY				nee								3000	
1241	64	1	rond	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand uiterst siltig	h3		DYZ				nee								3000	
1242	64	1	rond	ja	kom	60	58	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DYU				nee							247	3000	256
1242	64	1	rond	ja	kom	60	58	nee	NV	1	leem zwak zandig	h3		Z	ZY			nee	3						247	3000	256
1242	64	1	rond	ja	kom	60	58	nee	NV	2	zand sterk siltig	h2		DYU	ZY			nee							247	3000	256
1242	64	1	rond	ja	kom	60	58	nee	NV	3	zand sterk siltig	h2		UY				nee						waarschijnlijk bodemvorming	247	3000	256
1243	64	1	rond	ja	onr	68	52	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY				nee								3000	234, 255
1243	64	1	rond	ja	onr	68	52	nee	NV	1	zand uiterst siltig	h3		Z				nee								3000	234, 255
1243	64	1	rond	ja	onr	68	52	nee	NV	2	zand matig siltig	h1		UY				nee								3000	234, 255
1243	64	1	rond	ja	onr	68	52	nee	NV	3	zand matig siltig	h1		YU				nee								3000	234, 255
1244	66	1	oval	ja	kom	6	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
12 45	66	1	oval	ja	kom	6	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
12 46	66	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
12 47	66	1	oval	ja	kom	4	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
12 48	66	1	oval	ja	kom	7	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
12 49	66	1	lin	ja	hoek	38	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							68	237
12 49	66	1	lin	ja	hoek	38	55	ja	PK	1	zand matig siltig		FE2	LUY				nee								68	237
12 50	66	1	oval	ja	kom	4	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							68	
12 51	66	1	rechth	ja	hoek	12	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								68	
12 52	66	1	rechth	ja	kom	14	55	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							227	68	
12 53	66	1	rond	ja	kom	8	55	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
12 54	66	1	rechth	ja	kom	13	55	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
12 55	66	1	rond	ja	kom	6	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1256	66	1	oval	ja	kom	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
1257	66	1	rond	ja	kom	8	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1258	66	1	rechth	ja	kom	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
1259	66	1	onr	ja	hoek	21	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							68	
1259	66	1	onr	ja	hoek	21	55	ja	PK	1	zand matig siltig		FE9	LUY				nee								68	
1260	66	1	rond	ja	kom	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
1261	66	1	rond	ja	kom	4	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
1262	66	1	rond	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								1000	
1263	66	1	rond	ja	kom	4	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1264	66	1	rechth	ja	onr	30	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2							68	
1264	66	1	rechth	ja	onr	30	55	ja	PK	1	zand matig siltig			LUY				nee								68	
1264	66	1	rechth	ja	onr	30	55	ja	PK	2	zand matig siltig	h1		DY				nee								68	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1265	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1266	66	1	rond	ja	kom	6	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1267	66	1	rec hth	ja	kom	18	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								68	
1268	64	1	rond	ja	hoek	16	55	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
1269	66	1	rec hth	ja	hoek	32	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	238
1270	66	1	ova al	ja	kom	1	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							226	68	
1271	66	1	onr	ja	onr	22	55	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								68	
1272	66	1	ova al	ja	kom	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
1273	66	1	onr	ja	onr	10	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
1274	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	ss		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
1275	66	1	rec hth	ja	kom	12	55	nee	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							231	68	
1276	66	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
12 77	66	1	oval	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
12 78	66	1	oval	ja	kom	14	55	ja	PK		zand matig siltig	h2		DYU				nee								68	
12 79	66	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
12 80	66	1	rechth	ja	onr	24	55	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DY	gevl			nee								8000	
12 80	66	1	rechth	ja	onr	24	55	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								8000	
12 81	66	1	rechth	ja	onr	20	55	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DY	gevl			nee								8000	
12 81	66	1	rechth	ja	onr	20	55	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		UY	gevl			nee								8000	
12 82	66	1	rechth	ja	kom	24	55	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DUY	E			nee								68	
12 83	66	1	rechth	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
12 84	66	1	onr	ja	kom	6	55	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	gevl			nee								8000	
12 85	66	1	vier	ja	hoek	14	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	LY			nee								68	
12 86	66	1	oval	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1287	66	1	vier	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1288	66	1	vier	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1289	66	1	oval	ja	hoek	18	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2							68	
1289	66	1	oval	ja	hoek	18	55	ja	PK	1	zand matig siltig			Y	LY			nee								68	
1290	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1291	66	1	rond	ja	kom	12	-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
1292	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
1293	66	1	vier	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1294	66	1	vier	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee					1			7000	
1295	66	1	vier	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1296	66	1	onr	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1297	66	1	oval	ja	hoek	27	55	ja	PK		zand matig siltig	H2		DY				nee								68	240

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1298	66	1	oval	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1299	66	1	lin	nee				nee	GR		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								4000	
1300	66	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								4000	
1301	67	1	lin	nee				nee	ont		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								7000	
1302	67	1	rond	ja	kom	10	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								300	
1303	67	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								68	
1304	67	1	oval	ja	nnb		-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								68	
1305	67	1	oval	ja	hoek	30	55	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	LEY	DUY			nee								68	241
1306	66	1	onr	ja	kom	12	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1						225	68	
1306	66	1	onr	ja	kom	12	55	ja	PK	1	zand matig siltig			LY				nee							225	68	
1307	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
1308	66	1	vier	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1309	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1310	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1311	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee							234	7000	
1312	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY				nee								7000	
1313	66	1	rond	ja	onr	1	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY				nee								3000	
1314	66	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DUY				nee								3000	
1315	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK		zand matig siltig	h2		DYU				nee							235, 236, 237, 238, 239, 240, 243	250	246, 249, 355, 356

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 3 15	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK	1	zand matig siltig	h2		DUY	LUY			nee						gelaagd	235 , 236 , 237 , 238 , 239 , 240 , 243	250	246, 249, 355, 356
1 3 15	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK	2	zand zwak siltig			UY	E			nee							235 , 236 , 237 , 238 , 239 , 240 , 243	250	246, 249, 355, 356

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 3 15	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK	3	leem sterk zandig			LY	DUY			nee						gelaagd	235 , 236 , 237 , 238 , 239 , 240 , 243	250	246, 249, 355, 356
1 3 15	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK	4	zand matig siltig			UY	E			nee							235 , 236 , 237 , 238 , 239 , 240 , 243	250	246, 249, 355, 356

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 3 15	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK	5	zand matig siltig	h3		ZY	UY			nee							235, 236, 237, 238, 239, 240, 243	250	246, 249, 355, 356
1 3 15	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK	6	zand zwak siltig		FE1	LY				nee							235, 236, 237, 238, 239, 240, 243	250	246, 249, 355, 356

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
13 15	66	1	onr	ja	kom	180	56	ja	WK	7	zand zwak siltig			LY				nee						gereduceerd	235, 236, 237, 238, 239, 240, 243	250	246, 249, 355, 356
13 16	66	1	oval	ja	onr	58	55	nee	NV		zand matig siltig	h3		ZY				nee								3000	243, 248
13 16	66	1	oval	ja	onr	58	55	nee	NV	1	zand matig siltig	h2		DUY	LY			nee								3000	243, 248
13 17	66	1	oval	ja	onr	24	55	ja	PK		zand matig siltig	h3		DUY				nee								8000	
13 17	66	1	oval	ja	onr	24	55	ja	PK	1	zand matig siltig	h2		Y				nee								8000	
13 18	66	1	rond	ja	kom	13	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
13 19	66	1	rond	ja	kom	9	55	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								68	
13 20	66	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								3000	
13 21	67	1	rond	ja	vier	14	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							242, 244	54	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1322	67	1	rond	nee				nee	PK		zand matig siltig	h2		Y				nee							245	54	
1323	67	1	rond	nee				nee	PK		zand matig siltig			UY				nee								54	
1324	68	1	rond	nee				nee	SS		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
1325	68	1	rond	ja	nnb	8	-1	nee	NV		zand matig siltig			LY				nee								3000	
1326	68	1	rond	nee				nee	SS		zand zwak siltig	h2	FE1	DY				nee								7000	
1327	68	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1327	68	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NVD	1	zand matig siltig	h2		LY				nee								3000	
1328	68	1	rond	ja	hoek	10	-1	nee	SS		zand matig siltig		FE9	DUY				nee								7000	
1329	68	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NV		zand matig siltig		FE9	DYU	E			nee								3000	
1330	68	1	lin	nee				nee	ONT		zand matig siltig	h2		DUY				nee								7000	
1331	87	1	rond	ja	nnb	8	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1332	87	1	rond	ja	nnb	1	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1 3 33	87	1	rond	ja	hoek	23	58	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								55	
1 3 34	87	1	acht	ja	onr	16	58	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	LY			nee								55	
1 3 35	87	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1 3 36	87	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1 3 37	87	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1 3 38	87	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1 3 39	87	1	onr	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1 3 40	87	1	rond	ja	onr	3	-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
1 3 41	87	1	oval	ja	onr	3	-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
1 3 42	68	1	rond	ja	vier	23	58	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee	1							54	
1 3 43	87	1	rond	ja	hoek	16	58	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								55	
1 3 44	87	1	oval	ja	kom	1	-1	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee								55	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
13 45	93	1	rond	ja	kom	12	58	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DY				nee								8000	
13 46	93	1	rond	ja	onr	20	-1	ja	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 47	93	1	rond	ja	kom	14	58	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DYU				nee								57	
13 48	93	1	rond	ja	vier	13	58	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DYU				nee								57	
13 49	93	1	rond	nee				nee	VERVAL		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								1000	
13 50	93	1	rond	ja	nnb		-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								300	
13 51	93	1	rond	ja	nnb	30	-1	nee	VSR		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								2000	
13 52	93	1	rond	ja	nnb		-1	nee	VSR		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								2000	
13 53	93	1	rond	ja	nnb	5	-1	ja	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee							246	3000	
13 54	93	1	rond	ja	kom	27	58	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DYZ				nee								8000	
13 54	93	1	rond	ja	kom	27	58	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1	FE9	DY	LEY			nee								8000	
13 55	93	1	rond	ja	hoek	13	58	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DYZ				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
13 56	93	1	rond	ja	hoek	23	58	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								8000	
13 57	93	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 58	93	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 59	93	1	rond	ja	nnb	3	-1	ja	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 60	93	1	rond	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 61	93	1	rond	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 62	93	1	rond	nee				nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 63	93	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 64	93	1	rond	nee				nee	VSR		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								2000	
13 65	93	1	onr	nee				nee	VSR		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								2000	
13 66	93	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
13 67	93	1	rond	nee				nee	VSR		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								2000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1368	93	1	rond	ja	onr	35	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
1369	93	1	rond	nee				nee	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								300	
1370	93	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
1371	93	1	rond	nee				nee	VSR		zand sterk siltig	h1	FE9	DUY				nee								2000	
1372	85	1	rond	nee				nee	VL		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1373	85	1	oval	ja	hoek	18	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1374	85	1	onr	nee				nee	SS		zand matig siltig		FM9	YE				nee								7000	
1375	111	1	rechth	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig			LE	LUY			nee								2001	
1376	111	1	oval	ja	nnb	25	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
1377	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee								3000	
1378	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee								3000	
1379	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1380	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee								3000	
1381	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee								3000	
1382	111	1	oval	nee				ja	VERVAL		zand matig siltig	h2		YZ				nee						zie spoor 56		250, 5000	998
1383	111	1	oval	ja	onr	40	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee						zie ook spoor 56		3000	
1384	111	1	oval	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee								3000	
1385	111	1	oval	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		YZ				nee								3000	
1386	111	1	oval	ja	kom	20	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1387	111	1	rond	ja	kom	14	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1388	111	1	rond	ja	onr	35	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1389	111	1	oval	ja	kom	30	58	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	LY			nee								8000	
1389	111	1	oval	ja	kom	30	58	ja	PK	1	zand matig siltig			LY				nee								8000	
1390	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1391	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1392	111	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1393	111	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1394	95	1	oval	ja	kom	20	58	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	ZY				nee								94	
1395	95	1	oval	ja	onr	10	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1396	95	1	rond	ja	hoek	18	58	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE2	Y	LEY			nee								94	
1397	95	1	oval	ja	hoek	38	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DYU				nee	1							94	
1398	95	1	oval	ja	kom	30	58	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								94	
1399	95	1	oval	ja	kom	33	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								94	
1400	95	1	oval	ja	hoek	46	58	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee	1							94	258
1400	95	1	oval	ja	hoek	46	58	ja	PK	1	zand matig siltig		FE9	DYE				nee								94	258
1401	95	1	oval	ja	kom	25	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								94	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1402	95	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1403	95	1	rond	ja	kom	24	58	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								94	
1404	95	1	rond	ja	kom	31	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		DYZ				nee								94	
1404	95	1	rond	ja	kom	31	58	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		Y	LEY			nee								94	
1405	95	1	lin	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig			LE	gevl			nee						plastic		2000	
1406	95	1	vier	ja	hoek	16	58	ja	PK		zand matig siltig	h2		UY				nee								8000	
1407	95	1	onr	ja	onr	10	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1408	95	1	rond	ja	nnb	3	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1409	95	1	oval	ja	nnb	10	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1410	95	1	lin	nee				nee	VSR		zand matig siltig	h2		DUY				nee						plastic		2000	
1411	95	1	lin	nee				nee	VSR		zand matig siltig	h2		DUY				nee								2000	
1412	95	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1413	95	1	rond	ja	nnb	5	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1414	95	1	oval	ja	onr	5	-1	ja	NVD		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1415	95	1	rond	ja	onr	2	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1416	95	1	rond	ja	hoek	40	58	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	LEY			nee	1							94	
1417	95	1	rond	ja	hoek	20	58	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								94	
1418	111	1	oval	ja	hoek	6	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								94	
1419	88	1	rond	ja	nnb	1	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1420	88	1	rond	ja	hoek	20	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
1421	97	1	rond	ja	hoek	12	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							250	8000	
1422	97	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1423	97	1	onr	ja	onr	40	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y	LE			nee	3						248	56	263
1424	97	1	onr	ja	onr	19	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1425	97	1	rond	ja	kom	15	62	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				ja								56	263
1426	97	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1427	97	1	onr	ja	onr	30	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		LY				nee								3000	264
1428	97	1	oval	ja	onr	32	62	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	LY			nee	1						249	56	262, 263
1429	97	1	oval	ja	onr	28	62	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	2							56	263
1430	97	1	onr	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
1431	97	1	rond	ja	hoek	6	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							251, 252	75	
1432	97	1	vier	ja	hoek	10	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								300	
1433	97	1	rond	ja	hoek	18	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								300	
1434	97	1	vier	ja	kom	12	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								300	
1435	97	1	rond	ja	hoek	6	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								300	
1436	97	1	oval	ja	onr	50	-1	nee	NV		zand matig siltig			Y	LY			nee							254	3000	267

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1437	95	1	rond	ja	kom	17	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							94	
1438	95	1	oval	ja	hoek	25	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								94	
1439	95	1	oval	ja	kom	26	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							253	94	
1439	95	1	oval	ja	kom	26	62	ja	PK	1	zand matig siltig			LY	LE			nee							253	94	
1440	95	1	rond	ja	onr	35	-1	ja	NVP		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1441	95	1	oval	ja	onr	15	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		Y	gevl			nee								3000	
1442	95	1	oval	ja	onr	5	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		Y	gevl			nee								3000	
1443	57	1	rond	ja	hoek	22	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								58	
1444	57	1	rond	ja	onr	1	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1445	57	1	rond	ja	hoek	16	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1446	57	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	VSR		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1447	57	1	rond	ja	hoek	42	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								88	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1447	57	1	rond	ja	hoek	42	62	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		Y				nee								88	
1448	57	1	rond	ja	hoek	15	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DYU				nee								79	
1449	57	1	rond	ja	kom	4	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								79	
1450	57	1	rond	ja	kom	6	62	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								79	
1451	57	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h2		DUY				nee								4000	
1452	93	1	oval	ja	kom	13	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								57	
1453	93	1	rond	ja	hoek	5	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								57	
1454	57	1	rond	ja	kom	10	62	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee	1	1					256	58	269
1455	57	1	rond	ja	hoek	14	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		ZY				nee								58	269
1456	57	1	rond	ja	kom	15	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								58	269
1457	57	1	rond	ja	hoek	5	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1458	81	1	vier	ja	nnb	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1459	81	1	onr	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1460	81	1	oval	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1461	81	1	rond	ja	kom	12	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								60	272
1462	81	1	rond	ja	kom	22	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		ZY				nee							260	60	272
1463	81	1	rond	ja	vier	17	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								60	272
1464	81	1	rond	ja	onr	14	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						262, 263	59	271
1465	81	1	rond	ja	kom	18	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							59	271
1466	81	1	rond	ja	vier	10	62	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE2	DY				nee								59	271
1467	81	1	rond	ja	onr	18	62	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				ja	1							59	271
1468	81	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DY				nee								7000	
1469	81	1	oval	ja	kom	22	62	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	EY				nee								61	
1469	81	1	oval	ja	kom	22	62	ja	PK	1	zand matig siltig	h2		DUY				nee								61	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1470	81	1	oval	ja	hoek	27	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							268	61	
1470	81	1	oval	ja	hoek	27	62	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DY	LEY			ja							268	61	
1471	99	1	rechth	ja	hoek	20	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							279	300	
1472	99	1	oval	ja	hoek	27	64	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						278	92	
1473	99	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1474	99	1	oval	ja	kom	38	64	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							270, 281	62	276
1475	99	1	oval	ja	kom	43	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							269	62	274
1476	99	1	oval	ja	kom	25	64	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							277	62	239
1477	99	1	oval	ja	kom	40	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1							8000	
1477	99	1	oval	ja	kom	40	62	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		Y				nee								8000	
1478	99	1	oval	nee				ja	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								5000	
1479	99	1	onr	ja	onr	38	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						271, 280	62	275

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1480	99	1	rond	ja	nnb			nee	nv		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1481	99	1	oval	ja	onr	30	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1482	99	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1483	99	1	rond	ja	kom	16	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1484	99	1	rond	ja	kom	8	62	ja	PK		zand matig siltig	h3		ZY				nee							273	8000	
1485	99	1	rond	ja	nnb	2	-1	ja	NV		zand matig siltig			DY				nee								3000	
1486	99	1	rond	ja	kom	6	62	ja	PK		zand matig siltig	h3		ZY				nee							274	8000	
1487	99	1	rond	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig			DY				nee								3000	
1488	99	1	vier	ja	onr	32	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								300	
1489	99	1	rechth	ja	hoek	8	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								300	
1490	99	1	rond	ja	kom	28	62	ja	PK		zand matig siltig	h3		ZY				nee							276	63	
1490	99	1	rond	ja	kom	28	62	ja	PK	1	zand matig siltig	h3		ZY	LEY			nee							276	63	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1491	99	1	rond	ja	kom	26	62	ja	PK		zand matig siltig	h3		ZY				nee								63	
1492	99	1	rond	ja	kom	26	62	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY	UY			nee								63	
1493	99	1	oval	ja	hoek	36	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	LEY			nee							275	8000	
1494	99	1	rond	ja	kom	25	62	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	LEY			nee								8000	
1495	99	1	rond	ja	kom	25	62	ja	PK		zand matig siltig	h3		ZY	LEY			nee								63	
1496	99	1	rond	ja	kom	6	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1497	99	1	rond	ja	hoek	18	64	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							92	
1498	83	1	rond	ja	nnb			nee	nv		leem sterk zandig			DYU				nee								3000	
1499	83	1	rond	ja	kom	26	64	ja	PK		leem sterk zandig			DY	DY			nee								8000	
1500	83	1	rond	ja	kom	14	64	ja	PK		leem sterk zandig			ZY				nee								8000	
1501	83	1	rond	ja	hoek	8	-1	nee	PK		leem sterk zandig			DY	DY			nee								300	
1502	83	1	rond	ja	NNB			nee	SS		leem sterk zandig			DY	DY			nee								7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1503	83	1	rond	ja	nnb			nee	SS		leem sterk zandig		FE9	DY				nee								7000	
1504	83	1	rond	ja	kom	13	64	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee								8000	
1505	83	1	oval	ja	kom	36	64	ja	PK		leem sterk zandig	h1		UY	LY			nee							287	100	
1506	83	1	oval	ja	kom	17	64	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY	DY			nee								100	
1507	83	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig			DY	DY			nee								3000	
1508	83	1	oval	ja	kom	20	64	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY	DY			nee							286	100	
1508	83	1	oval	ja	kom	20	64	ja	PK	1	leem sterk zandig	h2		DY	LY			nee	1						286	100	
1509	83	1	oval	ja	onr	4	-1	nee	NV		leem sterk zandig	h2		DY	DY			nee							284	3000	
1510	83	1	rond	ja	vier	12	64	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY	DY			nee								110	
1511	83	1	rond	ja	kom	6	64	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								8000	
1512	83	1	rond	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig	h2		YZ				nee							283	1000	
1513	83	1	rond	ja	nnb			nee	nv		leem sterk zandig	h2		DY				nee							282	3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1513	83	1	rond	ja	nnb			nee	nv	1	leem sterk zandig	h2		Y				nee							282	3000	
1514	83	1	rond	ja	kom	15	64	ja	PK		leem sterk zandig	h2		DY				nee								8000	
1515	83	1	NVT	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								300	
1516	83	1	oval	ja	nnb	8	-1	nee	PK		leem sterk zandig			DY				nee							285	300	
1517	83	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		leem sterk zandig			DY				nee								3000	
1518	83	1	vier	ja	nnb	15	-1	nee	PK		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								300	
1519	83	1	vier	nee				nee	PK		leem sterk zandig	h2		DUY				nee								300	
1520	83	1	oval	ja	kom	22	64	ja	nv		zand uiterst siltig	h2		DY				nee								3000	
1520	83	1	oval	ja	kom	22	64	ja	nv	1	zand uiterst siltig	h1		Y				nee								3000	
1521	99	1	oval	ja	kom	14	66	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DY	EU			nee	1							92	
1522	99	1	oval	ja	kom	31	66	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DY	EU			nee	1						288	92	
1523	99	1	oval	ja	kom	48	66	ja	NV		zand sterk siltig			DY	UY			nee	1	1					289	3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1524	101	1	oval	ja	nnb	15	-1	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DY				nee								300	
1525	101	1	oval	ja	kom	20	64	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee								8000	
1526	101	1	onr	ja	nnb	20	26	nee	NV		zand sterk siltig	h2	FE9	DY				nee								3000	
1527	101	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		zand sterk siltig			LY				nee								3000	
1528	101	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1529	101	1	rechth	ja	nnb	15	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DY	E			nee								300	
1530	101	1	oval	ja	onr	14	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1		Y				nee								300	
1531	101	1	rechth	ja	onr	3	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								300	
1532	101	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1533	101	1	rechth	ja	onr	3	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								300	
1534	101	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1535	101	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		Y				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1536	101	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		Y				nee								3000	
1537	101	1	oval	ja	kom	10	64	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee								8000	
1538	101	1	rond	ja	kom	12	64	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								8000	
1539	101	1	oval	ja	kom	18	64	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								90	
1539	101	1	oval	ja	kom	18	64	ja	PK	1	zand sterk siltig	h2		DY				nee								90	
1540	101	1	rond	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		Y				nee								3000	
1541	101	1	rechth	ja	hoek	28	64	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								90	
1542	101	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1543	101	1	oval	ja	nnb	999	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1544	101	1	rond	ja	nnb	999	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1545	101	1	rechth	ja	nnb	15	64	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								300	
1546	101	1	oval	ja	kom	24	64	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DY	E			nee								64	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1547	101	1	oval	ja	kom	28	64	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee							292	64	
1547	101	1	oval	ja	kom	28	64	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1		Y				nee							292	64	
1548	101	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1549	101	1	oval	ja	hoek	28	64	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee							291	64	
1550	101	1	rond	ja	kom	24	64	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DY				nee								64	
1551	101	1	oval	ja	nnb		-1	nee	pk		zand sterk siltig	h2		DY				nee								300	
1552	101	1	rond	ja	nnb	999	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1553	101	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	VL		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1554	101	1	rond	ja	hoek	40	64	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1555	101	1	rond	ja	kom	14	64	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1556	101	1	rond	ja	hoek	22	64	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY	EY			nee								90	
1557	59	1	rond	ja	hoek	22	64	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2							102	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1558	59	1	rond	ja	kom	15	64	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	2							102	
1559	59	1	rond	ja	kom	20	64	ja	PK		leem sterk zandig	h1		DY				nee	2							102	
1559	59	1	rond	ja	kom	20	64	ja	PK	1	leem sterk zandig	h1	FE9	UY				nee								102	
1560	59	1	rond	ja	hoek	43	64	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								102	
1560	59	1	rond	ja	hoek	43	64	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		LEY	LY			nee								102	
1561	59	1	rond	ja	kom	28	64	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								102	
1562	59	1	oval	nee				nee	NV		zand matig siltig	h3		ZY				nee								3000	
1563	59	1	vier	ja	kom	12	64	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE2	DY	gevl			nee								8000	
1564	59	1	oval	nee				ja	VERVAL		zand matig siltig	h2		DUY	gevl			nee						zie spoor 10		300, 5000	
1565	59	1	vier	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h2		DUY	gevl			nee						zie spoor 11		5000	
1566	59	1	rechth	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h2		DUY	gevl			nee						zie ook spoor 9		300, 5000	
1567	83	1	rond	ja	onr	16	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		ZY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1568	59	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand sterk siltig	h1		DY				nee						zie spoor 4		1, 65, 5000	
1569	59	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand sterk siltig	h1		DY				nee						zie spoor 3		1, 65, 5000	
1570	59	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand sterk siltig	h1		DY				nee						zie spoor 6		1, 65, 5000	
1571	59	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand sterk siltig	h1		DY				nee						zie spoor 7		1, 65, 5000	
1572	59	1	rond	nee				ja	VERVAL		zand sterk siltig	h1		DY				nee						zie spoor 5		1, 65, 5000	
1573	59	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1574	59	1	lin	nee				nee	SS		zand matig siltig	h2		ZY				nee								7000	
1575	45	1	lin	ja	kom	10	-1	nee	GR		zand matig siltig	h2		ZY				nee								4000	
1576	59	1	rechth	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
1577	59	1	rond	ja	onr	110	64	ja	WK		zand sterk siltig	h1		DY				nee							295, 296	250	284
1577	59	1	rond	ja	onr	110	64	ja	WK	1	zand sterk siltig	h2		DYU	gevl			nee							295, 296	250	284
1577	59	1	rond	ja	onr	110	64	ja	WK	2	zand sterk siltig	h2		DYU				nee						met slakken	295, 296	250	284

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1577	59	1	rond	ja	onr	110	64	ja	WK	3	zand zwak siltig			Y	gevl			nee							295, 296	250	284
1577	59	1	rond	ja	onr	110	64	ja	WK	4	zand zwak siltig			LY				nee							295, 296	250	284
1577	59	1	rond	ja	onr	110	64	ja	WK	5	zand matig siltig		FE2	LEY				nee							295, 296	250	284
1578	45	1	lin	nee				nee	SL		zand sterk siltig	h1		UY	EUY			nee								4000	
1579	45	1	oval	nee				nee	NV		zand matig siltig	h3		ZY				nee								3000	
1580	45	1	rond	ja	onr	4	-1	nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee							293	7000	
1581	44	1	lin	ja	nnb			nee	SS		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								7000	
1582	44	1	lin	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								300	
1583	44	1	rond	ja	kom	20	64	ja	pk		zand matig siltig	h1		DY				nee								88	
1584	44	1	rond	ja	hoek	30	64	ja	pk		zand matig siltig	h1		DY				nee							294	88	
1585	44	1	rond	nee				nee	nv		zand matig siltig			DYZ				nee								3000	
1586	94	1	rond	ja	kom	22	65	ja	PK		zand matig siltig		FE9	DY				nee							297	8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1587	94	1	rond	ja	hoek	20	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DYU				nee								8000	
1588	94	1	vier	ja	nnb		-1	nee	PK		zand matig siltig		FE9	DUY				nee								300	
1589	94	1	rond	ja	kom	20	65	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee								260	
1590	94	1	rond	ja	kom	22	65	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee								260	
1591	94	1	rond	ja	hoek	19	65	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				ja								260	
1592	94	1	lin	nee				nee	VSR		zand matig siltig		FE9	DUY				nee								2000	
1593	94	1	rond	ja	kom	13	65	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DY				nee								8000	
1594	94	1	rond	nee				nee	VSR		zand sterk siltig	h1		DUY				nee								2000	
1595	75	1	oval	ja	kom	8	65	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee							298	66	298
1596	75	1	lin	ja	kom	14	65	ja	PK		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee							299, 302	66	296
1597	75	1	onr	ja	kom	37	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1						308	66	303
1597	75	1	onr	ja	kom	37	65	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE9	UY				nee						gelaagd	308	66	303

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1598	75	1	onr	ja	onr	5	-1	nee	NVD		zand matig siltig	g1		DY				nee								3000	
1599	75	1	oval	ja	kom	9	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								66	
1599	75	1	oval	ja	kom	9	65	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		LUY				nee	1							66	
1600	75	1	rond	ja	onr	19	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DY				nee								8000	
1601	75	1	onr	ja	kom	30	65	ja	PK		zand matig siltig	h2		DYU				nee								66	308
1601	75	1	onr	ja	kom	30	65	ja	PK	1	zand matig siltig		FE1	UY	gevl			nee								66	308
1602	75	1	oval	ja	hoek	10	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee	1							66	294
1603	75	1	oval	ja	hoek	5	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	DY				nee								66	293
1604	75	1	oval	ja	hoek	10	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee	1							66	297
1605	75	1	onr	ja	kom	10	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								66	292
1606	75	1	oval	ja	kom	23	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee	1						301	66	291
1607	75	1	rond	ja	kom	5	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								66	290

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1608	75	1	oval	ja	kom	9	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								66	289
1609	75	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	YU				nee								3000	
1610	75	1	onr	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1611	75	1	oval	ja	hoek	5	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								8000	
1612	75	1	oval	ja	kom	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1613	75	1	rechth	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								1000	
1614	75	1	onr	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1615	75	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	pk		zand matig siltig	h1		DY	E			nee								66	
1616	75	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NVD		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1617	75	1	rond	ja	kom	22	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DUY	gevl			nee								66	299
1618	75	1	lin	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1619	75	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1620	75	1	rond	ja	kom	8	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee								66	
1621	75	1	rond	ja	hoek	22	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							66	309
1621	75	1	rond	ja	hoek	22	65	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE2	DY	gevl			nee								66	309
1621	75	1	rond	ja	hoek	22	65	ja	PK	2	zand matig siltig	h1	FE2	UY	gevl			nee								66	309
1622	75	1	lin	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								1000	
1623	75	1	onr	ja	kom	22	66	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	Y	UY			nee	1							66	310
1624	75	1	onr	ja	kom	13	66	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y	UY			nee								66	310
1625	75	1	rond	ja	nnb	2	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1626	75	1	oval	ja	nnb	2	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1627	75	1	oval	ja	nnb	2	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1628	75	1	lin	ja	hoek	5	65	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
1629	75	1	rond	ja	nnb	2	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1630	75	1	rond	ja	kom	15	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE1	DY				nee	1						310	66	306, 307
1630	75	1	rond	ja	kom	15	65	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE2	LUY	gevl			nee							310	66	306, 307
1631	75	1	lin	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	U			nee								3000	
1632	75	1	oval	ja	kom	12	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE1	DY				nee	1						309	66	306
1632	75	1	oval	ja	kom	12	65	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE2	LY				nee							309	66	306
1633	75	1	oval	ja	nnb	1	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		Y	LY			nee								3000	
1634	75	1	oval	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1635	75	1	lin	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY	LY			nee								1000	
1636	75	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1		LY	DY			nee								3000	
1637	75	1	onr	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								1000	
1638	75	1	onr	ja	onr	16	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	gevl			nee							306	8000	302
1639	75	1	lin	ja	onr	8	-1	nee	PS		zand matig siltig	h1		Y				nee								400	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1640	75	1	lin	nee				nee	PS		zand matig siltig	h1		DY				nee								400	
1641	75	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		LY				nee								3000	
1642	75	1	lin	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1		LY				nee								3000	
1643	75	1	lin	ja	nnb	5	-1	nee	PS		zand matig siltig	h1		Y				nee								400	
1644	75	1	lin	ja	kom	4	-1	nee	PS		zand matig siltig	h1		DY				nee								400	
1645	75	1	lin	ja	kom	10	-1	nee	PS		zand matig siltig	h1		DY				nee								400	
1646	75	1	lin	nee				nee	PS		zand matig siltig	h1		DY				nee								400	
1647	75	1	lin	nee				nee	PS		zand matig siltig	h1		DY				nee								400	
1648	75	1	lin	nee				nee	PS		zand matig siltig	h1		DY				nee								400	
1649	75	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1650	75	1	lin	nee				nee	PS		zand matig siltig	h1		DY				nee								400	
1651	75	1	rond	ja	onr	7	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1652	75	1	rond	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								1000	
1653	74	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1654	74	1	oval	ja	hoek	10	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee							307	66	
1655	74	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1656	74	1	rond	ja	nnb	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								66	
1657	74	1	rond	ja	nnb	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1658	74	1	rond	ja	nnb	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1659	74	1	rond	ja	nnb	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1660	74	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1661	74	1	rond	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1662	74	1	onr	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								1000	
1663	61	1	vier	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1		DUY				nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1664	61	1	rond	ja	onr	5	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1665	61	1	rond	ja	kom	8	-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								300	
1666	61	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h3		ZY				nee								3000	
1667	61	1	rond	ja	onr	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1668	61	1	rond	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	LEY			nee								3000	
1669	61	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY	LEY			nee								3000	
1670	61	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	DUY				nee								3000	
1671	61	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	ZY				nee								3000	
1672	61	1	oval	ja	onr	12	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1	FE9	ZY				nee								3000	
1673	61	1	rond	ja	kom	7	65	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee	1							8000	
1674	61	1	rond	ja	kom	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1675	61	1	rond	ja	onr	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1676	61	1	rond	ja	kom	31	65	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							303, 305	8000	
1677	61	1	vier	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1678	61	1	vier	ja	nnb		-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								300	
1679	61	1	rond	ja	onr	3	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1680	61	1	oval	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h3		ZY				nee								3000	
1681	61	1	oval	ja	onr	34	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY	LY			nee	1						304	67	301
1681	61	1	oval	ja	onr	34	65	ja	PK	1	zand matig siltig			LY	Y			nee							304	67	301
1682	61	1	oval	ja	onr	34	65	ja	PK		zand matig siltig	h3		ZY				nee								67	
1682	61	1	oval	ja	onr	34	65	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		DY	YU			nee								67	
1683	75	1	oval	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1684	75	1	oval	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1685	75	1	rond	ja	kom	17	65	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee								66	304

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1686	75	1	oval	nee				nee	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								66	305
1687	99	1	oval	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								5000	
1688	99	1	oval	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig	h1		DY				nee								5000	
1689	101	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DUY				nee								3000	
1690	96	1	rond	ja	hoek	14	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee	1							8000	
1691	96	1	oval	ja	kom	15	66	ja	PK		zand sterk siltig			Y				nee								8000	
1691	96	1	oval	ja	kom	15	66	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1	FE9	DY				nee	1							8000	
1692	96	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand sterk siltig			UY				nee								3000	
1693	96	1	oval	ja	onr	40	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY	LY			nee								71	318, 319
1693	96	1	oval	ja	onr	40	66	ja	PK	1	zand sterk siltig	h2		DY				nee								71	318, 319
1694	96	1	rond	ja	hoek	25	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY	LY			nee							352	71	318
1694	96	1	rond	ja	hoek	25	66	ja	PK	1	zand sterk siltig	h2		DY				nee							352	71	318

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1695	96	1	oval	ja	nnb	2	-1	ja	PK		zand sterk siltig			UY	YLY			nee								3000	
1696	96	1	acht	ja	kom	20	66	ja	PK		zand sterk siltig			DY	YLY			ja								71	318
1697	96	1	oval	ja	hoek	28	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								71	318
1697	96	1	oval	ja	hoek	28	66	ja	PK	1	zand sterk siltig			LY				nee								71	318
1698	96	1	oval	ja	kom	20	66	ja	KL		zand sterk siltig	h2		DYU				nee							314	251	
1699	96	1	rond	ja	onr	24	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				ja								70	320
1700	96	1	rond	ja	kom	28	66	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	UY	DY			nee								70	320
1701	96	1	rond	ja	kom	30	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		ZY				nee								70	320
1701	96	1	rond	ja	kom	30	66	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1	FE9	UY	DY			nee								70	320
1702	96	1	rond	ja	kom	24	66	ja	PK		zand sterk siltig	h1		UY	gevl			nee								70	320
1703	96	1	oval	ja	onr	18	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		DUY	LEY			nee								3000	
1704	96	1	rond	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		Y				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1705	96	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		DY				nee								3000	
1706	96	1	rond	ja	kom	75	66	ja	WK		zand sterk siltig	h3		ZY				nee							316, 317, 318	250	322
1706	96	1	rond	ja	kom	75	66	ja	WK	1	zand sterk siltig	h2		DY				nee	1					LY gelaagd	316, 317, 318	250	322
1706	96	1	rond	ja	kom	75	66	ja	WK	2	zand sterk siltig	h1		Y	gevl			nee	2						316, 317, 318	250	322
1706	96	1	rond	ja	kom	75	66	ja	WK	3	zand sterk siltig		FE1	LY	Y			nee							316, 317, 318	250	322
1707	96	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		zand sterk siltig		FE9	DY				nee	1							3000	
1708	96	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand sterk siltig			DY				nee	1							3000	
1709	96	1	vier	ja	hoek	2	-1	nee	pk		zand sterk siltig	h2		DUY	gevl			nee								300	
1710	96	1	vier	ja	hoek	2	-1	nee	pk		zand sterk siltig	h2		DUY	gevl			nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1711	96	1	vier	ja	hoek	20	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DUY	gevl			nee						zit nog hout in		300	
1712	96	1	vier	ja	hoek	2	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1		DUY	gevl			nee								3000	
1713	96	1	vier	ja	nnb		-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE9	DY	LEY			nee								3000	
1714	96	1	vier	ja	nnb	10	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DY				nee								300	
1715	96	1	rond	ja	onr	18	66	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	ZY				nee								89	
1716	96	1	rond	ja	kom	23	66	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	ZY				nee								89	
1716	96	1	rond	ja	kom	23	66	ja	PK	1	zand sterk siltig	h1	FE9	ZY	UY			nee								89	
1717	96	1	vier	ja	hoek	2	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h1	FE2	DY	UY			nee								3000	
1718	96	1	onr	ja	nnb	14	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DY				nee								300	
1719	96	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	nv		zand sterk siltig	h2		DUY				nee							315	3000	
1720	96	1	vier	ja	nnb	30	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								300	
1721	98	1	rond	ja	hoek	22	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY	LEY			nee								72	316

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1722	98	1	oval	ja	kom	16	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE2	DY				nee							313	72	317
1723	98	1	rond	ja	hoek	30	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DY				nee								72	314
1723	98	1	rond	ja	hoek	30	66	ja	PK	1	zand sterk siltig	h2	FE9	DY	LEY			nee								72	314
1724	98	1	rond	ja	hoek	30	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								72	315
1724	98	1	rond	ja	hoek	30	66	ja	PK	1	zand sterk siltig	h2	FE2	DY	LEY			nee								72	315
1725	98	1	rond	ja	hoek	12	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								8000	314
1726	98	1	rond	ja	hoek	15	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				ja								72	315
1727	98	1	vier	ja	kom	14	66	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								73	323
1727	98	1	vier	ja	kom	14	66	nee	PK	1	zand sterk siltig			LY				nee								73	323
1728	98	1	rond	ja	kom	14	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		Y				nee							311, 321	73	323
1728	98	1	rond	ja	kom	14	66	ja	PK	1	zand sterk siltig			LY				nee							311, 321	73	323
1729	98	1	rond	ja	kom	15	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								73	323

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1730	98	1	rond	ja	kom	8	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								73	323
1730	98	1	rond	ja	kom	8	66	ja	PK	1	zand sterk siltig			LY				nee								73	323
1731	98	1	rond	ja	onr	30	68	ja	PK		zand sterk siltig	h1	FE9	DY	LY			nee								74	327
1732	98	1	oval	ja	onr	34	68	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE1	DY	LEY			nee								74	326
1733	98	1	oval	ja	onr	32	68	nee	PK		zand sterk siltig	h2	FE2	DY				nee	1						324	74	325
1733	98	1	oval	ja	onr	32	68	nee	PK	1	zand sterk siltig	h2	FE2	DY	LEY			nee	1						324	74	325
1734	98	1	acht	ja	onr	30	68	ja	PK		zand sterk siltig	h2	FE9	DY				nee								74	328
1734	98	1	acht	ja	onr	30	68	ja	PK	1	zand sterk siltig		FE9	DYE				ja								74	328
1735	98	1	vier	ja	onr	10	-1	nee	SS		zand sterk siltig	h2		DY				nee								7000	
1736	98	1	vier	ja	nnb		-1	nee	NVD		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1737	98	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1738	98	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1739	98	1	oval	ja	kom	14	68	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								75	
1740	98	1	vier	ja	nnb	20	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								300	
1741	98	1	rond	ja	kom	13	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		Y				nee							319	75	
1742	98	1	vier	ja	hoek	7	-1	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY	E			nee								300	
1743	98	1	vier	ja	kom	10	-1	nee	PK		zand sterk siltig	h2		DUY	E			nee								300	
1744	98	1	vier	ja	nnb	2	-1	nee	pk		zand sterk siltig	h2		DUY	E			nee								300	
1745	98	1	vier	ja	kom	24	-1	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee								300	
1746	98	1	oval	ja	nnb		-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee							312	3000	
1747	98	1	oval	ja	onr	22	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee	2						322	92	
1748	98	1	oval	ja	kom	18	68	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								92	330
1749	98	1	oval	ja	onr	33	68	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY	LEY			nee							329	92	329
1750	98	1	oval	ja	kom	10	68	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY				nee								8000	

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1751	98	1	lin	ja	onr	5	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1752	98	1	lin	ja	nnb		-1	nee	nv		zand sterk siltig	h3		ZY				nee								3000	
1753	96	1	rond	ja	hoek	22	66	ja	PK		zand sterk siltig	h2		DY	LYE			nee								71	318
1754	98	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1755	98	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand sterk siltig	h2		DY				nee								3000	
1756	98	1	onr	ja	nnb	14	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1757	98	1	onr	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1758	98	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		LY				nee								3000	
1759	98	1	rec hth	ja	nnb	12	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	
1760	98	1	lin	nee				nee	GR		zand matig siltig	h2		DY				nee								4000	
1761	98	1	ova al	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1762	98	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1763	98	1	lin	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1764	98	1	rond	ja	nnb		-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1765	98	1	rond	nee				nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								93, 3000	
1766	98	1	oval	ja	kom	20	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								93	
1767	98	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1768	98	1	rond	ja	kom	12	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1769	98	1	rond	ja	onr	50	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	E			nee								3000	
1770	98	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1771	98	1	rond	ja	kom	12	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	
1772	98	1	rond	ja	kom	16	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							327	93	
1773	98	1	rond	ja	kom	10	68	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee							326	8000	
1774	98	1	rond	ja	kom	16	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1775	98	1	oval	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1776	98	1	vier	ja	kom	12	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	
1777	98	1	rond	ja	onr	36	68	ja	KL		zand matig siltig	h2		DY				nee							328	251	
1778	98	1	oval	ja	hoek	5	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							330	8000	
1779	98	1	oval	ja	kom	6	68	ja	PK		zand matig siltig	h1		Y				nee	1							8000	
1780	100	1	rond	ja	hoek	10	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				ja							333	76	332
1781	100	1	rond	ja	kom	15	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								76	332
1782	100	1	rond	ja	kom	10	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				ja								76	332
1783	100	1	rond	ja	kom	12	68	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							332	76	332
1784	100	1	rond	ja	kom	22	68	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY	Y			nee								77	333
1785	100	1	rond	ja	hoek	30	68	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								77	333
1786	100	1	rond	ja	kom	18	68	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY	Y			nee	1							77	333

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1787	100	1	rond	ja	hoek	20	68	ja	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY	Y			ja		1						77	333
1788	100	1	oval	ja	onr	12	-1	nee	VL		zand matig siltig	h3		YZ				nee								3000	
1789	100	1	rond	ja	onr	10	-1	nee	VL		zand matig siltig	h1		Y	LY			nee								3000	
1790	100	1	oval	nee				nee	VL		zand matig siltig	h3		YZ				nee								3000	
1791	100	1	lin	ja	onr	30	-1	nee	VL		zand matig siltig	h3		YZ				nee								3000	
1792	100	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		Y				nee								3000	
1793	100	1	rond	ja	nnb	15	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		Y				nee								3000	
1794	100	1	vier	nee				nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							331	300	
1795	102	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2	FE9	ZUY				nee								3000	
1796	102	1	onr	nee				nee	VL		zand matig siltig	h2		UY	Y			nee								3000	
1797	102	1	oval	ja	nnb		-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								3000	
1798	102	1	rond	ja	onr	6	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	LY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1799	102	1	oval	ja	onr	22	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		Y				nee								3000	
1800	102	1	oval	nee				nee	VL		zand matig siltig	h3		ZY				nee								3000	
1801	102	1	onr	nee				nee	NVD		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1802	102	1	rond	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		Y	LY			nee								3000	
1803	102	1	rond	ja	nnb	18	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1804	102	1	rond	ja	nnb	25	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1805	102	1	rond	ja	nnb	13	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1806	102	1	rond	ja	nnb	13	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		LY				nee	1							3000	
1807	102	1	vier	ja	nnb	10	-1	nee	pk		zand matig siltig	h2		Y	LY			nee								300	
1808	102	1	vier	ja	nnb	2	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	LY			nee								3000	
1809	102	1	vier	ja	nnb	4	-1	nee	pk		zand matig siltig	h2		DY	LEY			nee								300	
1810	102	1	rond	ja	nnb	14	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		UY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1811	102	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h2	FE9	DY	LEY			nee								4000	
1812	104	1	vier	ja	hoek	8	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	
1813	104	1	rond	ja	hoek	18	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	
1814	104	1	vier	ja	hoek	8	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								300	
1815	104	1	lin	nee				nee	ont		zand matig siltig	h2		DUY				nee								7000	
1816	104	1	oval	ja	onr	22	-1	nee	NV		zand matig siltig			DY				nee								3000	
1817	46	1	lin	nee				nee	GR		leem sterk zandig			EUY	EUY			nee								4000	
1818	46	1	lin	nee				nee	GR		leem sterk zandig	h1		DY				nee								7000	
1819	63	1	vier	ja	nnb		-1	nee	PK		zand matig siltig	h1		DY	E			nee								300	
1820	63	1	rond	ja	kom	2	-1	ja	NV		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
1821	63	1	oval	ja	kom	60	68	ja	WK		zand sterk siltig	h2		DUY				nee							335, 336	250	339
1821	63	1	oval	ja	kom	60	68	ja	WK	1	zand zwak siltig			LEY	gevl			nee							335, 336	250	339

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1821	63	1	oval	ja	kom	60	68	ja	WK	2	zand zwak siltig			DUY	E			nee							335, 336	250	339
1821	63	1	oval	ja	kom	60	68	ja	WK	3	zand sterk siltig	h3		DU				nee							335, 336	250	339
1822	63	1	rond	ja	nnb	5	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1823	63	1	vier	nee				nee	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								300	
1824	63	1	oval	ja	onr	8	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1825	63	1	oval	ja	onr	14	68	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1826	63	1	oval	ja	onr	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1827	63	1	lin	ja	nnb	4	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY	E			nee								3000	
1828	63	1	rond	ja	nnb	30	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1829	63	1	vier	ja	hoek	6	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY	E			nee								300	
1830	63	1	oval	ja	nnb	10	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		Y	DY			nee								3000	
1831	63	1	oval	ja	nnb	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1832	65	1	rond	ja	kom	24	70	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								78	341
1832	65	1	rond	ja	kom	24	70	ja	PK	1	zand matig siltig	h2	FE9	y	e			nee	1							78	341
1833	65	1	rond	ja	hoek	16	70	nee	PK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								78	343
1834	65	1	rond	ja	onr	28	70	ja	PK		zand matig siltig	h1		LEY	Y			nee								78	342
1835	65	1	rond	ja	kom	30	70	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE9	DY				nee	1							78	340
1835	65	1	rond	ja	kom	30	70	ja	PK	1	zand matig siltig	h1	FE2	LY				nee								78	340
1835	65	1	rond	ja	kom	30	70	ja	PK	2	zand matig siltig	h1	FE2	LEY				nee								78	340
1836	50	1	rond	ja	kom	16	70	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								97	
1837	50	1	rond	ja	kom	18	70	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								97	
1838	50	1	rond	ja	hoek	20	70	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee							338	97	
1838	50	1	rond	ja	hoek	20	70	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		EY	E			nee							338	97	
1839	50	1	onr	ja	kom	18	70	ja	PK		zand matig siltig	h2		ZU				nee							337	8000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1840	50	1	rond	ja	kom	28	70	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee	1						339	8000	
1840	50	1	rond	ja	kom	28	70	ja	PK	1	zand matig siltig	h1		ley	e			nee							339	8000	
1841	50	1	rond	ja	nnb	30		nee	nv		zand matig siltig	h2		ZY				nee								3000	
1842	50	1	rond	ja	nnb	12		nee	nv		zand matig siltig	h2		Y				nee								3000	
1843	50	1	onr	nee				nee	SS		zand matig siltig			DUY				nee								7000	
1844	103	1	oval	ja	onr	20	-1	nee	NV		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1845	103	1	onr	nee				nee	VL		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1846	103	1	onr	ja	onr	15	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1847	103	1	rond	ja	onr	40	-1	nee	VL		zand matig siltig	h2		DY				nee								3000	
1848	103	1	rechth	ja	onr	8	70	ja	NV		zand matig siltig	h3		ZU	U			nee	3						340	3000	346
1849	103	1	rechth	ja	nnb	12	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY	E			nee								300	
1850	103	1	vier	ja	nnb	16	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY	E			nee								300	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1851	103	1	vier	ja	nnb	10	-1	nee	PK		zand matig siltig	h2		DY	E			nee								300	
1852	52	1	acht	ja	hoek	12	70	ja	PK		zand uiterst siltig	h2		DY				nee	1							98	
1853	52	1	rond	ja	onr	174	70	ja	WK		zand uiterst siltig	h2		DUY				nee	1						341, 342, 343, 344, 345, 346, 347	250	349, 350, 351, 352
1853	52	1	rond	ja	onr	174	70	ja	WK	1	zand uiterst siltig	h3		DYU	Y			nee	1						341, 342, 343, 344, 345, 346, 347	250	349, 350, 351, 352

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1853	52	1	rond	ja	onr	174	70	ja	WK	2	zand uiterst siltig	h2		DY	E			nee	1						341, 342, 343, 344, 345, 346, 347	250	349, 350, 351, 352
1853	52	1	rond	ja	onr	174	70	ja	WK	3	zand uiterst siltig			EY	DY			nee	1						341, 342, 343, 344, 345, 346, 347	250	349, 350, 351, 352

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1853	52	1	rond	ja	onr	174	70	ja	WK	4	zand uiterst siltig			EY	DYU			nee						gelaagd	341, 342, 343, 344, 345, 346, 347	250	349, 350, 351, 352
1853	52	1	rond	ja	onr	174	70	ja	WK	5	zand uiterst siltig		FE2	LEY	Y			nee							341, 342, 343, 344, 345, 346, 347	250	349, 350, 351, 352

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1853	52	1	rond	ja	onr	174	70	ja	WK	6	zand zwak siltig			LY	DY			nee						gereduceerd; met houten rand: constructie	341, 342, 343, 344, 345, 346, 347	250	349, 350, 351, 352
1854	52	1	lin	nee				nee	ont		zand uiterst siltig	h2		DUY	UE			nee								7000	
1855	52		rond	ja	kom	8	70	ja	PK		zand matig siltig			DY				nee								98	
1856	82	1	rond	ja	onr	25	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DY				nee								61	
1857	73	1	rond	ja	kom	10	73	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8, 82	
1858	73	1	rond	ja	nnb	1	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		EY				nee						onderkant pk		8, 82	
1859	73	1	rond	ja	kom	12	73	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8, 82	
1860	73	1	rond	ja	kom	14	73	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								83	
1861	73	1	rond	ja	kom	8	73	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								83	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1862	73	1	rond	ja	kom	18	73	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								83	
1863	73	1	rond	ja	kom	20	73	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								83	
1864	73	1	lin	ja	kom	55	-1	nee	SL		zand matig siltig	h2		YU	E			nee							353, 354, 356, 363	4000	362
1865	73	1	lin	nee				nee	SL		zand matig siltig	h3		DYU				nee							365	4000	
1866	73	1	oval	ja	nnb	50	-1	nee	NV		zand matig siltig			LYU				ja								3000	361
1867	71	1	onr	nee			1	nee	NV		zand matig siltig	h3		U				nee						VEEL SS		3000	
1867	71	1	onr	nee			1	nee	NV	1	zand matig siltig	h3		EI				nee						VEEL SS		3000	
1868	71	1	rond	ja	onr	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
1869	71	1	rond	ja	hoek	5	-1	ja	PK		zand matig siltig	h2		DUY				nee								8000	
1870	71	1	lin	nee	nnb		1	nee	GR		zand matig siltig	h2		RU				nee						NIEUWE TIJD?		4000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1871	71	1	rond	ja	kom	16	73	ja	KL		zand matig siltig	h1		UY				nee	1							251	
1872	71	1	lin	nee			1	nee	VERVAL		zand matig siltig			DUY				nee						PROEFSLEUF		2000	
1873	72	1	lin	nee			1	nee	ONT		zand matig siltig			DUY				nee								7000	
1874	72	1	oval	nee			1	nee	VSR		zand matig siltig			DUY				nee								2000	
1875	72	1	oval	nee			1	nee	VSR		zand matig siltig			DUY				nee								2000	
1876	72	1	rechth	nee			1	nee	VSR		zand matig siltig			DUY				nee								2000	
1877	72	1	rechth	nee			1	nee	VERVAL		zand matig siltig			DUY				nee						weidepaal		1000	
1878	72	1	rechth	nee				nee	VERVAL		zand matig siltig			DUY				nee						weidepaal		1000	
1879	72	1	rechth	nee			1	nee	VERVAL		zand matig siltig			DUY				nee						weidepaal		1000	
1880	72	1	oval	ja	kom	54	73	ja	WK		zand matig siltig	h3		DYU				nee							364, 367	250	402
1880	72	1	oval	ja	kom	54	73	ja	WK	1	zand matig siltig	h3		DYZ				nee							364, 367	250	402
1880	72	1	oval	ja	kom	54	73	ja	WK	2	zand sterk siltig	h1		LUY				nee							364, 367	250	402

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1881	72	1	onr	nee			1	nee	NV		zand matig siltig	h1		YU				nee								3000	
1882	72	1	rechth	nee			1	nee	VSR		zand matig siltig	h1		YU	E			nee								2000	
1883	72	1	oval	ja	onr	25	-1	nee	NV		veen sterk zandig	h2		Z				nee								3000	
1884	72	1	onr	nee			-1	nee	NV		zand matig siltig	h1		EU				nee								3000	
1885	72	1	rechth	nee			-1	nee	VSR		zand matig siltig	h1		DYU				nee								2000	
1886	72	1	rechth	nee			-1	nee	VSR		zand matig siltig	h1		DYU				nee								2000	
1887	72	1	rechth	nee			-1	nee	VSR		zand matig siltig	h1		DYU				nee								2000	
1888	72	1	oval	nee			-1	nee	VSR		zand matig siltig	h1		DYU				nee								2000	
1889	72	1	rechth	nee			-1	nee	gr		zand matig siltig	h1		DYU				nee								4000	
1890	72	1	rond	ja	onr	2	-1	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	
1891	72	1	rond	ja	onr	8	73	ja	PK		zand matig siltig	h1		DY				nee								8000	372
1892	162	1	lin	nee			-1	nee	PSK		leem sterk zandig			DUY				nee							369	7000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1893	162	1	lin	nee			-1	nee	GR		leem sterk zandig		FE1	Y				nee	2							4000	
1894	162	1	onr	ja	kom	4	-1	ja	PK		leem sterk zandig		FE1	Y				nee								8000	381
1895	162	1	rond	ja	kom	14	73	ja	PK		leem sterk zandig		FE1	Y				nee								8000	381
1896	163	1	lin	nee				nee	GR		zand sterk siltig	h1		YU	gevl			nee								4000	
1897	163	1	lin	nee				nee	VSR		zand sterk siltig	h1		DYU	gevl			nee								2000	
1898	163	1	oval	ja	onr	20	76	ja	PK		leem sterk zandig	h2	FM1	DY				nee								8000	393
1899	154	1	oval	ja	onr	3	-1	nee	NV		leem zwak zandig		FE2	LUY				nee								3000	
1900	154	1	oval	ja	nnb	3	-1	nee	NV		leem zwak zandig		FE2	LUY				nee								3000	
1901	154	1	oval	ja	nnb	3	-1	nee	NV		leem zwak zandig		FE2	LUY				nee								3000	
1902	154	1	oval	ja	onr	4	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE1	DY	gevl			nee	3	1						3000	397
1903	154	1	oval	ja	onr	3	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE1	Y				nee								3000	
1904	154	1	oval	ja	onr	15	-1	nee	NV		leem zwak zandig	h1	FE1	Y				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
1905	70	1	onr	ja	kom	5	-1	nee	GR		zand zwak siltig	h1		YU	gevl			nee								7000	
1906	70	1	onr	nee			-1	nee	ont		zand zwak siltig	h1		YU	gevl			nee								7000	
1907	70	1	onr	nee			-1	nee	ont		zand zwak siltig	h2		DUY	gevl			nee								7000	
1908	70	1	onr	nee			-1	nee	PK		zand zwak siltig	h2		DUY	gevl			nee								300	
1909	52	1	rond	ja	hoek	22	52	ja	PK		zand matig siltig	h1	FE2	Y	LEY			nee								98	
2000	2	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				nee								6000	
2001	2	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	DU				nee								3000	
3000	3	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				ja								6000	
4000	4	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h1	FE2	EY	GE VL			nee						DEELS FE9, HUMUSVLEKKEN		6000	
5000	5	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h1	FE2	EY	GE VL			nee								6000	
5001	5	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE2	YU	GE VL			nee								3000	
6000	6	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				ja								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
6001	6	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h1	FE2	LEY				nee								6000	
7000	7	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LY				nee								6000	
7001	7	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE2	YU				nee								6000	
8000	8	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	LY				ja								6000	
9000	9	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	EY				ja							9	6000	
10000	10	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LY				nee								6000	
11000	11	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig			LY	UY			nee								6000	
12000	12	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				ja								6000	
12001	12	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig			LY				nee								6000	
13000	13	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LY				nee								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
140000	14	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LY				nee								6000	
140001	14	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	UY	DY			nee								6000	
150000	15	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	LY				nee							18	6000	
160000	16	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LY				nee								6000	
160001	16	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	UY	DY			nee								6000	
170000	17	1	NVT	nee				nee	VLAK		Zand		FE9	LUE				nee								6000	
180000	18	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				ja								6000	
190000	19	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LY				nee								6000	
200000	20	1	NVT	nee				nee	vlak		leem sterk zandig		FE2	LY				ja								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
20001	20	1	NVT	nee		30	-1	nee	VLAK		leem sterk zandig	h3	FE2	DUY				nee								3000	
20002	9	1	oval	nee				nee	VERVAL		leem sterk zandig			LY	UY			nee						geen idee welk spoor dit is.		1000	
21000	21	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				nee								6000	
21001	21	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	DUY	LEY			nee								6000	
22000	22	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				nee								6000	
22001	22	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	DU	LEY			nee								6000	
23000	23	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h1	FE2	LEY	UY			nee								6000	
24000	24	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE2	LEY				ja								6000	
25000	25	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LYE				nee								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
25001	25	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE2	DU	LEY			nee								6000	
26000	26	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE1	LEY	EY			ja								6000	
27000	27	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				ja								6000	
27001	27	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	DU	LEY			nee								6000	
28000	28	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	
30000	30	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	
30001	30	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2		DUY	LEY			nee								6000	
31000	31	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig			LY				nee								6000	
31001	31	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2		UY	LY			nee								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
32000	32	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE1	LEY				nee								6000	
33000	33	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE1	LEY				nee								6000	
34000	34	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE2	EY				nee								6000	
35000	35	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE1	EY	LY			nee								6000	
36000	36	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE1	EY				nee								6000	
37000	37	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE1	EY				nee								6000	
38000	38	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h1		LEY	DU			nee								6000	
39000	39	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE1	LEY				nee								6000	
40000	40	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE1	LEY				nee								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
44000	44	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	LEY				nee								6000	
44001	44	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	DYU				nee								3000	
45000	45	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	YE				nee								6000	
45001	45	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig	h2	FE9	DU				nee								3000	
46000	46	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	OE	UY			nee								6000	336
47000	47	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	LEY				nee							175	6000	203
47001	47	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h3		YZ				nee								3000	
48000	48	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	EY				nee								6000	
49000	49	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				nee							174	6000	202

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
50000	50	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig			LEY				nee								6000	344
51000	51	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1	FE2	LEY	LY			nee								6000	
52000	52	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LYE				nee								6000	
52001	52	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h3	FE9	DU				nee								3000	
52888	52		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							349	9000	
56000	56	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE9	LEY	DU			nee								6000	
56001	56	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig	h3		DU				nee								3000	
56888	56	1	NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							230	9000	
57000	57	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig		FE9	OE				nee								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
57001	57	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig	h2	FE9	DUY				nee							255	3000	
58000	58	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	LEY				nee								6000	
58001	58	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	DYU				nee								3000	
59000	59	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	YE				nee								6000	
59001	59	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig	h2	FE9	DU				nee								3000	
60000	60	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LYE				nee							209	6000	
61000	75	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LYE				nee								6000	
61001	75	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
62000	62	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig			LEY				nee								6000	

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
62001	62	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig	h2	FE9	DU	LYU			nee								3000	
63000	63	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig			LEY				nee								6000	337
63001	63	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1		UY	E			nee								3000	
64000	64	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig		FE2	LEY				nee							221	6000	
64001	64	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig	h1	FE9	DUY	LUY			nee								3000	
65000	65	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	EY				nee								6000	338
65001	65	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DU	EY			nee								3000	
66000	66	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig		FE2	LEY				nee							224	6000	
66001	66	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
66888	66		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							264, 348	9000	
67000	67	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	
67001	67	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	UY	DU			nee								3000	
68000	68	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee							241	6000	
70000	70	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig		FE2	EW				nee								6000	
70001	70	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig		FE9	OE				nee								6000	
70999	70		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand zwak siltig	h2		DUY				nee							371	9000	
71000	71	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig	h1	FE1	EI				nee								6000	
71001	71	1	NVT	nee			1	nee	VLAK		zand matig siltig			EI	DUY			ja								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
720000	72	1	NVT	nee			1	nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	EW				nee								6000	
720001	72	1	NVT	nee			-1	nee	VLAK		zand zwak siltig		FE9	OE				nee								6000	
730000	73	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	EW				nee								6000	
730001	73	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig		FE9	OE				nee								6000	
740000	74	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE9	E				nee							300	6000	123, 124
740001	74	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE9	DY	LY			nee								3000	
74888	74		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							220	9000	
750000	75	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig		FE2	LYE				nee								6000	
750001	75	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE9	DY	LY			nee								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
760000	76	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1	FE9	EY				nee								6000	125
760001	76	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	EY				nee								3000	
760002	76	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	DY				nee								6000	125
760003	76	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig	h1	FE2	DU				nee								3000	125
770000	77	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	LYE				nee							143	6000	
770001	77	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	DU				nee								3000	
780000	78	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				ja							141	6000	
790000	79	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	LEY				nee							142, 150	6000	
79888	79		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							217	9000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
800000	80	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FM2	LYE				nee								6000	
800001	80	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h3		DUY				nee								3000	
810000	81	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FM2	LYE				nee							258	6000	
810001	81	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h3		DUY				nee							257, 259, 261, 267	3000	
820000	82	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	212
820001	82	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE2	DUY	LEY			nee								3000	
820002	82	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h3		DUY				nee								3000	
830000	83	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig			LEY				nee								6000	

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
83001	83	1	NVT	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE9	DY	Y			nee								3000	
83002	83	1	NVT	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h2		Z	Y			nee								3000	
83003	83	1	NVT	nee				nee	NV		leem sterk zandig	h2	FE2	DUY	Y			nee								3000	
84000	84		NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	LYE				nee							223	6000	210
84888	84		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							266	9000	
84999	84		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							183	9000	
85000	85	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	
85001	85	1	rond	nee			-1	nee	NV		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
85002	85	1	onr	nee				nee	NV		zand matig siltig	h1		LY				nee								3000	

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
86000	86	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	EY				nee								6000	206
86888	86		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							228, 265	9000	
87000	87	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	
87001	87	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	OE				nee								6000	
87002	87	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
88000	88	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1	FE9	LEY	DU			nee								6000	218
88001	88	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1		Y				nee								3000	
88888	88	1	NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							232	9000	
93000	93	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	YE				nee								6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
93001	93	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	DU				nee								3000	
94000	94	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	YE				nee								6000	
94001	94	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	DU				nee								3000	
95000	95	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LE				nee								6000	
95001	95	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1	FE9	DU	E			nee								3000	
96000	96	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	LEY				nee								6000	311
96001	96	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig	h2	FE9	RDU				nee								3000	
97000	97	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	
97001	97	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1	FE9	Y	LEY			nee								3000	

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
980000	98	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	EY				nee							320, 325	6000	312, 321
980001	98	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig	h2	FE9	RDU				nee							323	3000	331
990000	99	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig			LYE				nee							272	6000	
990001	99	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1		DY				nee								3000	
1000000	100	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig			LYE				nee								6000	324
1000001	100	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DY	E			nee								3000	
1010000	101	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig			LYE				nee								6000	
1010001	101	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DY	E			nee								3000	
1020000	102	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE9	LYE	E			nee								6000	334

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
102001	102	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h3	FE9	DU				nee								3000	
102003	102	1	rond	nee				nee	NV		zand matig siltig	h2		YU				nee								3000	
102004	102	1	oval	nee				nee	NV		zand matig siltig	h2		LEY	LU			nee								3000	
102005	102	1	oval	nee				nee	NV		zand matig siltig	h2		ZU	LY			nee								3000	
102999	102		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig	h2		DUY				nee							334	9000	
103000	103	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LEY				nee								6000	345
104000	104	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LEY				nee								6000	104
104001	104	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DY	LEY			nee								3000	
110000	110	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE9	OE				nee								6000	119

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
11001	110	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
11088	110	1	NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							229	9000	
11100	111	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	YE				nee								6000	
11101	111	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY	OE			nee								3000	
11200	112	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				nee								6000	98, 105
11201	112	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	DY	UDU			ja								3000	
11288	112	1	NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							233	9000	
11300	113	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE2	EY				nee								6000	
11301	113	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig	h2	FE2	DU				nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
11400	114	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				ja							124	6000	97
11500	115	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	
11588	115	1	NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							290	9000	
11599	115		NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							158	9000	
11600	116	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig		FE2	E				nee								6000	84, 88
11601	116	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE2	LEY				nee								6000	84
11700	117		NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee							190	6000	
11701	117	1	NVT	nee				nee	VL		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
11702	117	1	NVT	nee				nee	VL		zand matig siltig	h1	FE9	Y	LY			nee								3000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
11800 00	118	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	OE				ja								6000	102, 112
11801 01	118	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h2	FE9	DUY				nee							123	3000	102
11802 02	118	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig	h1	FE9	Y	LY			nee								3000	102
11888 88	118	1	NVT	nee				nee	ADM VAK		zand matig siltig			DUY				nee							351	9000	
11900 00	119	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE9	YE				nee								6000	
11901 01	119	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig	h3	FE9	DUY				nee								3000	
12000 00	120	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	OE				nee								6000	103, 111
12000 01	120	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	E				nee								6000	103, 111
12000 02	120	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	DUY				nee								3000	103

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
12200	122	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	LEY				nee								6000	117
12201	122	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE9	DUY	UY			nee								3000	
12400	124	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LEY				nee								6000	
12401	124	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DUY				nee								3000	
12700	127	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				ja							51	6000	23, 24, 25
12800	128	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	OE				nee								6000	57, 58, 59, 61
12801	128	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	OE				nee								6000	57, 58, 59, 61
12802	128	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DY				nee								3000	57, 58, 59, 61
12900	129	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				ja								6000	19, 26

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
12901	129	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h1	FE9	LEY	DU			nee							47	6000	
12902	129	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DU				nee								3000	
13000	130	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	E				nee								6000	68, 75
13100	131	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				ja								6000	8, 14
13101	131	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig	h2	FE9	DU	YE			nee								3000	
13200	132	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand uiterst siltig		FE2	OE				nee								6000	73, 76
13201	132	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	OE				nee								6000	73, 76
13300	133	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LEY				nee								6000	6, 13
13400	134	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LEY				nee								6000	77

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
13500 00	135	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LEY				nee								6000	4, 12
13600 00	136	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig		FE9	LEY				nee								6000	78
13700 00	137	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE1	LEY				nee								6000	3, 11
13800 00	138	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand sterk siltig		FE2	OE				nee								6000	79
13900 00	139	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE1	EY				nee								6000	1, 10, 27
13900 01	139	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LUY				nee								3000	
13900 02	139	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LUY				nee								3000	
13900 02	139	1	NVT	nee				nee	VLAK	1	zand matig siltig		FE9	LUY				nee								3000	
14200 00	142	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				ja								6000	55, 56

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
14300 00	143	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				ja								6000	80
14400 00	144	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	46, 47, 48, 54
14600 00	146	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE9	LEY				nee								6000	41, 45
14800 00	148	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig		FE2	EI				nee							63	6000	38, 40, 42, 43
14800 01	148	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand zwak siltig		FE9	EY				nee								6000	40, 42
15000 00	150	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	36, 44
15100 00	151	1	NVT	nee				nee	VLAK		zand matig siltig		FE2	LEY				nee								6000	35
15200 02	139	1	lin	nee			-1	nee	VERVAL		zand matig siltig	h2		eu	y			nee								1000	
15300 00	153	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	EY				nee							357	6000	

Sporenlijst

SPOOR	PUT	VLAK	VORM	GECOUPEERD	VORMCOUPE	DIEPTE	TEKCOUPE	AFGEWERKT	INTERPRET	VULLING	TEXTUUR	TBIJMENG	FEMN	KLEUR	GEVLEKT	LSR	LPR	BIOTURB	HK	HLM	FO	PA	PO	OPMERKING	VONDST_NR	STRUCTUUR_NR	FOTO_NR
15400	154	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LYE				nee								6000	
15499	154		NVT	nee				nee	ADM VAK		leem zwak zandig			DUY				nee							370	9000	
16100	161	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	EY				nee							359, 360, 361, 362	6000	
16200	162	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FE2	LYE				nee								6000	
16201	162	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FM9	LUY				nee								6000	
16202	162	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE1	LEY				nee								6000	
16300	163	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem sterk zandig		FE2	LEY				nee								6000	
16301	163	1	NVT	nee				nee	VLAK		leem zwak zandig		FM9	UY				nee								6000	

Codelijst Vondsten

ARTEFACT (Artefact)

MATERIAAL (materiaal)

Code	Omschrijving
KER	Keramiek
MAG	Zilver
MBR	Brons
MCU	Koper
MFE	IJzer
MME	Messing
MPB	Lood
MSN	Tin of lood-tin legering
MXX	Metaal
ODB	Bot, dierlijk
OPH	Hout/houtskool
OXB	Bot, onbekend
SDI	Diabaas/gabbro/doleriet/dioriet
SGR	Graniet/gneis
SLE	Leisteen
STE	Tefriet/basaltlava
SVU	Vuursteen
SXX	Steen
SZA	Zandsteen/kwartsiet
XXX	Onbekend

MATALG (materiaal algemeen)

Code	Referentiewaarde	Omschrijving
AFSLAG_svu	SVU	Afslag
AFVAL_mbr	MBR	Afval
AFVAL_mcu	MCU	AFVAL_mcu
AFVAL_mpb	MPB	Afval
AFVAL_msn	MSN	AFVAL_msn
AFVAL_mxx	MXX	Afval
AWH_ker	KER	Aardewerk, handgevormd
BAKSTEEN_ker	KER	Baksteen
BOT_oxb	OXB	Bot
BROK_sdi	SDI	Brok
BROK_sgr	SGR	Brok
BROK_sgr	SZA	BROK_sgr
BROK_ste	STE	Brok
BROK_svu	SVU	Brok
BROK_sxx	SXX	Brok
BROK_sza	SLE	BROK_sza
BROK_sza	SZA	Brok
CRUCIFIX_mcu	MCU	CRUCIFIX_mcu
CRUCIFIX_mpb	MPB	CRUCIFIX_mpb
FABRIEKSLD_mpb	MPB	FABRIEKSLD_mpb
FAYENCE_ker	KER	Fayence
GEBIT_odb	ODB	Gebitselement:tand/kies
GIETPROP_mbr	MBR	Gietprop/gietrest
HAAK_mfe	MFE	Haak
HANGER_mcu	MCU	Hanger
HOUTSKL_oph	OPH	Houtskool
HUTTELM_ker	KER	Hutteleem/verbrande leem
KERN_svu	SVU	Kern
KLEDING_mcu	MCU	Kleding (onderdeel)
KLING_svu	SVU	Kling
KNOOP_mxx	MXX	Knoop
LEPEL_mbr	MBR	Lepel
LEPEL_mcu	MCU	Lepel
Meubel_mbr	MBR	Meubel/meubilair (onderdeel)
Meubel_mcu	MCU	Meubel_mcu
Meubel_msn	MSN	Meubel_msn
Meubel_mxx	MXX	Meubel/meubilair (onderdeel)
MUNT_mag	MAG	Munt
MUNT_mbr	MBR	Munt
MUNT_mcu	MCU	Munt
MUNT_mme	MME	Munt
PAAL_oph	OPH	Paal
RING_mcu	MCU	Ring
ROOD_ker	KER	Roodbakkend geglazuurd aardewerk

ROODBORD_ker	KER	Roodbakkend geglazuurd:bord/schotel
ROODGRAP_ker	KER	Roodbakkend geglazuurd:grape
ROODPOT_ker	KER	Roodbakkend (geglazuurd):pot, bolvormig
ROODTEST_ker	KER	Roodbakkend geglazuurd:vuurtest/komfoor
SLAK_xxx	XXX	Slak
STGL_ker	KER	Steengoed geglazuurd
STGLKAN_ker	KER	Steengoed geglazuurd:kan
STGLKOM_ker	KER	Steengoed geglazuurd:kom/schaal
VUURWAPN_mpb	MPB	Vuurwapen (onderdeel)
WEEFGEW_ker	KER	Weefgewicht
WIT_ker	KER	Witbakkend geglazuurd aardewerk
XXX_ker	KER	Onbekend

MATSPEC (materiaal specifiek)

Code	Referentiewaarde	Omschrijving
AFVAL	AFVAL_mcu	AFVAL
AFVAL	AFVAL_msn	AFVAL
BESLAG	Meubel_mbr	BESLAG
BESLAG	Meubel_mcu	BESLAG
BESLAG	Meubel_msn	BESLAG
CRUCIFIX	CRUCIFIX_mcu	CRUCIFIX
CRUCIFIX	CRUCIFIX_mpb	CRUCIFIX
DEURKNOP	Meubel_mxx	DEURKNOP
DRIEHOEKIG	WEEFGEW_ker	DRIEHOEKIG
DUIT	MUNT_mcu	DUIT
HAAK	MEUBEL_mbr	HAAK
HENGSEL	Meubel_mbr	HENGSEL
HENGSEL	Meubel_mcu	HENGSEL
KLEDINGHAAK	KLEDING_mcu	KLEDINGHAAK
KLINGKERN	KERN_svu	KLINGKERN
KNIJPLD	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD
KNIKKER	XXX_ker	KNIKKER
KOGEL	VUURWAPN_mpb	KOGEL
LAPPENS	AWH_ker	LAPPENSchaal
PIJP	AFVAL_mxx	PIJP
PINNELD	FABRIEKSLD_mpb	PINNELD
SLOTPLAAT	Meubel_mcu	SLOTPLAAT

BEGINDAT (begindatering)

Code	Omschrijving
IJZL	Ijzertijd laat
IJZM	Ijzertijd midden
MESO	Mesolithicum
NTA	Nieuwe tijd A
NTB	Nieuwe tijd B
NTC	Nieuwe tijd C
XXX	Onbekend

EINDDAT (einddatering)

Code	Omschrijving
IJZL	Ijzertijd laat
IJZM	Ijzertijd midden
NEO	Neolithicum
NTB	Nieuwe tijd B
NTC	Nieuwe tijd C
ROMV	Romeinse tijd vroeg
XXX	Onbekend

Keramiek

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
211	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,4		gruis									
137	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,5		gruis									
141	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,6		gruis									
157	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,6		gruis									
179	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	0,6	verbrand	gruis									
339	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,7		gruis									
96	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,8		gruis									
247	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,8		gruis									
77	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	0,9		gruis									
79	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,9		gruis									
123	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	0,9		gruis									
355	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1		gruis									
45	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,1		gruis									
72	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,1		gruis									
156	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,2		gruis									
280	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,2		gruis									
274	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,3		gruis									
307	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,3		gruis									
27	KER	ROOD_ker		NTB	NTC	1	1,3		wand									
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	1,4		gruis									
195	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,4	miniatuurpotje	rand	4	dd	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	ruw		
210	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,4		gruis						steengruis			
253	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,4		gruis									
46	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,5		gruis									
268	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,5		gruis									
284	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,5		gruis									
324	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,5		gruis									
292	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,6		gruis									
327	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,6		gruis									
367	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,6		gruis						steengruis			

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
40	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,7		gruis									
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,7		gruis									
64	KER	HUTTELM_ker		IJZM	IJZM	1	1,7		brok									
121	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,7		gruis									
125	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,7		gruis									
179	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,7		gruis									
218	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,7		gruis									
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,7		rand	6	dd	3 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	gepolijst		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	1,9		wand	6	ld				steengruis	ruw	kamstreek	
186	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,9		gruis									
203	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,9		gruis									
297	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	1,9		gruis									
331	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	1,9		gruis									
73	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2		gruis									
208	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2		gruis									
251	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2		gruis									
270	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	2		gruis									
54	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	2,1		gruis									
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,1		gruis									
206	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,1		gruis									
137	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,2		rand	8	ll	onbekend	afgerond rechthoekig		steengruis	glad	vingertopindrukken	binnenzijde rand
306	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,2		gruis									
20	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	2,2		gruis									
93	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,3		gruis									

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
12	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,3		gruis									
37	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,5		gruis									
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,5		wand	7	ll				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	2,5		rand	7	dd	onbekend	rond		steengruis	gepolijst		
169	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,5		gruis									
166	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,6		gruis									
194	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,6		gruis									
262	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,6		gruis									
312	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,6		rand	5	dd	3 ledig	afgeplat, binnenzijde afgeschuind		steengruis	glad	vingeropindrukken	op rand
24	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,6		gruis									
41	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,7		wand	7	dd				steengruis	ruw		
68	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,7		wand	6	dd				zand, organisch	ruw		
176	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	2,7		gruis									
211	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,7		wand	5	dd				steengruis	gepolijst		
212	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,7		gruis									
226	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,7		wand	8	dd				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	2,8		rand	5	dd	onbekend	afgeplat		steengruis	ruw	vingeropindrukken	op rand
74	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,8		gruis									
23	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	2,8		gruis									
187	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	2,9		wand	9	ld				steengruis	glad		
172	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3		gruis									
55	KER	HUTTELM_ker		IJZM	IJZL	1	3,1		brok									
78	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,1		wand	7	ll				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
160	KER	STGL_ker		NTB	NTC	1	3,1	Engels steengoed (brown saltglazed stoneware)	rand									
205	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,1		gruis									
332	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,1		rand	5	II	onbekend	rond		steengruis	ruw		
286	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,2		gruis									
244	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	3,3		gruis									
248	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	3,3		gruis									
288	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,3		wand	6	dd				steengruis	gepolijst		
8	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,3		gruis									
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,5		wand	8	dd				steengruis	ruw		
101	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,5		gruis									
176	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,5		rand	7	dd	onbekend	afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	glad		
319	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,5		wand	8	dd				steengruis	ruw		
29	KER	WIT_ker		NTB	NTC	1	3,5		wand									
30	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	3,5		gruis									
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,6		rand	7	dd	3 ledig	afgeplat		steengruis	ruw		
134	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,6		gruis									
162	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,6		wand	8	II				steengruis	ruw		
184	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	3,6		gruis									
271	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,6		wand	7	ld				ijzeroer	ruw		
13	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,6		wand	5	ld				steengruis	ruw		
37	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,7		wand	8	ld				steengruis	ruw		
114	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,7		wand	6	ld				steengruis	ruw		
152	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	3,7		gruis									

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
314	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,7		wand	9	dd				steengruis	ruw		
317	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,7		wand	8	ld				steengruis	ruw		
370	KER	FAYENCE_ker		NTB	NTB	1	3,7	17A/B	wand									
216	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	3,8		gruis									
11	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	3,8		gruis									
113	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,9		rand	5	ll	onbekend	afgerond rechthoekig, randlip buitenzijde		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand
263	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,9		wand	8	ll				steengruis	ruw		
21	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	3,9		gruis									
26	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	3,9		wand	7	ld				steengruis	besmeten		
55	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4		rand	9	dl	3 ledig	rond		steengruis	ruw		
99	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4		wand	10	dd				steengruis	ruw		
257	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4		gruis									
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4		wand	8	ll				steengruis	ruw		
65	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,1		wand	7	dd				steengruis	ruw		
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,1		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
352	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,1		wand	9	ld				steengruis	ruw		
43	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,2		wand	8	ld				steengruis	ruw		
321	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,2		wand	9	dd				steengruis	ruw		
38	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,3		wand	7	dd				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	4,3		rand	6	dd	3 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand
65	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,3		wand	8	ld				steengruis	ruw		

Keramiek

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
97	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,3		wand	6	ld				steengruis	ruw		
99	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,3		wand	8	ld				steengruis	ruw		
141	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,3		wand	6	ld				steengruis	ruw		
275	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,3		wand	5	dd				steengruis	ruw		
306	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,4		wand	7	dd				steengruis	glad		
42	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,5		wand	9	ll				steengruis	ruw		
259	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,5		wand	8	ll				steengruis	ruw		
92	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	4,6		gruis									
160	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,6		wand	8	dd				steengruis	ruw		
280	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,6		wand	9	dd				steengruis	ruw		
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,6		rand	7	dd	2 ledig	rond, lip binnenzijde		steengruis	gepolijst		
199	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,7		wand	8	ll				steengruis	ruw		
1	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,7		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,8		rand	7	dd	onbekend	afgerond rechthoekig		steengruis	glad		
176	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,8		wand	7	ld				steengruis	ruw		
367	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,8		wand	8	dd				steengruis	ruw		
95	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,9		wand	8	dd				steengruis	ruw		
113	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	4,9		wand	8	dd				steengruis	glad		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	5		bodem	5	ll	1 ledig laag			steengruis	ruw		
16	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5		wand	8	ld				steengruis	ruw		
104	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,2		wand	10	dl				steengruis	ruw		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,3		wand	7	ld				steengruis	ruw		
116	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,3		rand	9	ld	onbekend			steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
148	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,3		wand	6	ld				steengruis	ruw		
31	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,4		wand	10	dd				steengruis	ruw		
70	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,4		wand	7	ld				steengruis	ruw		
155	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,4		wand	8	dd				steengruis	ruw		
361	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,4		wand	8	ld				steengruis	ruw		
38	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	5,5		gruis									
55	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,5		wand	10	ld				steengruis	ruw		
61	KER	HUTTELM_ker		IJZM	IJZL	1	5,5		brok									
139	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,5		rand	8	ll	2 ledig	rechthoekig		steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,5		rand	7	dd	2/3 ledig	facet binnenzijde		steengruis	gepolijst		
5	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,5		wand	8	ld				steengruis	ruw		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,6		rand	7	dd	3 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	glad		
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,7		wand	57	ll				steengruis	besmeten		
100	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,7		wand	9	ld				steengruis	ruw		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,7		rand	7	dd		afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	ruw		
244	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,7		wand	7	ld				steengruis	ruw		
305	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,7		wand	8	dd				steengruis	ruw		
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,8		wand	7	dd				steengruis	ruw		
71	KER	AWH_ker		IJZM	ROMV	1	5,8		wand	6	ld				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
85	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,8		rand	6	dd	3 ledig	afgeplat, binnenzijde afgeschuind		steengruis	gepolijst		
90	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,8		wand	7	ld				steengruis	besmeten		
105	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	5,8		wand	7	ld				steengruis	ruw		
335	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	5,8		gruis									
64	KER	AWH_ker	LAPPENS	IJZM	IJZM	1	5,9	lappenschaal	rand	8	ll	1 ledig hoog	rond		steengruis	ruw	vingert opindrukken	bovenzijde wand
88	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,9		wand	6	dd				steengruis	gepolijst	besenstrich	buik
185	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,9		gruis									
225	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	5,9		gruis									
235	KER	HUTTELM_ker		IJZM	IJZL	1	5,9		brok									
246	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,9		wand	10					steengruis	ruw		
249	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,9	verbrand	rand			3 ledig						
330	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,9		wand	7	ld				steengruis	ruw		
333	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	5,9		wand	8	dd				steengruis	gepolijst		
157	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6		wand	9	ll				steengruis	ruw		
355	KER	ROODGRAPker		NTB	NTB	2	6	17A/B	wand									
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	6,1		gruis									
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,1		wand	9	ld				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	6,1		rand	6	dd	onbekend	afgeplat		steengruis	gepolijst		
97	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,1		wand	7	dd				steengruis	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
149	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,1		rand	5	ll	3 ledig	binnenzijde afgeschuind, randlip buitenzijde		steengruis	glad		
207	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,1		gruis									
79	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,2		wand	9	dd				steengruis	ruw		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,2		wand	62	dd				steengruis	ruw		
120	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	6,2		gruis									
133	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,2		rand	8	dd	3 ledig	rond		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand
256	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,2		wand	7	dd				steengruis	gepolijst		
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,2		wand	8	dl				steengruis	gepolijst		
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,3		wand	9	ll				zand	glad		
275	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,3		wand	8	ld				steengruis	ruw		
38	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,4		wand	7	ll				steengruis	ruw		
181	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,4		gruis									
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,4		rand	7	dd	1 ledig hoog	afgerond rechthoekig		steengruis	gepolijst		
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	6,5		gruis									
97	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,5		gruis									
171	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,5		wand	6	ll				steengruis	ruw		
295	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	6,7		gruis									
304	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	6,7		gruis									
3	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,7	verbrand	wand									

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,8		rand	5	dd	3 ledig	afgeplat, lip buitenzijde		steengruis	gepolijst		
89	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,8		wand	7	ld				steengruis	ruw		
139	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,8		rand	8	ll	onbekend	afgerond rechthoekig		steengruis	gepolijst		
275	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,8		wand	8	dd				steengruis	ruw		
128	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,9		wand	8	ld				steengruis	ruw		
145	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,9		wand	9	ld				steengruis	besmeten		
200	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	6,9		gruis									
204	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	6,9		wand	8	ld				steengruis	besmeten		
47	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7		wand	7	ld				steengruis	ruw		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7		wand	11	dd				steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7		bodem	7	dd			onbekend	steengruis	glad		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	7,1		rand	8	dd	2 ledig	rond		steengruis	gepolijst		
98	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,1		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
248	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,1		wand	9	ll				steengruis	ruw		
215	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,2		wan d	7	dd				steengruis	glad		
23	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,2		wand	7	ll				steengruis	ruw		
147	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,3		rand	6	ll	3 ledig	rond		steengruis	ruw		
196	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	7,3		wand	8	ll				steengruis	besmeten		
1	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	7,3		wand	7	dd				steengruis	ruw		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,4		wand	10	ld				steengruis	ruw		
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,4		wand	10	dd				steengruis	glad		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,4		rand	8	dd	2 ledig	rond		steengruis en bo	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
328	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,4		wand	6	dd				steengruis	glad		
167	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,5		wand	8	ld				steengruis	ruw		
177	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,5		wand	8	ld				steengruis	ruw		
365	KER	STGL_ker		NTB	NTB	1	7,5	pot of kan 17A/B	bodem									
139	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	7,6		gruis									
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	7,7		bodem	11	ld			onbekend	steengruis	gepolijst		
101	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,7		wand	8	ll				steengruis	ruw		
104	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,7		wand	9	ld				zand	ruw	vingert opindrukken	buik
149	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,7		wand	8	ld				steengruis	glad		
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,7		rand	7	dd	3 ledig	afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	gepolijst		
198	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,7		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
241	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	7,7		wand	7	ld				steengruis	ruw		
364	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	7,7		gruis									
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	7,8		gruis									
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	7,8		rand	8	dd	2 ledig	rond		steengruis	besmeten		
163	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,8		wand	10	ld				steengruis	ruw		
261	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,8		wand	9	ll				steengruis	besmeten		
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	7,9		wand	10	ld				steengruis	ruw		
67	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8		wand	6	dd				zand, organisch	ruw	horizontale lijnen	buik
138	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8		gruis									
14	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8		wand	9	ll				steengruis	ruw		
33	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	8,1		gruis									
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	8,1		rand	6	dd	3 ledig	rond		steengruis	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
105	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	8,2		rand	9	ld	2 ledig	afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	ruw	vingert opindrukken	buitenzijde rand
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,2		rand	8	dd	2 ledig	rond		steengruis en bo	gepolijst		
282	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,2		wand	7	ll				steengruis	ruw		
308	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,2	verbrand	wand									
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,2		gruis									
350	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,2		wand	8	dd				steengruis	gepolijst		
135	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,3		wand	8	ld				steengruis	ruw		
52	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,4		wand	9	ld				steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,4		rand	5	ld	2 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	glad		
26	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,4		gruis									
271	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,5		wand	10	dd				steengruis	besmeten		
72	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,6		wand	9	ll				steengruis	ruw		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	8,6		wand	9	ll				steengruis	besmeten		
117	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	8,6		gruis									
118	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,6		wand	9	ll				steengruis	ruw		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,7		wand	7	dd				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
122	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,7		rand	7	dd	2 ledig	afgerond rechthoekig, buitenzijde verdikt		steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,7		rand	6	dd	3 ledig	rond		steengruis en zand	gepolijst		
291	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,7		wand	9	dd				steengruis	ruw		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,8		wand	10	dd				steengruis	ruw		
164	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,8		gruis									
193	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,8		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
203	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,8		wand	8	ll				steengruis	besmeten		
340	KER	BAKSTEEN ker		NTB	NTC	1	8,8		brok									
213	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	8,9		wand	7	ld				steengruis	ruw		
51	KER	STGL_ker		NTB	NTC	1	9	Stadtlohn/Vreden	wand	5								
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9	korte opstaande rand	rand	10	dd	3 ledig	rond		steengruis	gepolijst		
269	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9		wand	9	ld				steengruis	besmeten		
288	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	9,1		wand	6	ld				steengruis	ruw		
301	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,1		wand	9	ld				steengruis	ruw		
323	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,1		wand	9	ld				steengruis	ruw		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	9,2		gruis									
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	9,2		rand	65	ld	onbekend	afgerond rechthoekig		steengruis	glad		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,3		rand	7	ld	1 ledig hoog	rond		steengruis	ruw		
154	KER	STGL_ker		NTB	NTC	1	9,3	Stadlohn/Vreden	wand									
173	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	9,3	2 x verbrand	gruis									
212	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,3		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,3		wand	9	ll				steengruis	glad		
261	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,3		wand	8	dd				grof zand	glad		
352	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,3		wand	9	ll				steengruis	ruw		
103	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,4		wand	10	dd				steengruis	ruw		
207	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,4		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
227	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,4		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
322	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	9,4		gruis									
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,5		wand	6	dd				steengruis	gepolijst		
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	9,5		wand	7	dd				steengruis	ruw		
48	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,6		wand						steengruis	besmeten		
76	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,6		wand	7	ld				steengruis	ruw		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	9,6		gruis									
139	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,6		wand	10	ll				steengruis	ruw		
318	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,7		gruis									
10	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	9,7	verbrand	wand									
360	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,7		wand	10	ld				steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,8		wand	8	dd				steengruis en bo	gepolijst		
289	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	9,8		wand	6	ld				steengruis	ruw		
159	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	9,9		wand	8	ld				oerbrokjes	glad		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10		wand	8	dd				steengruis	glad		
132	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10		wand	8	dd				steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10		rand	6	dd	3 ledig	rond		steengruis	gepolijst		
261	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10		wand	8	dd				steengruis	gepolijst		
311	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10		wand	10	ld				steengruis	ruw		
337	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10		wand	7	ld				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
162	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,1		wand	8	ld				steengruis	ruw		
214	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,1		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
15	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,1		wand	9	ld				steengruis	ruw		
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	6	10,2		gruis									
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	10,3		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,3		rand	6	dd	1 ledig laag	rond, binnen- en buitenzijde verdikt		steengruis	glad		
275	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,3		wand	6	ll				steengruis	ruw		
303	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,3		wand	7	ld				steengruis	glad		
215	KER	XXX_ker	KNIK KER	NTB	NTC	1	10,3											
215	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,4		gruis									
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,5		wand	11	dd				steengruis	gepolijst		
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,5		rand	8	ld	1 ledig laag	spits		steengruis	gepolijst		
104	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,6		wand	9	ld				zand	ruw		
165	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,7		wand	9	ld				steengruis	ruw		
168	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,7		wand	7	ld				zand	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,7		rand	7	dd	2 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	glad		
22	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	10,7		wand	8	ld				steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,8		rand	6	dd	3 ledig	rond		steengruis	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	10,8		rand	8	dd	3 ledig	afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	ruw		
364	KER	ROODBORDker		NTB	NTB	2	10,8	17A/B	wand									
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
63	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11		rand	9	dd	1 ledig laag	rond, binnenzijde afgeschuind		steengruis	gepolijst		
7	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,1		wand	7	ld				steengruis	ruw		
261	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	11,3		gruis									
28	KER	STGL_ker		NTB	NTB	1	11,3		wand									
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,4	klein bol potje met uitstaande rand	rand	6	dd	3 ledig	binnenzijde afgeschuind		steengruis	gepolijst		
39	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,6		wand	10	dd				steengruis	ruw		
87	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	11,6		wand	9	dd				steengruis	ruw		
128	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	11,6		wand	10	dd				steengruis	ruw		
188	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	11,6		gruis									
55	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,7		wand	10	ld				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,7		rand	7	ld	1 ledig laag	rond		steengruis	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	11,7		rand	7	dd	3 ledig	rond, binnenzijde verdikt		steengruis	gepolijst		
278	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,7		wand	8	ld				steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	11,8		wand	5	dl				steengruis	gepolijst		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	11,8		wand	10	ld				steengruis	gepolijst		
361	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,8		wand	7	dd				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker	LAPPENS	IJZM	IJZM	1	11,9	lappenschaal	rand	11	ll	1 ledig hoog	rond		steengruis	ruw	vingert opindrukken	bovenzijde wand
210	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,9		wand	9	dd				steengruis	gepolijst		
214	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	11,9		wand	8	dd				steengruis	glad		
86	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12		wand	9	ld				steengruis	ruw		
9	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12		wand	10	ld				steengruis	ruw		
66	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12,2		wand	9	ld				steengruis	ruw		
329	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12,2		rand	122	dd	3 ledig	spits, binnenzijde afgeschuind		steengruis	ruw	vingert opindrukken	binnenzijde rand
20	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	12,3		wand	8	ll				steengruis	ruw		
25	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12,4		wand	11	ld				steengruis	ruw		
153	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12,6		wand	7	ld				steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12,6		wand	5	ld				steengruis	glad		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12,7		rand	8	dl	3 ledig	afgeplat		steengruis	gepolijst		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	12,8		bodem	11	dl				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
369	KER	ROODTESTker		NTB	NTB	1	13	17B Rijnlands	rand						steengruis			
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,1		rand	8	dd	2 ledig			steengruis	gepolijst		
321	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	13,1		wand	9	dl				steengruis	besmeten		
359	KER	ROOD_ker		NTB	NTB	2	13,1	pot, grape of kan 17A/B	rand									
137	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,2		wand	8	ld				steengruis	ruw		
342	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	13,2		gruis									
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,3		rand	7	dd	2 ledig	binnenzijde afgeschuind		steengruis	gepolijst		
356	KER	WIT_ker		NTB	NTB	1	13,3	pot 17A/B	rand									
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,4		wand	9	dl				steengruis	gepolijst		
301	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,4		wand	134	ll				steengruis	gepolijst		
152	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,5		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
173	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,5		wand	10	dl				steengruis	ruw		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,5		wand	8	dd				steengruis	ruw		
267	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,5		wand	7	ll				steengruis	ruw		
282	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,5		rand	8	ll	3 ledig	buitenzijde verdikt		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	13,5		wand	6	ll				steengruis	ruw		
362	KER	STGLKOM_ke		NTB	NTB	1	13,5	17B-18A/B	rand									
116	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,7		wand	9	ld				steengruis	ruw		
118	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	13,7		wand	65	ld				steengruis	ruw		
135	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	13,8		wand	85	dd				steengruis	ruw		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,8		wand	8	ld				steengruis	ruw		
180	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,8		wand	10	ld				zand	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,9		wand	8	dd				steengruis	gepolijst		
144	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	13,9		wand	75	dd				steengruis	ruw		
318	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	13,9		wand	10	ld				steengruis	ruw		
155	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	14		rand	8	dd	3 ledig	rond		steengruis	besmeten		
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	14		gruis									
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	14,1		rand	9	dd	2 ledig	rond		steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	14,4	verbrand	wand									
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	14,5		rand	9	ll	1 ledig hoog	rond		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand
156	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	14,6		wand	7	ll				steengruis	ruw		
113	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	14,7		wand	9	ld				steengruis	ruw		
143	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	14,7		wand	8	ld				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker	LAPPENS	IJZM	IJZM	1	14,8	lappenschaal	rand	10	ll	1 ledig hoog	rond		steengruis	ruw	vingert opindrukken	bovenzijde wand
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	14,9		wand	8	dl				steengruis	ruw		
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	14,9		wand	9	dd				steengruis	ruw		
280	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	14,9		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
77	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	15	verbrand	wand	8	LD				steengruis	ruw		
24	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	15		wand	9	dd				steengruis	ruw		
277	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	15,3		wand	7	ld				steengruis	ruw		
281	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	15,3		rand	8	dd	3 ledig	spits		steengruis	ruw	nagelindrukken	binnenzijde rand
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	15,4		wand	9	ld				steengruis	gepolijst		
189	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	15,4		wand	9	ll				steengruis	ruw		
77	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	15,5		wand	8	ll				steengruis	ruw		
346	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	15,6		rand	8	dd	2 ledig	rond		steengruis	gepolijst		

Keramiek

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	15,8		rand	6	dd	1 ledig hoog	binnenzijde afgeschuind		steengruis	gepolijst		
283	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	15,8		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
329	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	15,9		wand	7	ld				steengruis	besmeten		
244	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	16,3		wand	9	ld				steengruis	glad		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	16,5		wand	10	ll				steengruis	ruw		
128	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	16,6		wand	10	dl				steengruis	glad		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	16,6		wand	8	dl				steengruis	besmeten		
20	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	16,6		wand	7	dd				steengruis	gepolijst		
59	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	16,7		bodem	13	ld			ingesnoerd, vlak	steengruis	besmeten		
35	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	16,8		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
261	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	16,8		wand	105	ll				steengruis	ruw		
77	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	17		rand	7	ll	3 ledig	binnenzijde afgeschuind, randlip buitenzijde		steengruis	ruw	vingert opindrukken	buitenzijde rand
140	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	17		wand	85	dd				steengruis	ruw		
276	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	17		wand	10	ld				steengruis	glad		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	17,2		wand	9	ll				steengruis en bo	ruw		
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	17,3		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
80	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	17,5		wand	8	ld				steengruis	ruw		
199	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	17,5		wand	10	dd				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	17,6		wand	10	ld				steengruis	ruw	horizontale en verticale lijnen (raster)	buik
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	17,7		wand	9	ll				steengruis	ruw		
129	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	17,7		wand	10	ld				steengruis	ruw		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	18		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18		wand	10	ll				steengruis	glad		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	18,1		wand	8	dd				steengruis	ruw	lijn	buik
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18,1		rand	7	dd	2/3 ledig	randlip buitenzijde		steengruis	gepolijst	vingert opindrukken	op rand
280	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18,1	verticale rij nagelindrukken	wand	10	dd				steengruis	ruw	nagelindrukken	buik
140	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	18,2		gruis									
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18,4		bodem	11	dd			ingesnoerd	steengruis	glad		
53	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18,5		wand	10	dd				steengruis	ruw		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18,6		wand	13	ll				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18,7		rand	7	dd	3 ledig	afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	gepolijst		
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	18,8		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
20	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	1	18,8		rand	6	ld	3 ledig	afgeplat, buitenzijde verdikt		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	buitenzijde rand

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	19,1		rand	11	dl	2 ledig	binnenzijde afgeschuind		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	binnenzijde rand
139	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	19,1		rand	6	dd	3 ledig	rond		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand
294	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	19,2		wand	10	ll				steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	19,3		wand	7	ld				steengruis	gepolijst		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	19,4		wand	8	dl				steengruis	gepolijst		
356	KER	STGL_ker		NTB	NTB	1	19,5	kan of mineraalwaterkruik 17B	wand									
192	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	19,7		wand	10	dd				steengruis	besmeten		
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	20		wand	10	ll				steengruis	besmeten		
75	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	20,1		wand	9	dd				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	20,2		wand	6	dd				steengruis	besmeten		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	20,4		wand	9	ld				steengruis	besmeten		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	20,4		rand	10	dl	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	op rand
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	20,4		rand	7	dd	3 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	gepolijst		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	20,5		rand	8	ld	2 ledig	afgeplat rechthoekig		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand
170	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	20,8		wand	9	ld				steengruis	ruw		
209	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	20,9		wand	9	ll				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21		wand	9	ll				steengruis	ruw		
145	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	21		gruis									
6	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21		wand	7	dd				steengruis	ruw		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21,2		rand	9	dd		afgeplat		steengruis	gepolijst		
191	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21,2		wand	11	ld				steengruis	ruw		
216	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	21,2		wand	85	ld				steengruis	ruw		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	21,3		wand	7	ll				steengruis	ruw		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	21,4		wand	75	dd				steengruis	glad		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21,5	bovenzijde gepolijst	wand	8	dl				steengruis	besmeten		
184	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	21,5		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
75	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	21,6		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
316	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21,6		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
316	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21,6		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
338	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21,6		wand	7	dd				steengruis	gepolijst		
238	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	21,7		wand	9	ll				steengruis	ruw		
310	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	21,7		gruis									
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	22		wand	7	ld				steengruis	ruw	verticale lijnen	buik
108	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22	kom	rand	9	dd	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	glad		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,1		rand	9	dd	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	ruw	vingert opindruk	op rand
288	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,1		bodem	11	ld				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,2		rand	9	dd	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	ruw	vingert opindrukken	op rand

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,2		rand	8	dd	1/2 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	op rand
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,3		rand	8	ll	2 ledig	afgeplat, randlip binnen- en buitenzijde		steengruis	gepolijst		
26	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	22,3		wand	8	ld				steengruis	ruw		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,4		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
113	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	7	22,4		gruis									
96	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	22,5		wand	7	ld				steengruis	ruw		
135	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	22,6		gruis									
184	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,7		wand	7	ld				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	22,8		rand	9	ld	3 ledig	rond		steengruis	glad		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	22,8		rand	8	ld	3 ledig	afgeplat		steengruis	gepolijst		
158	KER	STGL_ker		NTB	NTC	1	23	Stadtlohn/Vreden	wand									
91	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,3		wand	9	dd				steengruis	ruw		
301	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,3		rand	9	dd	3 ledig	lip buitenzijde		steengruis	gepolijst		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,4		wand	10	dd				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,4		bodem	13	ld				steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	23,5		wand	95	dd				steengruis	gepolijst		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,6		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,6		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
138	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	23,6		wand	9	dd				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
245	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,6		wand	10	ld				steengruis	glad		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	23,7		wand	9	ld				steengruis	ruw	verticale lijnen	buik
328	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,8		wand	8	ld				steengruis	ruw		
128	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,9	1 fragment met ten dele botmagering	wand	8	ld				steengruis	ruw		
211	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	23,9		bodem	10	ld			vlak	steengruis	ruw		
260	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	24,2		bodem	12	ld			vlak	steengruis	ruw		
176	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	24,3		wand	8	ll				steengruis	ruw		
174	KER	STGL_ker		NTB	NTC	1	24,4	Engels steengoed (brown saltglazed stoneware)	rand									
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	24,5		rand	10	dd	2 ledig	rond		steengruis	gepolijst		
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	24,9		rand	10	ll	3 ledig	afgeplat		steengruis	gepolijst	vingert opindrukken	op rand
15	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	24,9		wand	7	dl				steengruis	ruw		
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	25,3		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
244	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	25,6		wand	14	ld				steengruis	ruw		
242	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	25,7		wand	11	ld				steengruis	ruw		
242	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	25,7		wand	11	ld				steengruis	ruw		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	7	25,9		gruis									
97	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	26,2		wand	9	ll				steengruis	ruw		
156	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	26,4	uitzonderlijk steil profiel	rand	6	dd	3 ledig	binnenzijde verdikt		steengruis	gepolijst		
133	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	26,6		wand	8	ll				steengruis	besmeten		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	26,7		wand	75	ll				steengruis	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	26,8	hoge cilinderhals	rand	8	dd	3 ledig	rond		steengruis	ruw		
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	26,8		wand	8	ll				steengruis	ruw		
356	KER	ROOD_ker		NTB	NTB	3	26,9	test, grape of kom 17A/B	wand									
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	27,2		wand	8	ld	3 ledig			steengruis	gepolijst		
202	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	27,4		wand	10	dd				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	27,5		rand	8	dd	3 ledig	afgeplat rechthoekig		steengruis	gepolijst		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	27,8		bodem	10	ld			vlak	steengruis	besmeten		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	28,4		wand	11	ld				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	28,8		bodem	11	dd			vlak	steengruis	glad		
66	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	28,8		wand	10	ll				steengruis	besmeten		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	29,4		wand	7	dd				steengruis	gepolijst		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	29,5		bodem	16	ld			ingesnoerd	steengruis	ruw		
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	29,7		bodem	11	ll			vlak	steengruis en ijzeroer	besmeten		
138	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	29,9		wand	7	ld				steengruis	ruw		
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	29,9		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
59	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	30,2		wand	11	ll				steengruis	ruw		
113	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	30,2		wand	85	dd				steengruis	ruw		
128	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	30,3		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	30,4		wand	8	ld				steengruis en bo	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	30,6		bodem	12	dd			onbekend	steengruis	gepolijst		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	30,8		rand	8	dd	3 ledig	afgeplat		steengruis	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	31		rand	9	ld	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	gepolijst	vingert opindrukken	op rand
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	31		wand	8	dd				steengruis	gepolijst		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	31,1		wand	11	dd				steengruis	besmeten		
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	20	31,2		gruis									
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	31,4	zie wandscherven onder item 25	rand	10	ll	3 ledig	vlak/ randlip		steengruis	gepolijst		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	31,4		wand	12	ld				steengruis	besmeten		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	31,5		bodem	18	ld			inges noerd, vlak	steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	31,8		rand	8	dd	2 ledig	rond		steengruis	gepolijst		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	32,2		wand	95	ld				steengruis	gepolijst		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	32,3		rand	7	ll				steengruis	ruw		
288	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	32,6		wand	12	dd				steengruis	besmeten		
180	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	32,8		wand	95	ll				steengruis	besmeten		
110	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	32,9		wand	8	ld				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	33,2		bodem	12	ld			vlak	steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	33,2		rand	9	dd	2 ledig	afgeplat		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	op rand
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	33,3		wand	8	ld				steengruis	ruw	verticale lijn	buik
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	33,3		wand	8	ll				steengruis	gepolijst		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	33,6	rijk versierde kom	rand	10	ll	1 ledig hoog	rond		steengruis	ruw	vingert opindrukken	bovenzijde wand

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	33,8	korte opstaande rand	rand	8	dd	2 ledig	afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	gepolijst		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	13	33,8		gruis									
148	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	34,5		gruis									
113	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	35		wand	85	II				steengruis	ruw		
295	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	35,2		wand	75	dd				steengruis	gepolijst		
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	35,4	houtskool aangekoekt aan de binnenzijde	wand	10	ld				steengruis	besmeten		
370	KER	ROOD_ker		NTB	NTB	2	35,4	17B	wand									
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	35,9	korte opstaande rand	rand	10	II	2 ledig	rond		steengruis	gepolijst		
44	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	36,3		wand	12	II				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	36,3		gruis									
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	36,4		wand	85	dd				steengruis	gepolijst		
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	36,7		bodem	12	dd			ingesnoerd, vlak	steengruis	glad		
175	KER	STGLKOM_ke		NTB	NTB	1	36,7	Stadtlohn/Vreden	rand									
249	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	36,8	verbrand	gruis									
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	37		wand	9	II				steengruis	besmeten		
128	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	37,1	verbrand	wand	10	II				steengruis	besmeten		
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	37,1		wand	85	dd				steengruis	besmeten		
219	KER	WEEFGEWker	DRIEHOEKIG	IJZM	IJZL	1	37,2	fragment										

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	37,3		wand	10	II				steengruis	ruw	verticale en horizontale lijnen (raster)	buik
71	KER	AWH_ker		IJZM	ROMV	1	37,3	mogelijk IJZL ROMV	rand	7	Id	3 ledig	afgeplat, randlip buitenzijde		steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	37,5		wand	95	Id				steengruis	ruw		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	37,5	binnenzijde ook gepolijst	rand	7	dd	1 ledig laag	rond		steengruis	gepolijst		
299	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	37,5		wand	9	Id				steengruis	glad		
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	37,6		wand	75	Id				steengruis	ruw		
133	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	37,6		gruis									
35	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	38,6		gruis									
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	38,7		wand	10	II				steengruis	besmeten		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	39		rand	8	dd	3 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	gepolijst		
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	39,5		wand	85	dd				steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	39,6		wand	95	Id				steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	39,7		wand	11	II				steengruis	ruw		
226	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	39,8		wand	105	Id				steengruis en potgruis	ruw		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	39,8		rand	9	dd	1/2 ledig			steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	39,9		bodem	105	dd			onbekend	steengruis	ruw		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	40,1		wand	85	Id				steengruis	besmeten		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
370	KER	STGLKAN_ker		NTB	NTB	3	40,4	1 scherf met oor, kobaltblauwe lijnen 17B	wand									
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	40,6		wand	85	ld				steengruis	besmeten		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	40,7		wand	85	dd				steengruis	gepolijst		
19	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	40,7		wand	7	dd				steengruis	besmeten		
344	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	40,8		wand	7	ld				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	41,1		wand	3	dd				steengruis	glad		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	41,2		wand	11	dd				steengruis	glad		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	41,3		bodem	115	dd				steengruis	ruw		
113	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	41,7		wand	9	ld				steengruis	besmeten		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	42,2		wand	11	ll				steengruis	gepolijst		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	42,6		rand	9	ll	1 ledig laag	randlip binnenzijde		steengruis	ruw		
126	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	42,6		wand	8	ld				steengruis	ruw		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	42,6		bodem	11	ld				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	43,7		wand	9	dd				steengruis	gepolijst		
295	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	44		wand	95	ld				steengruis	besmeten		
128	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	44,5		bodem	15	dd			standvoet	steengruis	ruw		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	45		wand	10	ll				steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	45,3		wand	95	ll				steengruis	besmeten		
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	45,3		wand	10	dd				steengruis	besmeten		
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	45,5		wand	7	ld				steengruis	gepolijst		
205	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	45,5		wand		ld				steengruis	ruw		
328	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	45,6		wand	9	ll				steengruis	glad		
59	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	45,7		wand	15	dd				steengruis	ruw		
102	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	45,7		wand	95	ld				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	45,9		wand	105	ld				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	45,9		rand	9	ld	1 ledig laag	rond		steengruis	gepolijst		
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	46		wand	13	ld				steengruis	ruw		
294	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	46,1		wand	95	dd				steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	46,2		wand	7	dd				steengruis	gepolijst		
288	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	46,8		wand	13	ld				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	46,9		bodem	9	ld			hol	steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	47		rand	10	ld	2 ledig	binnenzijde afgeschuind		steengruis	besmeten		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	47,2		gruis									
199	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	10	47,2		gruis									
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	14	47,3		gruis									
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	47,5		wand	75	ll				steengruis	ruw		
36	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	47,6		wand	9	ld				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	47,6		wand	8	ld				steengruis	glad		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	10	48		gruis									
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	48,1		rand	7	ld	1 ledig hoog	rond		steengruis	besmeten		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	48,3	wandscherf met scherpe knik	wand	7	dd				steengruis	glad		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	48,4		rand	85	dd	3 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	ruw	vingerindrukken	op rand
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	48,5		rand	8	dd	2 ledig	rond		steengruis	besmeten		
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	48,8		wand	11	ld				steengruis	besmeten		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
135	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	49,1		bodem	15	ll			inges noerd	steengruis	ruw		
131	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	49,3		wand	12	dd				steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	49,5		rand	11	dl	2 ledig	binne nzijde afge schu ind		steengruis	besmeten	vingert opindru kken	op rand
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	49,7		wand	19	dd				steengruis	ruw		
94	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	49,7		wand	8	ll				steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	50,8		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
2	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	51		wand	8	ld				steentjes	ruw		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	51,1		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	51,2		bodem	10	ld			hol	steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	51,5		wand	8	dd				steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	51,8		rand	6	dd	1 ledig hoog	rond		steengruis	gepolijst		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	52,1		wand	9	ll				steengruis	ruw		
363	KER	STGLKAN_ker		NTB	NTB	1	52,4	17A/B-18A/B	wand									
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	53		wand	7	dd				steengruis	gepolijst		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	15	53,1		gruis									
295	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	53,3		bodem	9	dd			vlak	steengruis	gepolijst	kamstr eek	buik
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	53,4		wand	7	dd				steengruis	ruw		
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	53,5	verbrand	wand									
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	53,6		rand	8	dd	1 ledig laag	afger ond rech thoe kig		steengruis	gepolijst		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
67	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	55,2		bodem	15	dd			inges noerd, vlak	steengruis	ruw		
59	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	56	kom, tot de rand besmeten	rand	10	dd	1 ledig hoog	afger ond rech thoe kig		steengruis	besmeten	vingert opindru kken	op rand
19	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	56,4		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	56,6		wand	8	ll				steengruis	ruw		
345	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	13	56,6		gruis									
214	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	56,8		bodem	13	ld			vlak	steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	57	boven de schouder gepolijst	rand	9	dd	2 ledig	afger ond rech thoe kig		steengruis	besmeten		
295	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	57,8		bodem	11	dd			vlak	steengruis	gepolijst		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	58,3	wandscherf met scherpe knik	wand	9	dd				steengruis	ruw		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	58,3		bodem	9	ld			vlak	steengruis	glad		
146	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	58,4		wand	14	ld				steengruis	besmeten		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	58,5		rand	9	ll	1 ledig laag	afgep lat		steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	10	58,8		wand	65	dd				steengruis	gepolijst		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	59,3		wand	11	dd				steengruis	besmeten		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	59,6		wand	10	dd				steengruis	ruw		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	61		wand	11	ld				steengruis	besmeten	verticale en horizont ale lijnen	onderzijde buik
182	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	61,6		wand	95	ld				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	61,7		bodem	8	ld			stand voet	steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	61,8		wand	9	ll				steengruis	gepolijst		
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	61,8		wand	95	dd				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	61,9		wand	11	ll				steengruis	besmeten		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	62		wand	8	dd				steengruis	ruw		
295	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	62,9		wand	65	dd				steengruis	gepolijst	kamstreek	buik
146	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	63,2		wand	10	dd				steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	63,7		rand	9	dd	1 ledig laag	rond		steengruis	gepolijst		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	63,8		rand	9	ld	3 ledig	rond, randlip buitenzijde		steengruis	glad		
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	64,2		rand	9	dd	2 ledig	rond, lip buitenzijde		steengruis	gepolijst		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	64,3	steilwandige pot met korte uitstaande rand	rand	9	ll	2 ledig	binnenzijde afgeschuind		steengruis	glad	vingertopindruk	op rand
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	64,8		wand	85	dd				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	65		wand	10	dd				steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	65,7		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
295	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	66,1		wand	10	dd				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	66,4		rand	8	dd	3 ledig	rond		steengruis	glad		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	66,7		bodem	10	dd			standvoet, vlak	steengruis	gepolijst		
207	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	67,9		wand	115	dd				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	68,2		wand	14	ld				steengruis	ruw		
124	KER	STGL_ker		NTB	NTC	1	68,2	inmaakpot Westerwalds/Keuls steengoed 18e/19e eeuws	rand									
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	68,3		bodem	14	ld			onbekend	steengruis	ruw		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	69,1		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	70,2		wand	11	ld				steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	71,3		bodem	10	ll			vlak	steengruis	gepolijst		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	7	71,3		wand	9	ld				steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	71,8		bodem	14	LD			inges noerd	steengruis	gepolijst		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	73,8		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
326	KER	BAKSTEEN ker		NTC	NTC	1	74,8	sterk verbrand/vergla asd										
110	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	74,9		wand	95	ll				steengruis	ruw		
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	76,4		bodem	9	ld			vlak	steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	77,8		wand	10	ll				steengruis	ruw		
250	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	78,4		bodem	11	ld			vlak met lip	steengruis	ruw		
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	78,5		wand	12	ld				steengruis	besmeten		
75	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	79,7		wand	9	ld				steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	80		bodem	10	ld			vlak	steengruis	besmeten		
136	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	80,1	met aanzet van een oor	rand	11	dd	3 ledig	rond		steengruis	glad		
199	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	80,3	boven de schouder gepolijst	wand	10					steengruis	besmeten		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	80,8		wand	10	ld				steengruis	ruw		
77	KER	AWH_ker		IJZL	ROMV	4	80,9		wand	85	ld				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	82,3		wand	85	ll				steengruis	ruw		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	82,4		wand	9	ll				steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	82,6		wand	8	ll				steengruis	ruw		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	82,7		wand	85	ld				steengruis	besmeten		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	83,2		wand	115	ld				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	84,2		wand	105	dd				steengruis	ruw		
130	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	84,7		wand	85	dd				steengruis	ruw		
32	KER	ROODPOT ker		NTB	NTB	1	86	uit ontginningsgrep pel 18e eeuws	bodem									
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	88,2		wand	9	ld				steengruis	besmeten		
302	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	88,5		rand	9	dd	3 ledig	lip buite nzijde		steengruis	gepolijst		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	7	88,8		wand	9	dd				steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	89		rand	9	ll	3 ledig	afgep lat		steengruis	besmeten	vingert opindru kken	op rand
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	89,1		wand	9	dd				steengruis	gepolijst		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	89,6		wand	6	ll				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	90,5		bodem	16	dd			vlak	steengruis	glad		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	91,1		rand	9	ll	2 ledig	rond		steengruis	besmeten		
111	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	91,2	bovenzijde glad, onderzijde besmeten	rand	75	ld	2 ledig	rond		steengruis	besmeten		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	24	92		gruis									

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	92,3	pot met hoge cilindervormige hals, hals gepolijst, schouder besmeten	rand	11	II	3 ledig	afgeplat, randlip binnen en buiten		steengruis	besmeten		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	93,8		rand	9	dd	3 ledig	afgeplat		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	op rand
341	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	9	96,4		wand	85	dd				steengruis	ruw		
345	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	96,5		wand	13	dd				steengruis	besmeten		
127	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	97,5		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
309	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	97,9		wand	10	II				steengruis	besmeten		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	99,8	pot met hoge cilindervormige h als	wand	9	dd				steengruis	gepolijst		
106	KER	AWH_ker	LAPPENS	IJZM	IJZM	2	101,3	lappenschaal	rand	12	II	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	ruw	reliëf (uitgeknepen)	buik
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	103	magering deels complete kiezels	wand	95	ld				steengruis	besmeten		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	103,3	pot met hoge hals, hals gepolijst/schouder besmeten	rand	9	ld	3 ledig	afgeplat		steengruis	besmeten		
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	103,5		wand	10	ld				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	103,8		rand	9	ld	2 ledig	binnenzijde afgeschuind		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	binnenzijde rand
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	107,5		wand	13	ld				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
343	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	109,1		wand	13	ld				steengruis	besmeten		
109	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	110,2	bovenzijde gepolijst, onderzijde licht besmeten	rand	10	dd	2 ledig	spits		steengruis	besmeten		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	110,6	bovenzijde gepolijst, onderzijde ruw	wand	7	ll	3 ledig			steengruis	gepolijst		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	112,5		rand	10	dd	1 ledig hoog	afgeplat		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	op rand
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	115,2		wand	5	dd				steengruis	ruw		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	115,7		wand	10	ll				steengruis	besmeten		
57	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	116,1		wand	10	ld				steengruis	ruw		
112	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	116,7		wand	95	ld				steengruis	besmeten		
116	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	120,9		wand	15	ld				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	124,8	tonvormige pot	rand	12	ld	2 ledig	afgeplat rechthoekig		steengruis	besmeten	vingert opindrukken	op rand
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	127,4		wand	9	ld				steengruis	ruw		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	130,8		bodem	8	ld			vlak	steengruis en organisch	ruw		
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	130,9		wand	105	dd				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	131,9		wand	85	dl				steengruis	besmeten		
80	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	132,9		bodem	11	ll			standvoet	steengruis	glad		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	133,4		bodem	12	ld			vlak	steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	138,1		wand	75	dd				steengruis	besmeten		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	9	141,5		wand	9	ll				steengruis	ruw		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	1	141,6		bodem	16	dd			vlak	steengruis	glad		
355	KER	ROODBORDker		NTB	NTB	3	148,7	17A/B	bodem									

Keramiek

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
49	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	150,8	zie randscherf onder item 24	wand	11	ll				steengruis	besmeten		
61	KER	HUTTELM_ker		IJZM	IJZL	2	151,7		bodem	13	ll			vlak	steengruis	besmeten		
138	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	155,1		rand	10	dd	3 ledig	rond		steengruis	ruw		
106	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	4	157,4		wand	10	ll				steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	44	165,6		gruis									
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	10	174,5		wand	8	ld				steengruis	besmeten		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	13	176,8		wand	75	dd				steengruis	gepolijst		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	16	184,2		wand	75	dd				steengruis	ruw		
238	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	196	emmervorm	rand	10	ld	1 ledig hoog	rond		steengruis	besmeten		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	11	198		wand	8	dd				steengruis	gepolijst		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	11	209,6		wand	10	ld				steengruis	ruw		
62	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	217,7		wand	105	ld				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	223,3		rand	9	ld	3 ledig	afgeplat rechthoekig		steengruis	ruw		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	10	228,3		wand	85	ld				steengruis	besmeten		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	228,8		bodem	12	ld			vlak	steengruis	glad		
36	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	234,1		wand	9	ld				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	17	234,1		wand	85	dd				steengruis	gepolijst		
239	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	3	239,8		bodem	11	ld			vlak	steengruis	ruw		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	19	244,2		wand	9	dd				steengruis	besmeten		
82	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	3	246,8	compleet profiel	rand	7	dd	2 ledig	rond	ingesnoerd	steengruis	gepolijst		
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	249		wand	14	ld				steengruis	besmeten		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	8	256,6		wand	10	ld				steengruis	ruw		

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
56	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	261,9	pot met hoge cilindervormige hals, zwart gepolijst	rand	9	dd	3 ledig	afgeplat		steengruis	gepolijst		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	262,4		rand	7	dd	3 ledig	afgerond rechthoekig		steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	13	271		wand	10	ld				steengruis	ruw		
341	KER	WEEFGEWker	DRIEHOEKIG	IJZM	IJZL	1	274,9											
81	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	2	279,5	Zuid-Nederlands type schaal (Ressen-De Woerd 8)	rand	14	dd	1 ledig hoog	rond		steengruis	besmeten		
345	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	2	281,7		wand	11	ld				steengruis	besmeten		
237	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	5	287,2	vlekkerige kleur	wand	9	dl				steengruis	besmeten		
236	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	6	291,6		wand	8	dd				steengruis	besmeten		
60	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	11	312,8		wand	10	dd				steengruis	besmeten		
235	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	9	340,2		wand	95	dd				steengruis	besmeten		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	14	349,3		wand	105	dd				steengruis	besmeten		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	8	349,4		wand	95	LD				steengruis	besmeten		
345	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	4	352,6	grote voorraadpot, hals gepolijst, rest besmeten	rand	11	ld	3 ledig	rond		steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	10	358,9		wand	75	dd				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	7	398,5		wand	10	ll				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	1	417,5		bodem	18	ld			hol	steengruis	besmeten		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	19	419,1		wand	10	ld				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	12	426,9		wand	85	dd				steengruis	besmeten		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	15	452		wand	85	ld				steengruis	ruw		

Keramiek

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_ker.type	artf_ker.wanddik	artf_ker.kleur	artf_ker.potvorm	artf_ker.randvorm	artf_ker.bodemvorm	artf_ker.magering	artf_ker.oppervlak	artf_ker.versiering	artf_ker.locatie
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	15	464,2		wand	8	ld				steengruis	besmeten		
107	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	7	528,9	aanzet naar bodem	wand	85	ll				steengruis	ruw		
58	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	18	615		wand	11	ld				steengruis	besmeten		
64	KER	AWH_ker		IJZM	IJZM	42	676,9		wand	85	ld				steengruis	ruw		
61	KER	AWH_ker		IJZM	IJZL	20	1615	vrijwel complete pot	rand	8	dd	2 ledig	afgerond rechthoekig	vlak	steengruis	gepolijst		

Steen

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_sxx.kenmerk1
249	SXX	BROK_sxx		IJZM	IJZL	50	279,6		brok
21	SXX	BROK_sxx		IJZM	IJZL	1	6,7		brok
33	STE	BROK_ste		IJZM	IJZL	1	13,7		brok
49	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	3	27,5		brok
50	SVU	KLING_svu		MESO	NEO	1	2		kling
52	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	3	9,8		brok
52	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	37,3	trachiet?	brok
54	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	16,7		brok
57	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	61,1		brok
58	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	2	260,6		brok
58	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	2	167,5		brok
60	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	3	158,7		brok
60	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	8,7		brok
60	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	2	57,2		brok
60	SDI	BROK_sdi		IJZM	IJZL	1	91,8	doleriet	brok
60	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	2	33,9	gneis	brok
62	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	122,3		brok
64	SXX	BROK_sxx		IJZM	IJZM	2	43	basalt	brok
64	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZM	1	39,5	gneis	brok
64	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZM	2	34,3	graniet	brok
64	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZM	1	13,1		brok
73	STE	BROK_ste		IJZM	IJZL	1	1,2	tefriet of slak?	brok
79	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	110,5	verbrand	brok
84	SVU	AFSLAG_svu		MESO	NEO	1	5,7		afslag
94	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	52		brok
95	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	6,3		brok
97	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	23		brok
201	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	90,5		brok
208	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	1	44,7		brok
210	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	15,4		brok
217	SVU	KLING_svu		MESO	NEO	1	2,7		kling
221	SVU	BROK_svu		XXX	XXX	1	44,7		brok
224	SVU	BROK_svu		XXX	XXX	1	18,6		brok

Steen

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_sxx.kenmerk1
231	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	2	68,9		brok
233	SVU	AFSLAG_svu		MESO	NEO	1	1,1		afslag
235	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	3	194,2		brok
235	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	6	289,1	graniet	brok
235	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	147,1	trachiet	brok
235	SDI	BROK_sdi		IJZM	IJZL	1	32,4		brok
236	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	6	279,9		brok
236	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	8	823	deels verbrand	brok
237	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	45,4		brok
237	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	1	45,4		brok
238	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	322,1		brok
247	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	1	22,5		brok
249	SDI	BROK_sdi		IJZM	IJZL	1	193,3	doleriet	brok
249	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	263,1		brok
252	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZM	1	5,3		brok
255	SVU	AFSLAG_svu		MESO	NEO	1	0,3		afslag
257	SVU	BROK_svu		XXX	XXX	1	13,9		brok
257	SZA	BROK_sza		XXX	XXX	1	19,2		brok
258	SVU	BROK_svu		XXX	XXX	1	9,7	verbrand	brok
259	SVU	BROK_svu		XXX	XXX	2	35,7		brok
261	SVU	KLING_svu		MESO	NEO	1	2,7		kling
261	SGR	BROK_sgr		XXX	XXX	1	87,6		brok
261	SZA	BROK_sza		XXX	XXX	3	63,8		brok
267	SZA	BROK_sza		XXX	XXX	1	53		brok
273	SLE	BROK_sza		NTB	NTC	1	2,1		brok
275	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	271,3		brok
280	SZA	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	25,6		brok
289	SDI	BROK_sdi		IJZM	IJZL	1	169,4	gabbro?	brok
295	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	379,4		brok
298	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	38,2		brok
300	SVU	BROK_svu		XXX	XXX	1	11,3		brok
316	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	39,2		brok
334	SVU	AFSLAG_svu		MESO	NEO	1	0,1		afslag

Steen

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_sxx.kenmerk1
338	SVU	AFSLAG_svu		MESO	NEO	1	2,8		afslag
341	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	2	215,1		brok
342	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	9,3		brok
342	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	3,5		brok
342	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	1	7,4		brok
343	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	546		brok
344	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	34,8	kwarts	brok
349	SVU	KLING_svu		MESO	NEO	1	1,7		kling
352	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	1,6		brok
4	SVU	KERN_svu	KLINGKERN	MESO	NEO	1	14,8		KERN
4	SVU	AFSLAG_svu		MESO	NEO	2	3,7		afslag
18	SVU	BROK_svu		XXX	XXX	1	12,2		brok
19	SXX	BROK_sxx		IJZM	IJZL	3	52		brok
23	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	36,2		brok
104	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	5,6		brok
104	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	3,3		brok
107	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	229,9		brok
107	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	22,7		brok
108	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	7,5		brok
108	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	2	14,7		brok
108	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	4,8		brok
111	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	29,9		brok
113	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	11,5		brok
113	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	1	2	verbrand	brok
113	STE	BROK_ste		IJZM	IJZL	4	100,5		brok
113	SXX	BROK_sxx		IJZM	IJZL	1	114,3		brok
115	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	1	18,5		brok
118	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	2	20,4		brok
119	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	137,9		brok
122	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	4	kwarts	brok
128	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	68,8		brok
136	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	5,3		brok
143	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	30,3		brok

Steen

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_sxx.kenmerk1
151	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	135		brok
168	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	39		brok
173	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	15,6		brok
178	SVU	BROK_svu		IJZM	IJZL	1	18,1		brok
180	SZA	BROK_sza		IJZM	IJZL	1	64,7		brok
181	SVU	AFSLAG_svu		MESO	NEO	1	1		afslag
187	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	4,3		brok
189	SGR	BROK_sgr		IJZM	IJZL	1	0,7		brok
199	SXX	BROK_sxx		IJZM	IJZL	2	1,6		brok

Metaal

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_mxx.opmerking
150	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6,5	opschrift: "erven Ten Cate Borne"	Fabriekslood
150	MCU	AFVAL_mcu		NTB	NTC	1	1,5	afval	afval
174	MCU	MUNT_mcu	DUIT	NTB	NTB	1	1,5	onleesbaar; diameter 22 mm	munt
175	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	7,3	opschrift "GJS"	Fabriekslood
175	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	10,1	opschrift voor- en achterzijde: "dekeside	fabriekslood
175	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	131,1	grote brok lood (restant van een baar?)	brok lood
183	MAG	MUNT_mag		NTC	NTC	1	1	20 pfennig Deutsches Reich 1875, diameter 16 mm	munt
183	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	2	11,8		loodafval
183	MBR	AFVAL_mbr		NTB	NTC	1	25,6	gesmolten brons	bronsafval
190	MBR	Meubel_mbr	HENGSEL	NTB	NTC	1	4,7	voorwerp met onbekende functie	voorwerp met onbekende functie
217	MME	MUNT_mme		NTC	NTC	1	2,5	Reichspfennig Deutsches Reich 1925F, diameter 18 mm	
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6,3	opschrift voorzijde "brasil" rond een "1"; achterzijde "CPC" in een ruit	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6,5	opschrift: "Blankenheym & Nolet, Schiedam". Jeneverstokerij!	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6	opschrift: "erven Ten Cate, Borne"	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	8,5	opschrift voorzijde: "R" met wapenschild met Nederlandse leeuw. Achterzijde: "5"	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	2	9,3	opschrift voorzijde "VS". opschrift achterzijde "2"	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	20,4	opschrift in cyrilisch schrift: "Tsjerkas. Pris" rond "259"	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	5,7	Zevenpuntige ster op voorzijde. Verder onleesbaar.	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	9,3	opschrift voorzijde" ...WSH...RD..". Opschrift achterzijde "13 november".	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	2,7	opschrift "BM"	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	10,3	onleesbaar	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	PINNELD	NTC	NTC	1	15,1	opschrift "ACC"	fabriekslood
217	MPB	FABRIEKSLD_mpb	PINNELD	NTC	NTC	1	8,6	onleesbaar	fabriekslood
217	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	5	113,2	diverse brokken lood	loodafval

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_mxx.opmerking
217	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	3,3	brokje lood of loodlegering	loodafval
217	MBR	AFVAL_mbr		NTB	NTC	1	55,6	gesmolten brons	bronsafval
217	MBR	LEPEL_mbr		NTB	NTC	1	3,4	fragment van een kleine lepel	lepel
217	MBR	Meubel_mbr	BESLAG	NTB	NTC	1	3,4	open gewerkt beslag	
217	MXX	AFVAL_mxx	PIJP	NTC	NTC	1	21,9	fragment van een pijp of buis	pijp
220	MCU	MUNT_mcu	DUIT	NTB	NTB	1	1,5	opschrift onleesbaar, wrsch 1722. diameter 20 mm	munt
220	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6	opschrift voorzijde: "meelfabriek de wel...". opschrift achterzijde"1R"	fabriekslood
220	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6,4	opschrift voorzijde"..ni Brasil" rond een "1". Achterzijde: "CPC"	fabriekslood
220	MCU	Meubel_mcu	BESLAG	NTB	NTC	1	12,2		
228	MCU	MUNT_mcu	DUIT	NTB	NTB	1	1,8	opschrift: GELRIA 178., diameter 21 mm	munt
228	MBR	MEUBEL_mbr	HAAK	NTB	NTC	1	31	meubelbeslag, deurknop	haak
229	MCU	MUNT_mcu		NTC	NTC	1	1	1/2 cent Willem I of III, diameter 15,5 mm	munt
229	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	5,9	opschrift onleesbaar	fabriekslood
229	MXX	AFVAL_mxx		NTC	NTC	1	0,3	ringetje met opschrift "E1941"	ringetje
230	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6,2	opschrift: "Blankenheym & Nolet, Schiedam. Zie vnr. 351	fabriekslood
230	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	4,4	opschrift voorzijde: "VS", achterzijde "2"	fabriekslood
230	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6,7	opschrift voorzijde: "R" en "A" ter weerszijden van een wapen met de Nederlandse leeuw	fabriekslood
230	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6	opschrift onleesbaar	fabriekslood
230	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	9,3	brok lood	brok lood
230	MSN	AFVAL_msn		NTB	NTC	1	4,8	ringetje van lood of een lood/tin-legering	ringetje
232	MCU	MUNT_mcu		NTC	NTC	1	1,1	1 cent Willem I-III (1817-1877), diameter 20 mm	munt
232	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	2,5	brok lood	loodafval
233	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	8,2	opschrift: "S" binnen een rozet	fabriekslood
233	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	7,1	opschrift onleesbaar	fabriekslood
233	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	4,2	brok lood	brok lood
233	MCU	AFVAL_mcu		NTB	NTC	1	1,9	fragment koperstrip	koperstrip

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_mxx.opmerking
233	MCU	KLEDING_mcu	KLEDING HAAK	NTB	NTB	1	8,1	kledinghaak	kledinghaak
233	MXX	KNOOP_mxx		NTC	NTC	1	0,9	opschrift: "HOLLAND" rond Nederlandse leeuw	knoop
264	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	10,1	opschrift onleesbaar	fabriekslood
264	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	4,6	brok lood	loodafval
264	MCU	LEPEL_mcu		NTC	NTC	1	10,1	20e eeuwse theelepel	lepel
265	MBR	MUNT_mbr		NTC	NTC	1	1,8	1 cent Wilhelmina 1921, diameter 19 mn	munt
265	MBR	MUNT_mbr		NTC	NTC	1	1,7	1 cent Wilhelmina 1892, diameter 19 mn	munt
265	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	2	14,4	opschrift: "erven Ten Cate, Borne"	fabriekslood
265	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	5,8	opschrift: "Hoogezand ..." rond "SS"	fabriekslood
265	MPB	VUURWAPN_mpb	KOGEL	NTB	NTC	1	14,9	platgeslagen loden kogel	kogel
265	MCU	CRUCIFIX_mcu	CRUCIFIX	NTB	NTC	1	2,9	Met hout ingelegd kruis, 18e of begin 19e eeuw	kruis
265	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	11,3	brok lood	loodafval
265	MCU	HANGER_mcu		NTB	NTC	1	0,8	mogelijk bedevaarthanger	hanger
265	MCU	Meubel_mcu	SLOTPLAAT	NTB	NTC	1	2,4	onderdeel slotplaat	onderdeel slotplaat
265	MXX	AFVAL_mxx		NTB	NTC	1	1,7	brok metaal	afval
266	MBR	MUNT_mbr		NTC	NTC	1	1,8	1 cent Willem III - Wilhelmina (1877 1901), diameter 19 mm	munt
266	MCU	MUNT_mcu		NTC	NTC	1	2,2	1 cent Willem I-III (1817-1877), diameter 21 mm	munt
266	MBR	MUNT_mbr		NTC	NTC	1	1,8	1 cent Wilhelmina 1885, diameter 19 mn	munt
266	MPB	VUURWAPN_mpb	KOGEL	NTB	NTC	1	15	ronde kogel diameter 14 mm, arquebuskogel	kogel
266	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	6,1	opschrift: "erven Ten Cate, Borne"	
266	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	5,1	opschrift voorzijde: "R", achterzijde "III"	fabriekslood
266	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	3	150,9	brokken lood	loodafval
266	MBR	GIETPROP_mbr		NTB	NTC	1	10,7	gietprop	gietprop
266	MCU	RING_mcu		NTB	NTC	1	1,5	ring met zwart, doorboord steentje	kinderring
266	MCU	AFVAL_mcu		NTB	NTC	1	5,2	koperen ringetjes, functie onbekend	koperen ringetjes
266	MCU	AFVAL_mcu		NTB	NTC	1	2,5	koperstrip	koperstrip

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_mxx.opmerking
266	MCU	Meubel_mcu	HENGSEL	NTC	NTC	1	25,5		koperen ring, functie onbekend
266	MPB	VUURWAPN_mpb	KOGEL	NTC	NTC	1	5,7	20e eeuwse kogel	kogel
266	MFE	HAAK_mfe		NTC	NTC	1	3,2	(muur-)haakje	(muur-)haakje
266	MXX	Meubel_mxx	DEURKNOP	NTB	NTC	1	3,3		knopje
279	MPB	VUURWAPN_mpb	KOGEL	NTB	NTC	1	19,2	ronde loden kogel, diameter 16 mm, arquebuskogel	kogel
348	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	1	11	opschrift onleesbaar	fabriekslood
348	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	9,2	brok lood	loodafval
348	MSN	AFVAL_msn	AFVAL	NTB	NTC	2	10	brok lood of tin	afval
351	MPB	FABRIEKSLD_mpb	KNIJPLD	NTC	NTC	2	12,6	opschrift: "Blankenheym & Nolet" rond een vijfpuntige ster. Achterzijde: "Schiedam".	fabriekslood
351	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	13	brok lood	loodafval
351	MCU	AFVAL_mcu	AFVAL	NTB	NTC	1	10,8		afval
354	MCU	MUNT_mcu		NTC	NTC	1	2,8	1 cent Willem I 1828, diameter 22 mm	munt
354	MXX	AFVAL_mxx		NTC	NTC	1	1,5	brokje zink	
355	MCU	MUNT_mcu	DUIT	NTB	NTB	1	1,6	Duit Overijssel 1767, diameter 21 mm	munt
355	MCU	AFVAL_mcu		NTB	NTC	1	6,6	Met koperblik gerepareerde kleipijp	koperblik
355	MCU	AFVAL_mcu		NTB	NTC	1	3,2	ringetje met onbekende functie	ringetje
357	MCU	MUNT_mcu		NTC	NTC	1	2,2	1 cent Willem III 1870, diameter 21 mm	munt
358	MCU	MUNT_mcu	DUIT	NTB	NTB	1	1,4	Duit stad Utrecht 1760, diameter 20 mm	munt
358	MPB	VUURWAPN_mpb	KOGEL	NTA	NTC	1	9,6	ronde loden kogel, diameter 13 mm, arquebuskogel	kogel
358	MPB	CRUCIFIX_mpb	CRUCIFIX	NTB	NTB	1	20,3	loden crucifix, 1e helft 18e eeuw	crucifix
358	MPB	AFVAL_mpb		NTB	NTC	1	3,8	brok lood	loodafval
366	MSN	Meubel_msn	BESLAG	NTB	NTC	1	59,4	(meubel-)beslag met bloemmotief	beslag
371	MCU	MUNT_mcu	DUIT	NTB	NTB	1	2,9	Duit Luiks (?) 18e eeuw, diameter 25 mm	munt

Hout

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_oph.opmerking
60	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	8	9,5		
62	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	1	0,9		
167	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	1	1	brok	
235	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	5	1,2		
236	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	2	3,3		
261	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	1	0,6		
287	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	2	0,6		
329	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	1	1,6		
346	OPH	HOUTSKL_oph		IJZM	IJZL	1	1,2		
240	OPH	PAAL_oph		IJZM	IJZL	1			Uit waterkuil 1315
83	OPH	PAAL_oph		IJZM	IJZL	1			
347	OPH	PAAL_oph		IJZM	IJZL	1			Uit spoor 1853
243	OPH	PAAL_oph		IJZM	IJZL	7			wortelhout

Bot dierlijk

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_odb.opmerking
336	ODB	GEBIT_odb		IJZM	IJZL	25	45		

Bot overig

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_oxb.kenmerk1
69	OXB	BOT_oxb		IJZM	IJZL	1	0,1	verbrand bot	verbrand
130	OXB	BOT_oxb		IJZM	IJZL	3	0,6	verbrand	verbrand
170	OXB	BOT_oxb		IJZM	IJZL	1	0,1		verbrand
69	OXB	BOT_oxb		IJZM	IJZL	1	0,1		bot

Materiaal onbekend

artefact.vondst	artefact.materiaal	artefact.matalg	artefact.matspec	artefact.begindat	artefact.einddat	artefact.aantal	artefact.gewicht	artefact.opmerking	artf_xxx.kenmerk1
254	XXX	SLAK_xxx		IJZM	IJZM	1	4,8		slak
313	XXX	SLAK_xxx		IJZM	IJZL	1	6,8		slak
85	XXX	SLAK_xxx		XXX	XXX	1	9,6		slak
150	XXX	SLAK_xxx		XXX	XXX	1	4,9		slak
279	XXX	SLAK_xxx		IJZM	IJZL	1	3,6		slak
285	XXX	SLAK_xxx		IJZM	IJZL	1	19,2		slak
364	XXX	SLAK_xxx		IJZM	IJZL	1	23,5		slak
315	XXX	SLAK_xxx		IJZM	IJZL	1	1		slak



datum 14-2-2014
dossiercode 20140214-63-8463

Geachte heer/mevrouw N. van Benthem,

U heeft een watertoets uitgevoerd op de website http://www.dewatertoets.nl//. Op basis van deze toets volgt u de normale procedure.

Naar aanleiding van deze digitale toets dient u zelf contact op te nemen met het waterschap Vechtstromen via tel.nr. 088-220 3333.

Let op, het beschreven plan in de watertoets zal aan de onderstaande uitgangspunten moeten worden getoetst. In de op te stellen waterparagraaf moet aangegeven worden hoe met deze uitgangspunten wordt omgegaan.

Uitgangspunten waterschap Vechtstromen

Het beleid van het waterschap Vechtstromen is vastgelegd in het vigerend waterbeheerplan. Het waterbeheerplan kunt u downloaden via onze website http://www.vechtstromen.nl/ .

Voor alle inbreidingen en uitbreidingen gelden in principe onderstaande beleidsregels.

Algemeen

- Bij de keuze voor de locatie van het plangebied wordt rekening gehouden met de wateropgave en de eigenschappen van het watersysteem.
- Bij het stedenbouwkundig plan moet notie worden genomen van het feit dat water van hoog naar laag stroomt. Water is daarmee ordenend voor het plan.
- Per project moet in het overleg tussen gemeente en waterschap worden bezien of maatwerkoplossingen nodig en/of wenselijk zijn.

Afvalwater

- Het afvalwater (het zwarte afvalwater van toilet, het grijze afvalwater van keuken, wasmachine en douche en het eventuele bedrijfsafvalwater) wordt afgevoerd naar de RWZI door middel van riolering.

Hemelwater

- De afvoerpiek uit het plangebied door de toename van verhard oppervlak wordt afgevlakt door berging van hemelwater in wadi's of retentievijvers met een gedoseerde afvoer.
- De maximale hoeveelheid te lozen water wordt genormeerd in l/sec.ha bij een maatgevende neerslaghoeveelheid in mm per tijdseenheid. Binnen het beheergebied van waterschap Vechtstromen is de geldende normering per regio verschillend vastgesteld.
- Het hemelwater wordt zo min mogelijk verontreinigd en komt ten goede aan het lokale water- of grondwatersysteem.
- -Zichtbare oppervlakkige afvoer van hemelwater heeft de voorkeur boven afvoer van hemelwater door buizen, vanwege het grotere risico op ongewenst lozingsgedrag en foutieve aansluitingen bij buizen.
- Infiltratie van hemelwater in de bodem via een graspassage is de beste optie, omdat hiermee zuivering, retentie en grondwateraanvulling worden gerealiseerd.
- Op kleine schaal kan dit goed door middel van individuele voorzieningen, op grotere schaal verdient de toepassing van wadi's de voorkeur.
- Afvoer van hemelwater vindt bij voorkeur plaats via de reeks regenpijp - perceelsgootje - straatgoot - wadi.
- Bij het ontwerp van het bouwwerk wordt een zodanig samenspel van dakvlakken, dakgoten, regenpijpen en perceelsgoten gekozen dat het water niet in riolen onder de grond hoeft.
- Goede alternatieven in geval van nauwelijks verontreinigd hemelwater zijn regenwaterhergebruik op individuele schaal of directe oppervlakkige afvoer naar sloten of vijvers met retentievoorzieningen op grotere schaal.

- In het geval van bedrijventerreinen met risico op vervuiling verdient hemelwaterafvoer via een verbeterd gescheiden rioolstelsel met retentievijvers de voorkeur.
- Het ontwerp van een verbeterd gescheiden stelsel wordt afgestemd op het risico op verontreiniging van het verhard oppervlak en het uitgangspunt dat de afvoer van relatief schoon hemelwater naar de rwzi wordt geminimaliseerd.

Grondwater

- Het grondwater wordt zoveel mogelijk aangevuld met schoon infiltrerend water.
- Te hoge grondwaterstanden in natte winterperioden mogen worden beteugeld met drainage in de openbare weg en eventueel op de kavels zelf, mits dit niet leidt tot een permanente grondwaterstandsverlaging in of buiten het plangebied.
- De drainage voert af naar een wadi of naar oppervlaktewater; dus niet naar de RWZI.
- Vochtoverlast door hoge grondwaterstanden wordt geminimaliseerd door te bouwen zonder kruipruimten en door kelders waterdicht te maken.

Oppervlaktewater

- Bij de herinrichting van het oppervlaktewatersysteem zijn de benodigde afvoercapaciteit, de streefbeelden en de kwaliteistdoelstellingen van het waterschap Vechtstromen leidend.
- Het oppervlaktewater wordt liefst op fraaie wijze geintegreerd in het stedenbouwkundig plan, zodanig dat het water beleefbaar is en goed te beheren.

Verklaring

Copyright Digitale watertoets http://www.dewatertoets.nl// Dit document is gegenereerd via de website http://www.dewatertoets.nl//. Het document mag alleen worden gebruikt ten behoeve van het plan, dat in dit document is omschreven. De informatie in dit document is houdbaar tot maximaal 1 jaar, gerekend vanaf de genoemde datum in dit document.

De WaterToets 2014

Eindrapport

ACTUALISERENDE QUICK SCAN FLORA- EN FAUNAWET BORNSCHE MATEN TE BORNE

Adviesbureau
Mertens

Eindrapport

ACTUALISERENDE QUICK SCAN FLORA- EN FAUNAWET BORNSCHE MATEN TE BORNE

rapportnr. 2011.1221

oktober 2011

In opdracht van:

Gemeente Borne
Postbus 200
7620 AE Borne

Adviesbureau Mertens B.V.
Bureau voor natuur, ruimtelijke ordening en ecotoxicologie

Bezoekadres: Dr. Willem Dreeslaan 1 te Bennekom
Postadres: Postbus 367, 6700 AJ te Wageningen

T: 0317-428694
M: 06-29458456
E: info@adviesbureau-mertens.nl
I: www.adviesbureau-mertens.nl

© Adviesbureau Mertens BV, Wageningen, 2011.

Deze rapportage mag zonder schriftelijke toestemming vrij worden vermenigvuldigd. De verzamelde data zijn alleen te gebruiken voor het hier geschetste onderzoek en mogen niet voor andere doeleinden worden gebruikt.

INHOUDSOPGAVE

1 INLEIDING 2

1.1 INLEIDING 2
1.2 DE BORNSCHE MATEN 2
1.3 ACTUALISERENDE DEELONDERZOEKEN 3
1.4 DOELSTELLINGEN VAN HET ONDERZOEK 3
1.5 OPBOUW RAPPORT 4

2 BESCHERMDE SOORTEN 5

2.1 FLORA- EN FAUNAWET 5
2.2 RODE LIJST 6

3 WERKWIJZE EN WAARDERING 7

3.1 ALGEMEEN 7
3.2 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN 8
3.3 VLEERMUIZEN 8
3.4 BROEDVOGELS 9
3.5 AMFIBIEËN 10
3.6 VISSEN 10

4 RESULTATEN INVENTARISATIE 11

4.1 GRONDGEBONDEN ZOOGDIEREN 11
4.2 VLEERMUIZEN 11
4.3 VOGELS 11
4.5 AMFIBIEËN 11
4.6 VISSEN 12

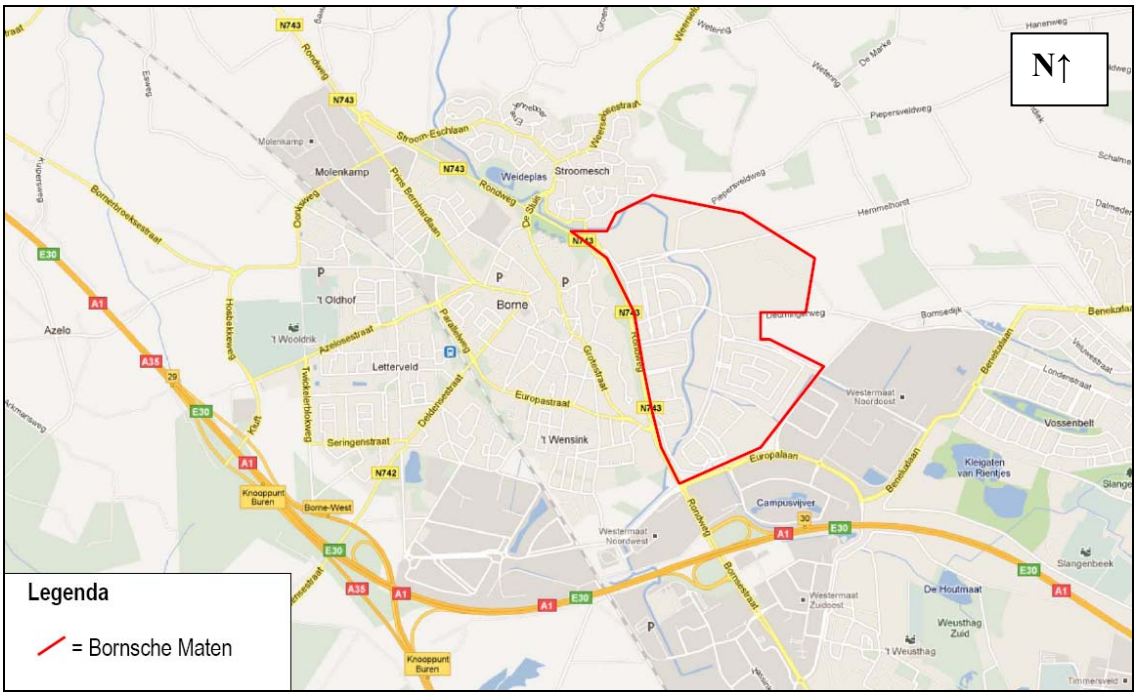
5 CONCLUSIES 13

GERAADPLEEGDE LITERATUUR 14

1 INLEIDING

1.1 Inleiding

De gemeente Borne bouwt een nieuwe woonwijk genaamd de Borsche Maten. Vanaf 2004, in een periode van ongeveer 12, jaar worden er 2700 woningen gebouwd. In het kader van de Flora- en faunawet is in 2003 onderzoek uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten (BRO / Adviesbureau Mertens, 2003). Dit heeft geresulteerd in een ontheffingsaanvraag Flora- en faunawet (BRO / Adviesbureau Mertens, 2004). Op basis van deze aanvraag is in 2004 ontheffing van de Flora- en faunawet verleend (zie bijlage 1). Onder deze ontheffing is een groot deel van de Bornsche Maten inmiddels gerealiseerd. Voor de verdere realisatie van de Bornsche Maten is aan onderhavig bureau gevraagd om een actualiserende inventarisatie uit te voeren naar het voorkomen van wettelijk beschermde natuurwaarden in het kader van de Flora- en faunawet en om bij het eventueel voorkomen hiervan aan te geven hoe hiermee dient te worden omgegaan. In dit rapport worden de resultaten van deze toetsing gepresenteerd.



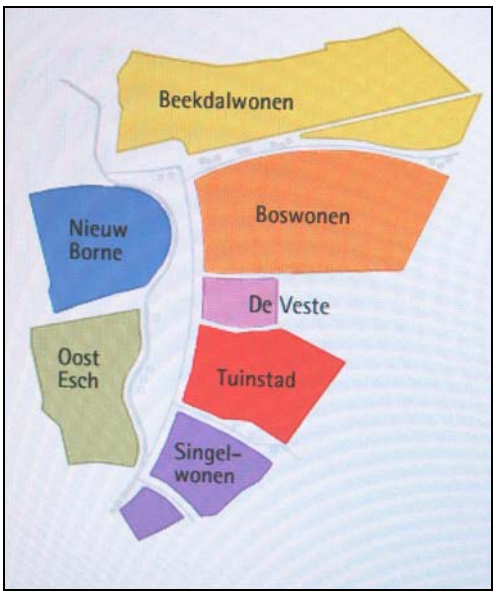
Figuur 1. Globale ligging van de Bornsche Maten te Borne.

1.2 De Bornsche Maten

De Bornsche maten bestaat uit zeven deelgebieden en daarnaast het Bornsche Beekpark (zie figuur 1). De Bornsche Maten zijn voor een deel reeds gerealiseerd. Van de zeven deelgebieden zijn reeds vier deelgebieden reeds gerealiseerd of worden in 2011 afgerond. De volgende deelgebieden zijn reeds gerealiseerd of worden in 2011 afgebouwd:

1. Nieuw Borne: bouw- en woonrijp
2. Oost Esch: bouw- en woonrijp
3. Tuinstad (uitwerkingsplan): bouwrijp
4. Singelwonen, deelgebied Wilde Wonen (plankaart Wilde Wonen): Bouwrijp maken 2011

Daarnaast nadert eind 2011 het Bornsche Beekpark haar definitieve vorm.
Boswonen en Beekdalwonen worden als laatste gerealiseerd. Wanneer dat gaat plaatsvinden is afhankelijk van diverse factoren zoals het economisch klimaat en de vraag in de woningmarkt. De Veste is derhalve het enige deelgebied dat op korte termijn zal worden uitgewerkt.



Figuur 2. Deelgebieden Bornsche maten te Borne.

1.3 Actualiserende deelonderzoeken

Aangezien Singelwonen begin 2011 bouwrijp moest worden gemaakt en de realisatie van de Bornsche Beeklaan eveneens begin 2011 was voorzien, zijn actualiserende quick scans uitgevoerd naar het voorkomen van beschermde planten- en diersoorten en eventuele effecten op deze soorten (Adviesbureau Mertens, 2010a,b). Uit deze onderzoeken kwam naar voren dat binnen deze deelgebieden geen effecten werden voorzien op matig en zwaar beschermde soorten.

1.4 Doelstellingen van het onderzoek

De doelstelling van het onderzoek is tweeledig. Enerzijds wordt inzichtelijk gemaakt welke wettelijk beschermde natuurwaarden in het plangebied te verwachten zijn. Anderzijds worden de consequenties van deze aanwezigheid voor de planontwikkeling weergegeven.

Gelet op de opdracht genoemd in de inleiding en de doelstelling, is het van belang dat de volgende vragen worden beantwoord:

1. Welke wettelijk beschermde dier- en plantensoorten komen mogelijk voor in de Bornsche Maten?
2. Welke verwachte wettelijk beschermde dier- en plantensoorten ondervinden nadelen van de plansituatie?
3. Hoe dient te worden omgegaan met eventuele negatieve effecten van de plansituatie op wettelijk beschermde dier- en plantensoorten?

1.5 Opbouw rapport

Na een korte uitleg over de Flora- en faunawet komen achtereenvolgens aan de orde:

- De onderzoeksmethode.
- Een beschrijving van de aanwezigheid van beschermde soorten en de effecten daarop van de plansituatie.
- Conclusie en aanbevelingen.

2 BESCHERMDE SOORTEN

2.1 Flora- en faunawet

In de Flora- en faunawet die per 1 april 2002 in werking is getreden, zijn regels gegeven over de bescherming van de in het wild levende planten- en diersoorten, mede ter uitvoering van Europese Richtlijnen (Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn). De soortenbescherming van de Habitatrichtlijn is geïntegreerd in de Flora- en faunawet. Deze soortenbescherming houdt in dat handelingen zoals het doden, opzettelijk verontrusten, verstoren of vernietigen van vaste rust- en verblijfplaatsen, holen, nesten, eieren van dieren en het uitgraven, plukken en vernietigen van groeiplaatsen van planten verboden zijn.

Vrijwel elke ruimtelijke ingreep gaat gepaard met verstoring, vernietiging en andere effecten op planten en dieren. Om toch een ruimtelijk plan tot uitvoering te kunnen brengen is, indien er effecten te verwachten zijn op beschermde soorten, een ontheffing noodzakelijk van het Ministerie van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit. Om ontheffing te kunnen verkrijgen moet aangetoond worden dat de voorgenomen ruimtelijke ingreep geen afbreuk zal doen aan de gunstige staat van instandhouding van de beschermde soorten die in het plangebied zijn aangetroffen. Ook mag het natuurlijk verspreidingsbeeld niet worden beïnvloed. Op basis van dit criterium gelden er drie beschermingsregimes, afgestemd op de mate waarin soorten in hun voortbestaan bedreigd zijn.

Algemeen voorkomende soorten (categorie 1: lichte bescherming)
Voor algemeen voorkomende soorten zoals haas, egel, veldmuis, bruine kikker of gewone pad geldt sinds begin 2005 dat er een algemene vrijstelling is. Deze soorten zijn zo algemeen, dat zelfs als ze een keer geschaad worden, het voortbestaan van de soort niet in gevaar komt. Voor deze soorten hoeft geen ontheffing te worden aangevraagd als zij worden geschaad op voorwaarde dat met deze soorten goed omgegaan wordt: zij mogen niet onnodig gedood of gewond worden en activiteiten dienen buiten de kritieke periode plaats te vinden (zorgplicht).

Minder algemeen voorkomende soorten (categorie 2: matige bescherming)
Voor soorten die minder algemeen voorkomen als eekhoorn, steenmarter, levendbarende hagedis en diverse soorten orchideeën geldt dat een ontheffing vereist blijft bij ruimtelijke ingrepen omdat zij minder algemeen zijn en dus extra aandacht verdienen. Een uitzondering hierop kan gemaakt worden als wordt gewerkt volgens een door de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit goedgekeurde gedragscode. In zo'n gedragscode geeft een sector of initiatiefnemer zelf aan welke gedragslijnen men volgt om het schaden van beschermde soorten zo veel mogelijk te voorkomen. Bij het hebben van een gedragscode voor de minder algemeen voorkomende soorten is alleen nog een ontheffing nodig voor werkzaamheden die voortaan anders dan voorheen (gedragscode) uitgevoerd worden.

Strikt beschermde soorten (categorie 3: strikte bescherming)
Voor soorten die in bijlage IV van de Habitatrichtlijn staan en in bijlage 1 van het vrijstellingsbesluit beschermde planten en dieren (o.a. ringslang, hazelworm, boommarter, das, noordse woelmuis, otter en vleermuizen) geldt dat uitgebreid getoetst dient te worden op het criterium "de gunstige staat van instandhouding" en "het natuurlijk verspreidingsbeeld mag niet worden beïnvloed". Een ontheffing wordt slechts verleend wanneer er sprake is van een in de wet genoemd belang en er geen andere bevredigende oplossing voor de ingreep bestaat.

Tussen de soortbescherming en de bestemmingsplanprocedure is geen formele relatie. In het kader van de bestemmingsplanprocedure ((oude (Wet Ruimtelijke Ordening) moet duidelijk zijn of, indien een ontheffing nodig is, deze zal worden verkregen. Hoewel er dus geen formele koppeling bestaat tussen de bestemmingsplanprocedure en de Flora- en faunawet, blijkt uit jurisprudentie van de Afdeling Bestuursrechtspraak dat een plan niet mag worden goedgekeurd als geen ontheffing verkregen kan

worden. Ook onder de huidihe Wet ruimtelijke oOrdening (Wro) geldt voor soorten van het lichtste regime geldt een algemene vrijstelling en voor soorten van het middelste regime is het in de praktijk mogelijk om ontheffing te verkrijgen. Dit betekent dat in het kader van de bestemmingsplanprocedure, ook onder de nieuwe Wro formeel alleen rekening gehouden dient te worden met soorten van het strengste regime.

Sinds september 2009 beoordeeld LNV een ontheffingsaanvraag op basis van functieverlies. In aanmerking komen soorten voor een ontheffing als met (vooraf uitgevoerde) maatregelen de soort aangetast blijft worden. Uiteraard moet dan ook weer een in de wet genoemd belang aanwezig zijn. Daarbij is gekomen dat het aantal vogels dat vaste rust- en verblijfplaatsen sinds 2009 is uitgebreid. Dit houdt in dat de nestplaatsen van deze vogels ook buiten het broedseizoen zijn beschermd.

2.2 Rode lijst

De Rode lijst met bedreigde soorten is eind 2004 gepubliceerd in de Staatscourant en voor een deel is 2009 herzien. Bij aantasting van door de Flora- en faunawet beschermde, en op de Rode lijst geplaatste soorten zal goed moeten worden bekeken of de 'gunstige staat van instandhouding' van die soorten niet in gevaar komt. Daarnaast mag het natuurlijk verspreidingsbeeld niet veranderen. Andere bedreigde soorten van de Rode lijst zijn alleen meer impliciet beschermd via de zogenaamde zorgplicht. Er is geen directe relatie tussen de gepubliceerde Rode Lijsten en de Flora- en faunawet: een soort geniet alleen bescherming als deze benoemd is als beschermde soort in de Flora- en faunawet.

Alleen op basis van 'gunstige staat van instandhouding' kunnen bij beschermde Rode lijstsoorten "zwaardere" randvoorwaarden gelden dan voor algemene soorten. Zo zal het bij zeer algemeen voorkomende soorten die niet afnemen in aantal (geen Rode lijstsoort) relatief eenvoudig zijn om aan te tonen dat de "gunstige staat van instandhouding" niet in het geding komt. Voor soorten met een beperkt verspreidingsbeeld en die afnemen in aantal (soorten die wél op de Rode lijst staan) is een uitbreide effectenstudie wenselijk, ondanks dat zij niet zijn beschermd. Voor deze soorten geldt namelijk de zorgplicht (artikel 2 van de Flora- en faunawet). Deze zorgplicht houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen voor alle in het wild levende dieren, inclusief hun leefomgeving en voor alle planten en hun groeiplaats.

3 WERKWIJZE EN WAARDERING

3.1 Algemeen

De huidige ontheffing met nummer FF/75C/2004/505 (bijlage 1) is afgegeven voor de soorten brede wespenorchis, vogelmelk, bosmuis, bunzing, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, mol, ree, rosse woelmuis, woelrat, steenmarter, veldmuis, wezel en bermpje. Voor licht beschermde soorten geldt sinds 2007 een algemene vrijstelling. Dit betekent dat steenmarter en bermpje nog steeds beschermd zijn. In het gebied komen echter ook vogels voor die jaarrond kunnen zijn beschermd en derhalve ontheffingsplichtig kunnen zijn. Op basis van regionale verspreiding is het daarnaast van belang dat gericht onderzoek wordt verricht naar het voorkomen van grondgebonden zoogdieren (o.a. eekhoorn) en amfibieën. Voor deze soorten heeft het veldonderzoek zich toespitst op het voorkomen van categorie 2 en 3 soorten van de Flora- en faunawet. Het onderzoek naar het voorkomen van beschermde soorten heeft derhalve plaats vinden aan de soortgroepen grondgebonden zoogdieren, vleermuizen, broedvogels, amfibieën en vissen.

De gehele actualiserende inventarisatie vond plaats in 2011. Ten behoeve van de inventarisatie vonden 11 veldbezoeken plaats op 11, 22 maart, 19 april, 6, 26 mei, 9, 23 juni, 22 juli, 3 en 13, 26 september 2011. In onderstaande paragrafen wordt per soortgroep de inventarisatiemethode weergegeven. In tabel 1 wordt een overzicht gegeven van de methode per soortgroep, de inventarisatieduur en de bezoekdata.

Tabel 1. De methode, de duur, het aantal bezoeken en de data ter inventarisatie van beschermde en bedreigde soorten.

Soortgroep	Methode	Bezoek			
		Duur (uur)	Aantal	Totale duur (uur)	Data (2011)
Grondgebonden zoogdieren					
	- Nesten, sporen, geluid en zichtwaarnemingen.	3	2	6	22 maart, 26 september
Vleermuizen					
	- Detectoronderzoek vroege voorjaar.	3	3	9	11, 22 maart, 19 april
	- Detectoronderzoek zomer.	7	3	21	9, 23 juni, 22 juli
	- Detectoronderzoek herfst.	3	3	9	3 en 13, 26 septemb.
Broedvogels					
	- Territoriumkartering broedvogels.	3	7	21	11, 22 maart, 19 april, 6, 26 mei, 9, 23 juni
Amfibieën					
	- Afzoeken wateren op eieren.	2	3	6	11, 22 maart, 19 april
	- Vissen met schepnet op eieren, larven en adulten*.	2	3	6	19 april, 6, 26 mei
	- Afzoeken wateren op larven en adulten met lamp.	1	3	3	26 mei, 9, 23 juni,
	- Luisteren naar koorzang.	(Gedurende vleermuisonderzoek) 2 uur			
Vissen					
	- Vissen met schepnet op eieren	2	3	6	19 april, 6, 26 mei
			Totaal:	89	

* gelijktijdig uitgevoerd (tijd gesplitst weergegeven).

3.2 Grondgebonden zoogdieren

De inventarisatie van grondgebonden zoogdieren was gericht op het voorkomen van steenmarter, boommarter, eekhoorn, das en waterspitsmuis. Deze soorten zijn matig of zwaar beschermd en/of staan op de Rode lijst van bedreigde diersoorten. Het inventariseren van deze soorten heeft plaats gevonden door te zoeken naar sporen en zichtwaarnemingen.

Steen- en boommarter

Voor het waarnemen van steen- en boommarter zijn bomen en gebouwen, aan de buitenzijde, onderzocht op sporen. Daarnaast is er gedurende de verschillende bezoeken gekeken naar verkeersslachtoffers en is tevens uitgekeken naar zichtwaarnemingen.

Eekhoorn

Eekhoorns zijn geïnventariseerd door te zoeken naar sporen en zichtwaarnemingen. Dit is gedaan tijdens alle veldbezoeken. Zichtwaarnemingen betreffen foeragerende, rustende of trekkende dieren. Sporen waar gericht naar gezocht is, zijn de nesten of foerageersporen. Foerageersporen betreffen afgebeten en afgekloven kegels van dennenappels of andere noten en zaden die jaarrond kunnen worden gezocht. Nesten worden gebouwd in bomen en zijn vaak rond en bestaan uit een vrij dichte samengebouwde bol met één opening. Het nest lijkt hierbij op een eksternest dat echter veel opener is. Deze nesten kunnen het beste worden geïnventariseerd als er nog geen blad aan de bomen zit. Aangezien het onderzoek laat in het voorjaar startte, was er al blad aan de bomen. Het onderzoek naar het voorkomen van de eekhoorn is echter goed uitgevoerd omdat de bossages vrij kaal zijn en daardoor goed zijn te inventariseren op nesten.

Das

Dassen zijn geïnventariseerd door het zoeken naar burchten, wraatsporen en andere sporen. Indien een spoor werd gevonden werd het gebied in de directe omtrek grondig doorzocht. Naarmate meer krabsporen werden gevonden, werd intensiever gezocht, tot de burcht gevonden was. Een nadeel van deze methode is dat burchten die oud zijn, minder snel worden gevonden omdat er in de omgeving geen sporen zijn. Dit zijn dan meer toevalstreffers. Bij het vinden van een burcht werd gekeken naar activiteiten. Een activiteit (een gebruikte burcht) is een burcht waarbij één of meerdere gangen zijn belopen. Een nadeel van de zoekmethode is dat deze geen inzicht geeft in het aantal dassen. In een burcht kunnen namelijk meerdere dieren zitten en sporen op zand van andere dieren als het konijn en de vos zijn niet met zekerheid te onderscheiden van dassensporen.

Waterspitsmuis

In potentie zou de waterspitsmuis rond langs de waterlopen kunnen voorkomen. De waterspitsmuis is geïnventariseerd aan de hand van sporen en geluiden (Buchalczyk & Pucek, 1981, Wolk, 1976, Kraft & Pleyer, 1987, Kraft, 1980). De waterspitsmuis maakt kenmerkende geluiden die in samenhang met sporen een indicatie kunnen zijn voor het voorkomen.

3.3 Vleermuizen

Vleermuizen zijn geïnventariseerd gedurende een drietal verschillende perioden. Vleermuizen hebben namelijk een complex seizoensgebonden gedrag dat is afgestemd op de voedselsituatie.

Vroege voorjaar

Voor de meeste soorten vleermuizen vindt de paartijd in de herfst plaats. Een uitzondering hierop vormt de grootoorvleermuis (gewone en grijze grootoorvleermuis). De paartijd voor de grootoorvleermuis vindt in het vroege voorjaar plaats. In met name oude bosgebieden kunnen dan baltsende grootoorvleermuizen waargenomen worden. Op 11, 22 maart en 19 april is er gezocht in de delen met oud bos op deze paarplaatsen.

Zomer

In de zomer leven vrouwtjes apart van de mannetjes in grote kraamkolonies. Deze kolonies worden tussen april en mei gevormd en vallen pas weer uitéén als de jongen vliegvlug worden (eind juli / augustus). Een kolonie bewoont één of meer verblijfplaatsen. Een kolonie kan worden opgespoord door een gebied systematisch te doorkruisen, waarbij goed gelet moet worden op vleermuisactiviteiten. Een kolonie vleermuizen vertoont 's ochtends een opmerkelijk gedrag, waardoor de dieren op dat moment vrij gemakkelijk zijn op te sporen. Dit gedrag wordt zwermen genoemd. De bewoonsters van de kolonie zwermen, voordat ze hun verblijfplaats binnenvliegen, eerst een groot aantal keren rond hun kolonieplaats. Vanuit de kolonieplaatsen vliegen de vleermuizen naar hun foerageergebieden. Soms gebeurt dit via een vaste route; men spreekt dan van een vliegroute. In de foerageergebieden verspreiden de vleermuizen zich en foerageren dan op vaste plaatsen; foerageerplaatsen. Vleermuizen kunnen grofweg worden ingedeeld in gebouw- en boombewonende soorten. Er is gezocht naar zwermende dieren en verhoogde vleermuisactiviteiten rondom bomen en gebouwen in de nachten van 9, 23 juni en 22 juli 2011.

Herfst

In de herfst vindt voor vleermuizen het paarseizoen plaats. Dit start al in de nazomer (eind augustus). Er zijn dan paar-, balts- en foerageerplaatsen. Er is, gedurende onderhavig onderzoek, gekeken naar deze plaatsen op 3 en 13 en 26 september 2011.

Onderzoeksmethode

Het vleermuisonderzoek vond plaats met behulp van een batdetector. Vleermuizen maken namelijk ultrasone geluiden die met een batdetector kunnen worden opgevangen en vertaald in, voor de mens, hoorbaar geluid. Door interpretatie van ritme, klank en hoogte van het door het apparaat uitgezonden geluid kunnen de meeste soorten vleermuizen worden onderscheiden en op naam gebracht.

De methode voor het inventariseren van vleermuizen sluit aan bij de beschreven methode door het Netwerk Groene Bureaus, 2011).

3.4 Broedvogels

Broedvogels zijn gedurende zeven inventarisatiemomenten geïnventariseerd (11, 22 maart, 19 april, 6, 26 mei, 9 en 23 juni 2011). Alle bezoeken werden uitgevoerd in de avond of in de vroege ochtend, gedurende de schemering. Het is van belang om rond de schemering waarnemingen te doen, omdat vogels dan het meest actief zijn. Vogels die daarentegen 's nachts actief zijn (zoals de ransuil) zijn geïnventariseerd tijdens het vleermuisonderzoek. De waarnemingen van soorten met vaste rust- en verblijfplaatsen[1], zeldzame, bedreigde en Rode-lijst soorten werden in het veld direct op kaart gezet. De gegevens van deze kaarten werden op kantoor verwerkt tot soortkaarten. Na het broedseizoen zijn alle waarnemingen van de soortkaarten binnen de grenzen van één territorium geclusterd. Alleen soorten die duidelijk meerdere keren territoriaal zijn waargenomen binnen een bepaalde periode worden beschouwd als "broedvogel". Na die periode kunnen het bijvoorbeeld ook "zwervende" of reeds "vliegvlugge" jongen van elders zijn. Nesten en nog niet vliegvlugge jongen werden tevens beschouwd als broedvogel.

[1] *De Flora- en faunawet ziet toe op de bescherming van nesten die jaarrond of jaarlijks worden gebruikt; deze zijn ook buiten het broedseizoen beschermd. Sinds de zomer van 2009 heeft het bevoegd gezag inzake de Flora- en faunawet een lijst met jaarrond beschermde vogels gepubliceerd (LNV-DLG, 2009a). De verblijfplaatsen van deze vogels zijn ook buiten het broedseizoen beschermd via de Flora- en faunawet (LNV-DLG, 2009b).*

3.5 Amfibieën

Het inventariseren van amfibieën vond plaats met behulp van een vijftal methoden die gedurende het seizoen worden toegepast:

1. Het zoeken naar paddensnoeren in het voorjaar (11, 22 maart, 19 april 2011).
2. Het vissen m.b.v. een schepnet om larven en adulten te vangen (19 april, 6, 26 mei 2011).
3. Het 's nachts afzoeken van wateren met een sterke lamp (26 mei, 9 en 23 juni 2011).
4. Gedurende het vleermuisonderzoek werd geluisterd naar de koorzang van padden. De roepactiviteit werd gestimuleerd d.m.v. het afspelen van koorgeluiden.

De methode voor het inventariseren van amfibieën sluit aan bij de beschreven methode door Lenders e.a. (1993) en Diepenbeek & Delft (2006).

3.6 Vissen

Gedurende methode twee (het vangen van amfibieën met schepnet) van paragraaf 3.4 worden vaak kleine vissen gevangen die voor kleinere wateren een representatief beeld geven van de aanwezige vissenfauna. Het voorkomen van vis beïnvloedt het voorkomen van de meeste soorten amfibieën negatief.

4 RESULTATEN INVENTARISATIE

4.1 Grondgebonden zoogdieren

Binnen de Bornsche Maten zijn er geen aanwijzingen gevonden van het voorkomen van matig of zwaar beschermde grondgebonden zoogdieren. Hoewel steenmarter in het verleden (2003) is vastgesteld, is de soort gedurende onderhavig onderzoek niet aangetroffen. Mogelijk vinden te veel activiteiten plaats in het gebied van de Bornsche Maten en zijn er te weinig rustplaatsen. Het aantal leegstaande gebouwen is namelijk aanzien verkleind sinds 2003.

4.2 Vleermuizen

Vroege voorjaar

In het vroege voorjaar van 2011 zijn geen grootoorvleermuizen aangetroffen. De kans hierop is ook niet groot doordat oude bosgebieden in of nabij de Bornsche Maten ontbreken. Wel werd de gewone dwergvleermuis foeragerend vastgesteld in zowel de gerealiseerde delen van de Bornsche Maten als de nog te realiseren delen.

Voorzomer

Gedurende de voorzomer is gewone dwergvleermuis verspreidt aangetroffen en daarnaast is watervleermuis foeragerend vastgesteld boven de beek. Er zijn geen aanwijzingen gevonden van het voorkomen van kolonies of vliegroutes.

Herfst

Er zijn in de herfst eveneens alleen gewone dwergvleermuizen aangetroffen. Er werden enkele foeragerende dieren gelokaliseerd. Daarnaast werden enkele baltsplaatsen aangetroffen. Bij een baltsplaats vliegt een vleermuis rond en zendt ondertussen sociale geluiden uit. De gewone dwergvleermuis werd foeragerend vastgesteld in zowel de gerealiseerde delen van de Bornsche Maten als de nog te realiseren delen.

4.3 Vogels

Er zijn geen vogels vastgesteld met vaste rust- en verblijfplaatsen. Wel werden diverse algemene broedvogels aangetroffen zoals merel, koolmees, zanglijster, fitis, tjiftjaf en roodborst. In het verleden (2003) is alleen steenuil vastgesteld als vaste rust- en verblijfplaats. Voor deze soort zijn in het verleden compenserende maatregelen getroffen.

4.5 Amfibieën

Er zijn alleen licht beschermde amfibieën vastgesteld. In 2003 werden eveneens alleen licht beschermde amfibieën aangetroffen.

4.6 Vissen

Bermpje komt nog steeds voor in de toevoerende beek naar Bornsche Beek. Minister Verburg heeft in een bericht in de Staatscourant laten weten dat de lijst met vissoorten waarop de Visserijwet 1963 van toepassing is, vanaf 1 juli 2010 uitgebreid wordt met drie vissoorten en zeven rivierkreeftsoorten. De drie vissoorten betreffen bermpje, giebel en roofblei. Het plaatsen van deze soorten binnen de Visserijwet betekent dat deze soorten niet meer middels de Flora- en faunawet beschermd zijn.

5 CONCLUSIES

In 2003 is uitgebreid natuuronderzoek verricht in het gebied de Bornsche Maten te Borne. Dit woongebied wordt momenteel gerealiseerd. In verband met de afronding van de Bornsche Maten is aan onderhavig bureau gevraagd om een actualiserend onderzoek Flora- en faunawet.

Van de in 2003 aangetroffen beschermde soorten waarvoor ontheffing is verleend (zie bijlage 2) bestaat voor de licht beschermde soorten een algemene vrijstelling. Bermpje en steenmarter zijn matig beschermd. Bermpje is echter sinds halverwege 2010 ondergebracht onder de Visserijwet en is daardoor niet meer beschermd. De steenmarter is niet vastgesteld; vermoedelijk door de vele activiteiten binnen de Bornsche Maten en het zeer weinig beschikbaar zijn van rustplaatsen. Het voorkomen van andere matig beschermde soorten wordt uitgesloten.

Vleermuizen zijn de enige zwaar beschermde soorten die voorkomen in de Bornsche Maten. De Bornsche Maten zijn foerageergebied voor de gewone dwergvleermuis en de Bornsche Beek voor de watervleermuis. Er bevinden zich daarnaast enkele baltsplaatsen van gewone dwergvleermuis. Bij een baltsplaats vliegt een vleermuis rond en zendt ondertussen sociale geluiden uit. Gedurende en na de reconstructie is het mogelijk dat de vleermuizen er blijven foerageren en baltsen. In de reeds gerealiseerde deelgebieden werden namelijk gelijke aantallen aangetroffen. Effecten op vleermuizen worden derhalve niet voorzien.
Binnen de te realiseren delen komen algemene broedvogels voor als broedvogel. Voor deze vogels geldt dat op een manier moet worden gewerkt dat gebruikte nesten niet verloren gaan. Dit betekent dat werkzaamheden moeten worden uitgevoerd buiten het broedseizoen of er moet worden voorkomen dat vogels tot nestelen komen.

Geconcludeerd kan dan ook worden dat de verdere afbouw van de Bornsche Maten kan plaats vinden zonder ontheffing van de Flora- en faunawet als rekening wordt gehouden met het broedseizoen van vogels. De Flora- en faunawet staat de verdere afbouw en het gebruik van de Bornsche Maten derhalve niet in de weg.

GERAADPLEEGDE LITERATUUR

Adviesbureau Mertens, 2010. Actualiserende quick scan Flora- en faunawet Singelwonen te Borne. Wageningen, 1-14.

Adviesbureau Mertens, 2010. Actualiserende quick scan Flora- en faunawet Bornsche Beeklaan te Borne. Wageningen, 1-12.

Bergers, P., Haye, M. La, 1999. Kleine zoogdieren betrouwbaarder en efficiënter inventariseren. De levende natuur 52-57.

BRO, Adviesbureau Mertens, 2003. Natuuronderzoek in het gebied Bornsche Maten. Vucht, 1-43, en vier bijlagen.

BRO, Adviesbureau Mertens, 2004. Toelichting bij de ontheffingsaanvraag ex art. 75 van de Flora- en faunawet voor de realisatie van het plan Bornsche Maten. Vucht, 1-41.

Buchalczyk, T., Pucek, Z., 1963. Food Storage of the european water shrew, *Neomys fodiens* (Pannant, 1771). Acta Theriologica 7, 376-379.

Diepenbeek, A., van, 1999. Veldgids diersporen. Drukkerij Thieme, Nijmegen.

Diepenbeek, A., van, Delf, J. van, 2006. Het waarnemen van amfibieën en reptielen. Stichting RAVON, Nijmegen.

Dijk, A.J. van, 1996. Broedvogels inventariseren in proefvlakken, Handleiding broedvogel Monitoring Project, SOVON, Beek-Upbergen.

EEG, 1979. Richtlijn 79/43/EEG inzake het behoud van de Vogelstand. Publicatieblad Europese Gemeenschap, nummer L. 103.

EEG, 1992. Richtlijn 92/43/EEG inzake de instandhouding van wilde flora en fauna. Publicatieblad van de Europese Gemeenschap, nummer L. 206/7.

Hutter, R., 1978. Paarungsrufe der Wasserspitzmaus (Neomys fodiens) und verwandte laute weiter soricidae.

Kraft, R., 1980. Frassspuren der Europaischen Wasserspitzmaus, *Neomys fodiens* (Pannant, 1771), und der Waldspitsmaus, sorex araneus (Linne, 1758), an Gehauser der Spitzschlammschnecke, lymnaea stagnalis linne, 1758.

Kraft, R., Pleyer, G., 1978. Zur Ernahrungsbiologie der Europaischen Wasserspitzmaus, *Neomys fodiens* (Pannant, 1771), an Fischteichen.

Lenders, H.J.R., Marijnissen, C.C.H., Felix, R.P.W.H., 1993. Waarnemen en herkennen van amfibieën en reptielen in het veld. Stichting RAVON, Nijmegen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2004. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 2009. Rode lijsten diverse soortgroepen.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, 1998. Wet van 25 mei 1998, houdende regels ter bescherming van in het wild levende planten en diersoorten (Flora en Faunawet). Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden 402, 1-37.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Dienst Regelingen, 2009a. Aangepaste lijst jaarrond beschermde vogelnesten ontheffing Flora- en faunawet ruimtelijke ingreep. Ministerie van LNV (Dienst Regelingen), Den Haag.

Ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Voedselkwaliteit, Dienst Regelingen, 2009b. Uitleg aangepaste beoordeling ontheffing ruimtelijke ingrepen Flora- en faunawet. Ministerie van LNV (Dienst Regelingen), Den Haag.

Netwerk Groene Bureaus, 2009. Vleermuisinventarisatie-protocol; Introductie, toelichting en tabel. Odijk.

VZZ, 2004. Voorlichtingsfolder eekhoorns. Arnhem.

Wolk, K., 1976. The winter food of the european water shrew. Acta Theriologica 21 (6) 117-129.

BIJLAGE 1. ONTHEFFING FLORA- EN FAUNAWET 2004

Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit

LASER

Gemeente Borne, afdeling Grondgebied
t.a.v. mevrouw J.M.B. Bax
Postbus 200
7620 AE BORNE

GEMEENTE BORNE
ingekomen 16 NOV 2004

laser

uw brief van	uw kenmerk	ons kenmerk	datum
6 juli 2004	4-5242	toek.FF2004C.505.jh	12 november 2004
onderwerp		doorkiesnummer	bijlagen
FF/75C/2004/505		0800-2233322	1

Geachte mevrouw Bax,

Naar aanleiding van uw verzoek van 8 juli 2004, geregistreerd onder aanvraagnummer FF/75C/2004/505, om een ontheffing als bedoeld in artikel 75 van de Flora- en faunawet te krijgen, deel ik u het volgende mee.

Hierbij ontvangt u de ontheffing die u heeft aangevraagd, van de verbodsbepalingen genoemd in de artikelen 8 en 13 van de Flora- en faunawet, voor zover dit betreft het uitsteken of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen en het vervoeren en onder zich hebben van de brede wespenorchis en de gewone vogelmelk, alsmede van de verbodsbepaling genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet, voor zover dit betreft het beschadigen, vernielen of verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de bosmuis, bunzing, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, mol, ree, rosse woelmuis, steenmarter, veldmuis, wezel, woelrat en bermpje.

Ministerie van Landbouw,
Natuur en Voedselkwaliteit
Agentschap LASER
LASER vestiging Dordrecht
Burg. de Raadtsingel 59
Postadres: Postbus 1191
3300 BD Dordrecht
Telefoon: 0800-2233322
Fax: 078-6395394

De aanvraag

De aanvraag heeft betrekking op het project "Bornsche Maten" in de gemeente Borne, provincie Overijssel. Het betreft een gebied dat als nieuwe woningbouwlocatie is aangewezen voor circa 2700 woningen. Ontheffing wordt gevraagd van de verbodsbepalingen genoemd in de artikelen 8, 11 en 13 voor wat betreft exemplaren van de brede wespenorchis, gewone vogelmelk, bosmuis, bunzing, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, mol, ree, rosse woelmuis, steenmarter, veldmuis, wezel, woelrat en bermpje voor de periode van 1 november 2004 t/m 1 november 2009.

Overwegingen

Wettelijk kader

De brede wespenorchis en gewone vogelmelk zijn beschermde inheemse plantensoorten als bedoeld in artikel 3, lid 1, van de Flora- en faunawet. De bosmuis, bunzing, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, mol, ree, rosse woelmuis, steenmarter, veldmuis, wezel en woelrat zijn beschermde inheemse diersoorten als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder a, van de Flora- en faunawet. Het bermpje is een beschermde inheemse diersoort als bedoeld in artikel 4, lid 1, onder d, van de Flora- en faunawet.

Geen van de soorten waarvoor ontheffing is aangevraagd behoort tot de beschermde soorten genoemd in bijlage IV van de EU-Habitatrichtlijn.

Op grond van artikel 8 van de Flora- en faunawet is het verboden om beschermde inheemse plantensoorten te plukken, te verzamelen, af te snijden, uit te steken, te vernielen, te beschadigen, te ontwortelen of op enigerlei andere wijze van hun groeiplaats te verwijderen. Op grond van artikel 11 van de Flora- en faunawet is het onder meer verboden om beschermde inheemse diersoorten nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen te beschadigen, te vernielen, uit te halen, weg te nemen of te verstoren. Op grond van artikel 13 van de Flora- en faunawet is het verboden beschermde inheemse plantensoorten te vervoeren of onder zich te hebben.

Op grond van artikel 75, lid 4 van de Flora- en faunawet worden ontheffingen slechts verleend wanneer er geen afbreuk wordt gedaan aan een gunstige staat van instandhouding van de soort.

Instandhouding van de soort
De brede wespenorchis, gewone vogelmelk, bosmuis, bunzing, egel, haas, huisspitsmuis, konijn, mol, ree, rosse woelmuis, steenmarter, veldmuis, wezel, woelrat en bermpje zijn voor het merendeel algemene soorten die naar verwachting algemeen tot incidenteel voorkomen in de omgeving van de werklocatie. De mogelijkheden om gedurende de verstoring andere leefgebieden in de directe omgeving te benutten zijn aanwezig en worden mogelijk gemaakt door de planning en uitvoering van maatregelen daarop af te stemmen. Bovendien is de ingreep van dien aard dat het effect op deze beschermde diersoorten beperkt tot nihil zal zijn. Derhalve wordt de gunstige staat van de bovengenoemde soorten niet aangetast.

Op basis van de uit artikel 2 van de Flora- en faunawet volgende zorgplicht, is het noodzakelijk dat alle redelijke handelingen worden verricht of nagelaten om te voorkomen dat nadelige gevolgen voor flora en fauna veroorzaakt worden.

Conclusie
Gelet op het voorgaande verleen ik u bijgaande ontheffing ex artikel 75 van de Flora- en faunawet. Aan deze ontheffing zijn voorwaarden verbonden.

De ontheffing en de voorwaarden treft u hierbij aan.

Indien u het met deze beslissing niet eens bent, kunt u hiertegen binnen 6 weken na verzending van dit schrijven bezwaar maken. Ook een andere belanghebbende kan tegen dit besluit in bezwaar komen. Het bezwaarschrift dient te worden gezonden aan LASER Dordrecht, afdeling bezwaarschriften. Het adres vindt u in de linkerkantlijn van dit schrijven. Geef in uw brief duidelijk aan wat uw bezwaren zijn en de motivering daarvan. Vermeld in de linkerbovenhoek van het bezwaarschrift duidelijk het volgende: ontheffing artikel 75 Flora- en faunawet en het aanvraagnummer. U wordt tevens verzocht een afschrift van deze brief bij het bezwaarschrift te voegen. De unitmanager van LASER zal namens de Minister van Landbouw, Natuur en Voedselkwaliteit op het bezwaarschrift beslissen.

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT,
voor deze,
de teammanager van LASER,

Dhr. M.P. de Graaf

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT

Naar aanleiding van het verzoek van mevrouw J.M.B. Bax
Namens de gemeente Borne, afdeling Grondgebied, op 8 juli 2004

gelet op artikel 75, lid 4 van de Flora- en faunawet

Verleent hierbij aan:	Gemeente Borne Afdeling Grondgebied
Adres:	Rheineplein 1
Postcode en woonplaats:	7622 DG BORNE
Voor het tijdvak van:	12 november 2004 t/m 1 november 2009

ONTHEFFING

FF/75C/2004/505

Van de verbodsbepalingen genoemd in de artikelen 8 en 13 van de Flora- en faunawet, voor zover dit betreft het uitsteken of op een andere manier van de groeiplaats verwijderen en het vervoeren en onder zich hebben van de brede wespenorchis (*Epipactis helleborine*) en de gewone vogelmelk (*Ornithogalum umbellatum*), alsmede van de verbodsbepaling genoemd in artikel 11 van de Flora- en faunawet van de Flora- en faunawet, voor zover dit betreft het beschadigen, vernielen of verstoren van nesten, holen of andere voortplantings- of vaste rust- of verblijfplaatsen van de bosmuis (*Apodemus sylvaticus*), bunzing (*Mustela putorius*), egel (*Erinaceus europeus*), haas (*Lepus europeus*), huisspitsmuis (*Crocidura russula*), konijn (*Oryctolagus cuniculus*), mol (*Talpa europea*), ree (*Capreolus capreolus*), rosse woelmuis (*Clethrionomys glareolus*), steenmarter (*Martes foina*), veldmuis (*Microtus arvalis*), wezel (*Mustela nivalis*), woelrat (*Arvicola terrestris*) en bermpje (*Noemacheilus barbatulus*).

Het gebied waarvoor de ontheffing geldt, is gelegen ten oosten van de Bornse Rondweg en grenst aan de zuidoostkant aan de nieuwe uitbreidingswijken van Hengelo. Het plangebied ligt verder ten zuiden van Stroom Esch en beslaat een oppervlakte van 170 hectare, conform de projectplannen "Natuuronderzoek in het gebied Bornsche Maten", d.d. november 2003 en "Toelichting bij de ontheffingsaanvraag ex art. 75 van de Flora- en faunawet voor realisatie van het plan Bornsche Maten", d.d. juni 2004.

Aan deze ontheffing zijn de volgende voorwaarden verbonden:

Algemene voorwaarden

1. De ontheffing wordt slechts voor de hierboven genoemde soorten en beschreven verboden handelingen verleend.

2. De ontheffing geldt alleen voor de uitvoering van de werkzaamheden, zoals vermeld in de projectomschrijving voor zover in de ontheffing zelf niet anders aangegeven.

3. Indien bij het uitvoeren van de werkzaamheden van het project andere beschermde soorten dan de genoemde worden aangetroffen of andere handelingen noodzakelijk zijn, dient de ontheffinghouder onverwijld contact op te nemen met LASER vestiging Dordrecht.

4. De gemeente Borne, afdeling Grondgebied, (hier na te noemen: de ontheffinghouder) blijft te allen tijde verantwoordelijk voor de strikte naleving van de voorwaarden van deze ontheffing. Ook voor de uitvoering, bekostiging en het beheer van deze maatregelen blijft de ontheffinghouder primair verantwoordelijk en aansprakelijk.

5. De ontheffinghouder kan organisaties of personen aanwijzen die op het gebied van fauna en flora ter zake kundig zijn en die voor de ontheffinghouder middels een machtiging gebruik kunnen maken van deze ontheffing (gemachtigde). In dit geval dient deze een kopie van de verleende machtigingen aan LASER vestiging Dordrecht, Postbus 1191, 3300 BD Dordrecht te zenden.
De machtigingen vermelden in ieder geval de volgende gegevens:
   a. volledige naam, adres, woonplaats en geboortedatum van degene aan wie de machtiging is verleend;
   b. soort(en) en eventuele aantallen waarvoor de machtiging geldt;
   c. de handelingen die mogen worden verricht;
   d. plaats(en) waar de handelingen mogen worden verricht;
   e. omschrijving kwalificaties m.b.t. kennis van de te machtigen persoon;
   f. periode waarvoor de machtiging geldt.

   De gemachtigde dient zijn machtiging op eerste vordering te tonen aan de toezichthouder of opsporingsambtenaar.

6. De gebruiker van deze ontheffing draagt bij het verrichten van de handelingen waarvoor de ontheffing verleend is deze ontheffing of een kopie ervan bij zich. Indien de gebruiker een gemachtigde is, dient zijn machtiging te zijn gehecht aan een kopie van deze ontheffing. De gebruiker van de ontheffing dient de ontheffing op eerste vordering te tonen aan een bevoegd toezichthouder of opsporingsambtenaar.

Specifieke voorwaarden

7. De gebruiker van deze ontheffing dient het compensatieplan, zoals deze is beschreven in het projectplan "Toelichting bij de ontheffingsaanvraag ex art. 75 van de Flora- en faunawet voor realisatie van het plan Bornsche Maten", uit te voeren.

Overige voorwaarden

8. Indien blijkt dat de ontheffinghouder zich niet houdt aan de voorwaarden kan deze worden ingetrokken.

9. Aanspreekpunt in het kader van deze ontheffing en de daaruit voortvloeiende voorwaarden is LASER vestiging Dordrecht, Postbus 1191, 3300 BD Dordrecht.

Dordrecht, 12 november 2004

DE MINISTER VAN LANDBOUW, NATUUR EN VOEDSELKWALITEIT,
voor deze,
de teammanager van LASER,

Dhr. M.P. de Graaf

Postbus 367
6700 AJ Wageningen
Tel: 0317-428694
Fax: 0317-450601

Luchtkwaliteitsonderzoek Bornsche Maten

Toetsing aan 'Wet luchtkwaliteit'

Gemeente Borne

30 november 2010

Definitief rapport

9W2030.C0

A COMPANY OF

HASKONING NEDERLAND B.V.
MILIEU

Barbarossastraat 35
Postbus 151
6500 AD Nijmegen
+31 (0)24 328 42 84 Telefoon
+31 (0)24 323 61 46 Fax
info@nijmegen.royalhaskoning.com E-mail
www.royalhaskoning.com Internet
Arnhem 09122561 KvK

Documenttitel	Luchtkwaliteitsonderzoek Bornsche Maten Toetsing aan 'Wet luchtkwaliteit'
Verkorte documenttitel	Luchtonderzoek Bornsche Maten
Status	Definitief rapport
Datum	30 november 2010
Projectnaam	Luchtkwaliteitsonderzoek Bornsche Maten
Projectnummer	9W2030.C0
Opdrachtgever	Gemeente Borne
Referentie	9W2030.C0/R002/902182/EDRE/Nijm

Auteur(s)	Dhr. P. van den Eijnden	
Collegiale toets	Dhr. M. Nobels	
Datum/paraaf	01-12-2010	… …  … … … .
Vrijgegeven door	Mevr. E. Beld	
Datum/paraaf	01-12-2010	…  … .

INHOUDSOPGAVE

			Blz.
1	INLEIDING		1
	1.1	Leeswijzer	1
2	WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT		3
	2.1	'Wet luchtkwaliteit'	3
	2.2	Grenswaarde relevante componenten	3
	2.3	Ruimtelijke ontwikkelingen en 'Wet luchtkwaliteit'	4
3	BEREKENINGEN LUCHTKWALITEIT		7
	3.1	Te beschouwen wegvakken	7
	3.2	Rekenmethode	8
	3.3	Selectie van door te rekenen situaties	8
	3.4	Invoergegevens CAR II model	9
	3.4.1	Rijksdriehoekscoördinaten	9
	3.4.2	Verkeersintensiteiten	9
	3.4.3	Fracties licht, middelzwaar en zwaar	10
	3.4.4	Aantal parkeerbewegingen	10
	3.4.5	Snelheidstype	10
	3.4.6	Wegtype	11
	3.4.7	Bomenfactor	12
	3.4.8	Afstand tot de wegas	12
	3.4.9	Meteo	13
4	RESULTATEN VERSPREIDINGSBEREKENINGEN		15
	4.1	Resultaten berekeningen CAR II	15
	4.1.1	N743 midden	15
	4.1.2	N743 Zuid	16
	4.1.3	Bornsche Beeklaan Zuid	17
	4.1.4	Bornsche Beeklaan midden	17
	4.1.5	Visserij	18
	4.1.6	Grotestraat	19
	4.1.7	Europalaan	19
	4.1.8	Amerikalaan	20
	4.1.9	Britannielaan Zuid	21
	4.1.10	Brittanielaan Noord	21
	4.2	Beschouwing	22
5	CONCLUSIE		23

BIJLAGEN

1 Invoerbestand CAR II berekeningen

1 INLEIDING

De gemeente Borne is voornemens een drietal ruimtelijke plannen in Borne te gaan realiseren, te weten het Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste. Het Bornsche Beekpark bestaat uit de realisatie van een park (met daarin o.a. basisschool) inclusief een nieuw aan te leggen ontsluitingsweg, te weten de Borsche Beeklaan. Het plan Singelwonen betreft de realisatie van circa 200 tot 300 woningen. De Veste bestaat uit de realisatie van diverse woningen, onderwijsdoeleinden en lichte bedrijvigheid. De realisatie van deze plannen hebben extra verkeersbewegingen tot gevolg welke zullen leiden tot emissies naar de lucht waarvoor in de Wet milieubeheer ('Wet luchtkwaliteit') grenswaarde zijn opgenomen. Om te bepalen of de realisatie van deze plannen niet leidt tot knelpunten ten aanzien van de luchtkwaliteit in de omgeving is onderhavig luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd.

Om een toetsing aan de luchtkwaliteitseisen uit de 'Wet luchtkwaliteit' uit te kunnen voeren, is de invloed op de luchtkwaliteit voor en na de realisatie van de plannen berekend. Voor de berekeningen is de luchtkwaliteit langs de belangrijkste aan- en afvoerwegen naar het plangebied voor de jaren 2010 en 2020 in kaart gebracht en getoetst aan de normen uit de 'Wet luchtkwaliteit'. Hiervoor is gebruik gemaakt van het berekeningsmodel CAR II.

1.1 Leeswijzer

In hoofdstuk 2 wordt ingegaan op het vigerende beleid dat wordt gevoerd ten aanzien van de luchtkwaliteit en vervolgens is het toetsingskader vastgesteld. In hoofdstuk 3 wordt een uitleg van de berekeningsmethodiek gegeven en zijn de invoergegevens voor het CAR II model beschreven. In hoofdstuk 4 zijn de resultaten van de CAR II berekeningen weergegeven. Ten slotte zijn de conclusies in hoofdstuk 5 beschreven.

2 WETTELIJK KADER LUCHTKWALITEIT

2.1 'Wet luchtkwaliteit'

Het wettelijke stelsel voor luchtkwaliteitseisen wordt weergegeven in hoofdstuk 5, titel 5.2 van de Wet milieubeheer. Dit wettelijk stelsel is van kracht sinds november 2007 en wordt ook wel de 'Wet luchtkwaliteit' (verder Wlk) genoemd.

In algemene zin kan worden gesteld dat de Wlk bestaat uit in Europees verband vastgestelde normen van maximumconcentraties voor een aantal componenten. Hierbij gaat het om componenten als zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x als NO_2), fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$), koolmonoxide (CO), lood, benzeen, ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen.

Voor wat betreft de componenten zwaveldioxide (SO_2), stikstofoxiden (NO_x als NO_2), fijn stof (PM_{10} en $PM_{2,5}$), koolmonoxide (CO), lood en benzeen wordt in de Wlk aangegeven op welke termijn aan de normen voldaan dient te worden en welke bestuursorganen verantwoordelijkheden hebben bij het realiseren van de normen. De normen zijn gebaseerd op recente inzichten van de WHO (World Health Organisation) in de mogelijke effecten van luchtverontreinigingen op de gezondheid van de mens. Voor bovengenoemde componenten zijn grenswaarden geformuleerd. Voor de componenten ozon, arseen, cadmium, nikkel en benzo(a)pyreen zijn aanvullend richtwaarden opgenomen.

In Nederland kunnen twee componenten van de eerder genoemde componenten problemen opleveren met betrekking tot overschrijding van de grenswaarden. Het betreft hierbij NO_2 en fijn stof (PM_{10}). Fijn stof (PM_{10}) wordt beïnvloed door grote industriële bronnen (met name uit het buitenland), diffuse bronnen zoals het totale wagenpark, natuurlijke bronnen en in mindere mate door lokale bronnen. NO_2 wordt voornamelijk beïnvloed door het wagenpark (verkeersbewegingen). Aangezien deze emissies problemen kunnen opleveren met betrekking tot overschrijdingen van de grenswaarden worden enkel deze componenten in onderhavig onderzoek in beschouwing genomen.

Verder kan worden opgemerkt dat sinds 1 augustus 2009 in de Wlk ook grenswaarden zijn opgenomen voor de component $PM_{2,5}$. $PM_{2,5}$ heeft echter een directe relatie met PM_{10} waardoor kan worden gesteld dat wanneer aan de grenswaarde voor PM_{10} wordt voldaan ook aan de grenswaarde voor $PM_{2,5}$ wordt voldaan. Derhalve wordt de component $PM_{2,5}$ in onderhavig onderzoek buiten beschouwing gelaten.

2.2 Grenswaarde relevante componenten

De voor NO_2 en fijn stof (PM_{10}) geldende grenswaarden zijn opgenomen in de onderstaande tabel 2.1. De immissieconcentraties dienen aan deze grenswaarde te voldoen.

Tabel 2.1 Grenswaarden PM_{10} en NO_2

Component	Concentratie [µg/m^3]	Status	Omschrijving
Fijn stof (PM_{10})	40[1)]	Grenswaarde vanaf 2010	Jaargemiddelde concentratie
	50[2)]	Grenswaarde vanaf 2010	24 uurgemiddelde dat 35 keer per jaar mag worden overschreden
NO_2	40[3), 4)]	Grenswaarde vanaf 2015	Jaargemiddelde concentratie
	200[3), 4)]	Grenswaarde vanaf 2015	Uurgemiddelde dat 18 keer per jaar mag worden overschreden

1) Voor de zone midden en de agglomeraties Amsterdam/Haarlem, Utrecht en Rotterdam/Dordrecht, geldt tot 11 juni 2011 een jaargemiddelde concentratie van 48 µg/m^3.

2) Voor geheel Nederland geldt tot 11 juni 2011 een 24-uurgemiddelde concentratie van 75 µg/m^3.

3) Voor de agglomeratie Heerlen/Kerkrade geldt 1 januari 2013 in plaats van 1 januari 2015.

4) Gedurende de derogatietermijn (tot 2015) ligt de grenswaarde 50% hoger.

Naast de 'Wet luchtkwaliteit' is ook de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 van kracht (verder: Rbl 2007). In deze regeling zijn onder meer regels vastgelegd over de manier waarop luchtkwaliteitsonderzoeken dienen te worden uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek is uitgevoerd conform de uitgangspunten van deze regeling.

2.3 Ruimtelijke ontwikkelingen en 'Wet luchtkwaliteit'

In de Wlk is een flexibele koppeling aanwezig tussen ruimtelijke ontwikkelingen en luchtkwaliteit. Projecten die 'niet in betekenende mate' (NIBM) bijdragen aan de luchtverontreinigingen hoeven niet afzonderlijk getoetst te worden aan de wettelijke luchtkwaliteitsnormen (in de vorm van grenswaarden). Projecten die wel 'in betekenende mate' (IBM) bijdragen aan de luchtverontreiniging, worden in principe opgenomen in het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL). Indien een IBM-project niet in het NSL is opgenomen, kan het project eventueel alsnog doorgang vinden. Realisatie van een project is dan alleen mogelijk bij een expliciete toetsing aan de grenswaarden waarbij geen overschrijding door de aangevraagde activiteiten wordt veroorzaakt.

Het begrip NIBM bijdragen speelt dus een belangrijke rol in de regelgeving en is uitgewerkt in het Besluit Niet in betekenende mate bijdragen en de Regeling Niet in betekenende mate bijdragen. In de regelgeving zijn alleen voor de componenten NO_2 en PM_{10} NIBM-grenzen opgenomen aangezien dit in Nederland de meest kritische componenten zijn. Een project is NIBM als aannemelijk is dat het project een toename van de afzonderlijke concentraties van de componenten NO_2 en PM_{10} veroorzaakt van maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarden van NO_2 en PM_{10}. Dit komt overeen met 1,2 µg/m^3. Deze maximale bijdrage is van toepassing op de minst gunstige plaats (zijnde de 'worst-place' benadering).

Er zijn twee mogelijkheden om aannemelijk te maken dat een project binnen de NIBM-grens blijft:

1. *Aantonen dat een project binnen de grenzen van een categorie uit de Regeling NIBM valt.* Er is dan geen verdere toetsing nodig.
2. *Op een andere wijze aannemelijk maken dat een project voldoet aan het 3% criterium.*
   a. Hiervoor kunnen verspreidingsberekeningen nodig zijn.
   b. Door kwalitatief inzichtelijk te maken dat een project als NIBM kan worden aangemerkt.

Aangezien een deel van de te realiseren plannen niet rechtstreeks onder een categorie uit de Regeling NIBM is te scharen, zullen verspreidingsberekeningen worden uitgevoerd. De resultaten van de berekeningen zullen hierbij rechtstreeks worden getoetst aan de grenswaarde uit de 'Wlk'. In het volgende hoofdstuk zal hier nader op in worden gegaan.

3 BEREKENINGEN LUCHTKWALITEIT

3.1 Te beschouwen wegvakken

De realisatie van de drie ruimtelijke plannen, het Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste zullen leiden tot een verandering van de verkeersintensiteiten op de belangrijkste toevoerwegen. De gevolgen van deze veranderde verkeersbewegingen kunnen onder andere leiden tot verandering van de lokale luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie zonder deze plannen. Derhalve dient de invloed van de verkeersaantrekkende werking op de omliggende wegen inzichtelijk te worden gemaakt.

De wegen welke in beschouwing genomen zullen worden betreffen de directe ontsluitingswegen naar het plangebied van deze drie plannen. Dit zijn:

1. Provinciale weg N734 Midden;
2. Provinciale weg N734 Zuid;
3. Bornsche Beeklaan Zuid;
4. Bornsche Beeklaan Midden;
5. Visserij;
6. Grotestraat;
7. Europalaan;
8. Amerikalaan;
9. Brittanielaan Zuid;
10. Brittanielaan Noord.

Deze wegen zijn weergegeven in onderstaande figuur 3.1. De overige wegen in de omgeving zijn niet in beschouwing genomen, aangezien alle extra verkeersbewegingen als gevolg van de plannen over deze wegen zullen rijden. Na deze directe ontsluitingswegen verdeelt het verkeer zich en wordt het verkeer opgenomen in het autonome verkeersbeeld, waardoor het niet meer toe te rekenen is aan de plannen. Deze wegen behoeven derhalve niet meer in beschouwing te worden genomen.



Figuur 3.1 Te beschouwen wegvakken (zwart) en indicatie totale plangebied Bornsche Maten (grijs).

3.2 Rekenmethode

In de Rbl 2007 staat aangegeven welke rekenmethoden gehanteerd dienen te worden voor de diverse situaties. Situaties die binnenstedelijk zijn gelegen vallen onder standaard rekenmethode I van de Rbl 2007. Situaties die buitenstedelijk zijn gelegen of situaties waarin het gaat om snelwegen, vallen onder rekenmethode II van de Rbl 2007.

De in beschouwing te nemen wegen zijn wegen welke nagenoeg allemaal binnenstedelijk zijn gelegen, of binnenstedelijk zullen komen te liggen vanwege de ruimtelijke plannen.

Om de luchtkwaliteit vast te stellen langs de diverse wegen is in dit onderzoek derhalve gebruik gemaakt van het berekeningsmodel CAR II. CAR II (Calculation of Air pollution from Road traffic) is een methode om de luchtkwaliteit langs wegen vast te stellen. Het CAR II model is een model dat gebruikt kan worden voor situaties die vallen onder standaardrekenmethode I van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit (2007, Rbl).

In dit onderzoek is CAR II (versie 9.0, release september 2010), gehanteerd. Dit rekenmodel bevat de laatste gegevens omtrent de heersende achtergrondconcentraties en emissiefactoren. In de gebruikte achtergrondconcentraties zijn de effecten van de emissies vanuit industriële activiteiten en drukke verkeerswegen verdisconteerd.

3.3 Selectie van door te rekenen situaties

De realisatie van de ruimtelijke plannen zullen leiden tot verandering van het aantal verkeersbewegingen op de te beschouwen wegen. De gevolgen van de veranderde verkeersbewegingen leiden tot onder andere verandering van de lokale luchtkwaliteit ten opzichte van de situatie vóór de realisatie van de plannen (autonome situatie). De situatie na projectrealisatie bestaat uit de effecten op de te beschouwen wegen na de realisatie van de drie plannen.

Doel van een luchtkwaliteitsonderzoek is bepalen of de situatie na projectrealisatie voldoet aan de grenswaarde uit de 'Wet luchtkwaliteit'. Hierbij dient het jaar van realisatie van het plan en een toekomstig jaar in beschouwing te worden genomen. Als jaar van realisatie van het plan wordt uitgegaan van het jaar 2010 ('worst-case', in dit jaar zijn de emissiefactoren en achtergrondconcentraties het hoogst) en als toekomstig jaar, het jaar 2020.

Binnen de gemeente Borne zijn verkeerscijfers beschikbaar van de autonome situatie in het jaar 2008 en de projectrealisatie in het jaar 2020. Er is geen groeicijfer aanwezig waarmee vanuit deze gegevens andere jaren herleidt kunnen worden. Interpolatie op basis van deze twee verkeerscijfers resulteert in verkeerscijfers welke gedeeltelijke autonome- en planontwikkeling in zich hebben. Uit berekeningen met deze herleide verkeerscijfers is lastig het effect van het plan te bepalen.

Op basis van deze constatering hebben berekeningen plaatsgevonden voor de situatie na projectrealisatie voor jaren 2010 en 2020 waarbij de berekeningen voor het jaar 2010 zijn uitgevoerd met de intensiteiten van het jaar 2020. Het onderzochte jaar 2010 betreft hiermee een 'worst-case' beschouwing aangezien de verkeerscijfers van 2020 worden gehanteerd welke hoger zullen zijn dan de werkelijke verkeerscijfers in 2010. Mocht

deze situatie niet tot knelpunten leiden dan zal de werkelijke situatie ook niet tot knelpunten leiden. Het jaar 2020 fungeert als doorkijk naar de toekomst.

3.4 Invoergegevens CAR II model

Voor een berekening met CAR II is een wegenbestand nodig. Dit wegenbestand wordt gemaakt op basis van een aantal invoerparameters, te weten:

- rijksdriehoekscoördinaten;
- intensiteit (in aantal motorvoertuigbewegingen per dag);
- fractie licht, middel/zwaar, zwaar en fractie autobus;
- aantal parkeerbewegingen;
- snelheidstype en wegtype;
- bomenfactor;
- afstand tot wegas;
- meteorologische gegevens.

In de volgende paragrafen komen de verschillende invoergegevens voor de berekeningen aan bod.

3.4.1 Rijksdriehoekscoördinaten

Voor elk wegvak zijn de rijksdriehoekscoördinaten bepaald. Deze coördinaten bepalen de achtergrondconcentraties. In onderstaande tabel 3.1 staan de wegvakken aangeven met de bijbehorende coördinaten.

Tabel 3.1 Rijksdriehoekcoördinaten

Nr.	Wegvak	Coördinaten	
		X	Y
1	N734 midden	249110	479220
2	N734 Zuid	249310	478870
3	Bornsche Beeklaan Zuid	249160	479310
4	Bornsche Beeklaan midden	249310	479820
5	Visserij	249090	479350
6	Grotestraat	248960	479370
7	Europalaan	249460	479090
8	Amerikalaan	249070	478880
9	Brittanielaan Zuid	249810	479350
10	Brittanielaan Noord	249970	479610

3.4.2 Verkeersintensiteiten

In de tabel 3.2 is de intensiteit op de diverse wegen weergegeven. Deze tabel is gebaseerd op gegevens afkomstig van de gemeente Borne. Hierbij zijn gegevens aangeleverd voor het jaar 2020 na projectrealisatie. Deze gegevens worden ook gehanteerd voor het jaar 2010.

Tabel 3.2 Verkeersintensiteit op wegen Borne

Nr.	Wegvak	Etmaalintensiteiten [mvt/etmaal] 2020
1	N734 midden	22.500
2	N734 Zuid	33.900
3	Bornsche Beeklaan Zuid	10.000
4	Bornsche Beeklaan midden	7.400
5	Visserij	1.600
6	Grotestraat	13.900
7	Europalaan	14.800
8	Amerikalaan	15.400
9	Brittanielaan Zuid	3.200
10	Brittanielaan Noord	1.200

3.4.3 Fracties licht, middelzwaar en zwaar

De verdeling van de motorvoertuigbewegingen op de beschouwde wegen is opgenomen in tabel 3.3. Deze verdeling is afkomstig uit gegevens van de gemeente Borne. Het betreft hier de verdeling voor het jaar 2020 na projectrealisatie. Deze gegevens worden ook gehanteerd voor het jaar 2010.

Tabel 3.3 Verdeling motorvoertuigen op wegen Borne

Nr.	Wegvak	Verdeling motorvoertuigen [%]		
		Licht	Middel	Zwaar
1	N734 midden	98	1,5	0,5
2	N734 Zuid	95	3,5	1,5
3	Bornsche Beeklaan Zuid	98	1,5	0,5
4	Bornsche Beeklaan midden	99	0,5	0,5
5	Visserij	98	1,5	0,5
6	Grotestraat	98	1,5	0,5
7	Europalaan	98	1,5	0,5
8	Amerikalaan	95	3,75	1,25
9	Brittanielaan Zuid	95	3,75	1,25
10	Brittanielaan Noord	98	1,5	0,5

3.4.4 Aantal parkeerbewegingen

Parkeerbewegingen zijn op alle in beschouwing genomen wegen niet meegenomen in het onderzoek. Langs een aantal van de beschouwde wegen kunnen zich parkeerbewegingen voordoen. Parkeerbewegingen hebben echter enkel invloed op de benzeenconcentratie (niet kritische component) en niet op de NO_x en PM_{10} concentratie.

3.4.5 Snelheidstype

Voor de berekening met CAR II dient voor elke weg een snelheidstype te worden geselecteerd. De volgende snelheidstypen kunnen hierbij worden gekozen:

A. Snelweg algemeen; typisch snelwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 65 km/h, gemiddeld ca. 0,2 stops per afgelegde kilometer.

B. Buitenweg algemeen: Typisch buitenwegverkeer, een gemiddelde snelheid van ongeveer 60 km/h, gemiddeld ca. 0,2 stops per afgelegde kilometer.
C. Normaal stadsverkeer: Typisch stadsverkeer met een redelijke mate van congestie, een gemiddelde snelheid tussen de 15 en 30 km/h, gemiddeld ca. 2 stops per afgelegde kilometer.
D. Stagnerend stadsverkeer: Stadsverkeer met een grote mate van congestie, een gemiddelde snelheid kleiner dan 15 km/h, gemiddeld ca. 10 stops per afgelegde kilometer.
E. Stadsverkeer met minder congestie: Stadsverkeer met een relatief groter aandeel 'free-flow' rijgedrag, een gemiddelde snelheid tussen de 30 en 45 km/h, gemiddeld ca. 1,5 stop per afgelegde kilometer.

In onderstaande tabel 3.4 zijn de snelheidstypen voor de in beschouwing genomen wegen weergegeven. Het snelheidtype is zowel van toepassing op de berekeningen van 2010 als van 2020.

Tabel 3.4 Snelheidtype beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Snelheidtype
1	N734 midden	B
2	N734 Zuid	B
3	Bornsche Beeklaan Zuid	E
4	Bornsche Beeklaan midden	E
5	Visserij	D
6	Grotestraat	C
7	Europalaan	B
8	Amerikalaan	B
9	Brittanielaan Zuid	E
10	Brittanielaan Noord	E

3.4.6 Wegtype

Voor de berekening met CAR II dient een wegtype worden geselecteerd van waar de emissies plaatsvinden. De volgende wegtypen kunnen worden gekozen:
1. Weg door open terrein, incidenteel gebouwen of bomen binnen een straal van 100 meter.
2. Basistype, alle wegen anders dan 1, 3a, 3b of 4.
3a. Beide zijden van de weg bebouwing zodanig dat de afstand van de as van de weg tot de rand van de bebouwing aan beide zijden kleiner is dan driemaal de hoogte van de bebouwing, maar aan minimaal één zijde groter dan anderhalf maal de hoogte van de bebouwing.
3b. Beide zijden van de weg bebouwing, bijzonder geval van wegtype 3a, waarbij de afstand van de as van de weg tot de rand van de bebouwing aan beide zijden kleiner is dan anderhalf maal de hoogte van de bebouwing.
4. Weg met aan één zijde min of meer aaneengesloten bebouwing op een afstand van minder dan drie maal de hoogte van de bebouwing.

In tabel 3.5 is het wegtype voor de beschouwde wegen weergegeven. Dit wegtype is zowel van toepassing op de berekeningen van 2010 als van 2020.

Tabel 3.5 Wegtype beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Wegtype
1	N734 midden	3a
2	N734 Zuid	3a
3	Bornsche Beeklaan Zuid	3a
4	Bornsche Beeklaan midden	3a
5	Visserij	4
6	Grotestraat	3a
7	Europalaan	2
8	Amerikalaan	2
9	Brittanielaan Zuid	4
10	Brittanielaan Noord	4

3.4.7 Bomenfactor

Voor de berekening met CAR II dient een bomenfactor te worden geselecteerd. De bomenfactor is een maat voor de aanwezigheid van bomen en is van invloed op de verspreiding van emissies naar de omgeving. Er kan gekozen worden voor:

Factor 1 hier en daar bomen, of in het geheel niet.
Factor 1,25 één of meer rijen bomen met een onderlinge afstand van minder dan 15 meter en met openingen tussen de kruinen.
Factor 1,5 de kronen raken elkaar en overspannen minstens een derde gedeelte van de straatbreedte.

In tabel 3.6 is het wegtype voor de beschouwde wegen weergegeven. Dit wegtype is zowel van toepassing op de berekeningen van 2010 als van 2020.

Tabel 3.6 Bomenfactor beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Bomenfactor
1	N734 midden	1,25
2	N734 Zuid	1
3	Bornsche Beeklaan Zuid	1,25
4	Bornsche Beeklaan midden	1,25
5	Visserij	1
6	Grotestraat	1
7	Europalaan	1
8	Amerikalaan	1
9	Brittanielaan Zuid	1
10	Brittanielaan Noord	1

3.4.8 Afstand tot de wegas

De afstand tot de wegas is gedefinieerd als de afstand waarvoor de luchtkwaliteit wordt berekend tot de as van de weg. Hoe korter deze afstand hoe minder de verdunning is en dus hoe hoger de concentraties luchtverontreinigende stoffen zijn.

De Regeling beoordeling luchtkwaliteit (Rbl, 2007) geeft de afstand tot de rijbaan waarop de luchtkwaliteit bepaald kan worden. Voor zowel de concentratie NO_2 als voor PM_{10} bedraagt deze afstand maximaal tien meter van de wegrand. De locatie waarop de concentratie wordt bepaald dient hierbij echter wel representatief te zijn voor een gebied van ten minste 200 m^2.

In onderstaande tabel 3.7 zijn de gehanteerde toetsingsafstanden weergegeven. Deze gelden zowel voor de berekeningen van 2010 als 2020. Dit betreft de afstand van de wegas (wordt gemodelleerd) tot de wegrand plus 10 meter.

Tabel 3.7 Ttoetsingsafstand beschouwde wegen Borne

Nr.	Wegvak	Toetsingsafstand vanaf wegas [m]	Onderbouwing
1	N734 midden	18,0	2*2 baans (6 m) plus ½ middenberm (2 m)
2	N734 Zuid	18,0	2*2 baans (6 m) plus ½ middenberm (2 m)
3	Bornsche Beeklaan Zuid	13,0	2*1 baans (3 m)
4	Bornsche Beeklaan midden	13,0	2*1 baans (3 m)
5	Visserij	13,0	2*1 baans (3 m)
6	Grotestraat	13,0	2*1 baans (3 m)
7	Europalaan	14,0	2*1 baans (3 m) plus ½ middenberm (1 m)
8	Amerikalaan	19,0	2*2 baans (6 m) plus ½ middenberm (3 m)
9	Brittanielaan Zuid	13,0	2*1 baans (3 m)
10	Brittanielaan Noord	13,0	2*1 baans (3 m)

3.4.9 Meteo

Het volgende meteojaar is gebruikt bij het berekenen van de luchtkwaliteit:

- Jaar 2010, meerjarige meteorologie.
- Jaar 2020, meerjarige meteorologie.

4 RESULTATEN VERSPREIDINGSBEREKENINGEN

De resultaten van de berekeningen langs de in beschouwing genomen wegen zijn in onderstaand hoofdstuk gepresenteerd.

In de tabellen 4.1A tot en met 4.10A zijn de achtergrondconcentraties weergegeven, de invloed van het wegverkeer van de beschouwde weg en de totale jaargemiddelde concentratie langs de beschouwde weg die bestaat uit de achtergrondconcentratie en de invloed van het wegverkeer. Deze concentratie is vervolgens getoetst aan de grenswaarde uit de Wlk.

In de tabellen 4.1B tot en met 4.10B is het aantal overschrijdingen van de grenswaarden weergegeven. Daarin is het aantal overschrijdingen weergegeven ten gevolge van de achtergrondconcentratie en ten gevolge van de achtergrondconcentratie plus de invloed van het wegverkeer. Dit totaal aantal overschrijdingen is vervolgens getoetst aan de grenswaarde uit de Wlk.

De toetsingen zijn uitgevoerd aan de strengst geldende grenswaarde, te weten 40 µg/m^3 als jaargemiddelde concentratie voor NO_2 en PM_{10}, maximaal 18 overschrijdingen van de uurgemiddelde grenswaarde voor NO_2 en maximaal 35 overschrijdingen van de daggemiddelde grenswaarde voor PM_{10}.

4.1 Resultaten berekeningen CAR II

4.1.1 N743 midden

Tabel 4.1A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie [µg/m^3]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]
2010				
PR	NO_2	40	19,0	27,2
	PM_{10} 1)	40	20,2	21,3
2020				
PR	NO_2	40	12,7	17,1
	PM_{10} 1)	40	18,0	18,8

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.1B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	6	8
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.2 N743 Zuid

Tabel 4.2A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	**Component**	**Grens-waarde Wlk [µg/m^3]**	**Achtergrondconcentratie [µg/m^3]**	**Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]**
2010				
PR	NO_2	40	24,9	33,1
	PM_{10} 1)	40	20,9	22,1
2020				
PR	NO_2	40	16,1	20,4
	PM_{10} 1)	40	18,4	19,2

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.2B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	7	10
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.3 Bornsche Beeklaan Zuid

Tabel 4.3A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie [µg/m^3]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]
2010				
PR	NO_2	40	19,0	26,2
	PM_{10} 1)	40	20,2	21,5
2020				
PR	NO_2	40	12,7	16,4
	PM_{10} 1)	40	18,0	19,0

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.3B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	6	9
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.4 Bornsche Beeklaan midden

Tabel 4.4A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie [µg/m^3]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]
2010				
PR	NO_2	40	19,0	23,6
	PM_{10} 1)	40	20,2	21,1
2020				
PR	NO_2	40	12,7	15,1
	PM_{10} 1)	40	18,0	18,7

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.4B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	6	8
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.5 Visserij

Tabel 4.5A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	**Component**	**Grens-waarde Wlk [µg/m^3]**	**Achtergrondconcentratie [µg/m^3]**	**Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]**
2010				
PR	NO_2	40	19,0	23,1
	PM_{10} 1)	40	20,2	20,7
2020				
PR	NO_2	40	12,7	14,7
	PM_{10} 1)	40	18,0	18,3

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.5B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	6	7
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	3

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.6 Grotestraat

Tabel 4.6A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie [µg/m^3]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]
2010				
PR	NO_2	40	19,9	27,8
	PM_{10} 1)	40	20,9	22,4
2020				
PR	NO_2	40	13,4	17,5
	PM_{10} 1)	40	18,7	19,7

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.6B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	7	11
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	4	5

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.7 Europalaan

Tabel 4.7A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie [µg/m^3]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]
2010				
PR	NO_2	40	19,0	27,1
	PM_{10} 1)	40	20,2	21,2
2020				
PR	NO_2	40	12,7	16,9
	PM_{10} 1)	40	18,0	18,7

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.7B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	6	8
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.8 Amerikalaan

Tabel 4.8A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	**Component**	**Grens-waarde Wlk [µg/m^3]**	**Achtergrondconcentratie [µg/m^3]**	**Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]**
2010				
PR	NO_2	40	24,9	28,3
	PM_{10} 1)	40	20,9	21,3
2020				
PR	NO_2	40	16,1	17,6
	PM_{10} 1)	40	18,4	18,7

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.8B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	7	8
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	4

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.9 Britannielaan Zuid

Tabel 4.9A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie [µg/m^3]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]
2010				
PR	NO_2	40	19,0	23,9
	PM_{10} 1)	40	20,2	21,9
2020				
PR	NO_2	40	12,7	15,2
	PM_{10} 1)	40	18,0	18,5

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.9B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	6	9
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	3

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.1.10 Brittanielaan Noord

Tabel 4.10A Jaargemiddelde concentraties ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Grens-waarde Wlk [µg/m^3]	Achtergrondconcentratie [µg/m^3]	Totale Jaargemiddelde concentratie [µg/m^3]
2010				
PR	NO_2	40	19,0	21,3
	PM_{10} 1)	40	20,2	20,5
2020				
PR	NO_2	40	12,7	13,8
	PM_{10} 1)	40	18,0	18,2

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout voor de gemeente Borne (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). Deze correctie bedraagt -3 µg/m^3.

Tabel 4.10B Overschrijdingen grenswaarde ten gevolge van het verkeer

Locatie	Component	Maximaal toelaatbaar aantal overschrijdingen [aantal per jaar]	Aantal overschrijdingen grenswaarde [aantal per jaar]	
			t.g.v. de achtergrond-concentratie	t.g.v. de achtergrond-concentratie en beschouwde weg
2010				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	6	7
2020				
PR	NO_2	18	0	0
	PM_{10} 1)	35	3	3

1) De berekende waarde voor PM_{10} zijn reeds gecorrigeerd voor de bijdrage van zeezout (Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007). De correctie op het aantal overschrijdingen bedraagt -6 overschrijdingen.

4.2 Beschouwing

Uit de bepaling van de jaargemiddelde concentraties in de tabellen 4.1A tot en met 4.10A komt naar voren dat de berekende concentraties langs alle beschouwde wegen voor de componenten NO_2 en PM_{10} beneden de grenswaarde uit de Wlk zijn gelegen. Dit geldt voor zowel voor 2010 als voor 2020.

In de tabellen 4.1B tot en met 4.10B zijn de resultaten van de berekeningen weergegeven in de vorm van overschrijdingen van de geldende grenswaarden. Hieruit komt naar voren dat langs alle beschouwde wegen het berekende aantal overschrijdingen voor zowel de uurgemiddelde NO_2 concentratie als de daggemiddelde PM_{10} concentratie beneden de gestelde grenswaarde uit de Wlk zijn gelegen. Dit geldt voor zowel voor 2010 als voor 2020.

Hieruit kan geconcludeerd worden dat de luchtkwaliteit in de plansituatie, de situatie na realisatie van de drie plannen, voldoet aan de grenswaarde uit de 'Wlk' en derhalve niet leidt tot knelpunten ten aanzien van luchtkwaliteit.

5 CONCLUSIE

De gemeente Borne is voornemens een drietal ruimtelijke plannen in Borne te gaan realiseren, te weten het Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste. De realisatie van deze plannen hebben extra verkeersbewegingen tot gevolg welke zullen leiden tot emissies naar de lucht waarvoor in de Wet milieubeheer ('Wet luchtkwaliteit') grenswaarden zijn opgenomen. Om te bepalen of de realisatie van deze plannen niet leidt tot knelpunten ten aanzien van de luchtkwaliteit in de omgeving is onderhavig luchtkwaliteitsonderzoek uitgevoerd.

Hierbij zijn door middel van verspreidingsberekeningen met het CAR II rekenmodel de concentraties langs de beschouwde wegen berekend en getoetst aan de grenswaarde uit de 'Wet luchtkwaliteit'. Deze toetsing toont aan dat in alle beschouwde jaren voor alle beschouwde componenten geen overschrijdingen van de grenswaarden worden berekend.

Uit bovenstaande kan geconcludeerd worden dat de realisatie van de drie ruimtelijke plannen Bornsche Beekpark, Singelwonen en de Veste voldoet aan de eisen uit de 'Wet luchtkwaliteit'.

Bijlage 1
Invoerbestand CAR II berekeningen

CAR Version 9.0
N473 midden;1;249100;479220;22500;0,015;0,005;0;0;b;2;1,25;18;0
N734 zuid;2;249310;478870;33900;0,036;0,015;0;0;b;2;1;18;0
Bornsche Beeklaan Zuid;3;249160;479310;10000;0,015;0,005;0;0;e;3a;1,25;13;0
Bornsche Beeklaan midden;4;249310;479820;7400;0,005;0,005;0;0;e;3a;1,25;13;0
Visserij;5;249090;479350;1600;0,015;0,005;0;0;d;4;1;13;0
Grote Straat;6;248960;479370;13900;0,015;0,005;0;0;c;3a;1;13;0
Europalaan;7;249460;479090;14800;0,015;0,005;0;0;b;2;1;14;0
Amerikalaan;8;249070;478880;15400;0,038;0,013;0;0;b;2;1;19;0
Brittanielaan Zuid;9;249810;479350;3200;0,038;0,013;0;0;e;4;1;13;0
Brittanielaan noord;10;249970;479610;1200;0,015;0,005;0;0;e;4;1;13;0