

RAAP-RAPPORT *nummer*

Aan de rand van de Deurninger Beek

**Gemeente Dinkelland
Archeologisch onderzoek: een opgraving
op de Deurninger Es**

Colofon

Opdrachtgever: Gemeente Dinkelland

Titel: Plangebied Deurninger Es, gemeente Dinkelland, een opgraving

Status: concept

Datum: 04-10-2013

Auteur: *drs. E.H.L.D. Norde*

Projectcode: DIDU

Bestandsnaam: RA*nummer*_DIDU

Projectleider: drs. E.H.L.D. Norde

Projectmedewerkers: drs. R. den Boer, R. 't Hart Ba., T.P. van Rooij, drs. C.L.S. Schamp & R. Stoots Ma.

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 421182

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 54390

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

Bevoegd gezag: Gemeente Dinkelland

ISSN: 0925-6229

RAAP Archeologisch Adviesbureau B.V.

Leeuwendeldseweg 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., 2013

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

Ten zuiden van de kern van Deurningen wordt binnenkort een nieuwe woonwijk gerealiseerd. Deze woonwijk is gesitueerd aan de rand van de Deurninger Es, op de overgang naar de Deurninger Beek. Omdat het al lange tijd bekend is dat onder de Deurninger es een rijke archeologische vindplaats uit de late prehistorie schuilgaat, is het noodzakelijk dat er voorafgaand aan de bouw van de woonwijk archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd. Op basis van verschillende vooronderzoeken is gebleken dat een deel van de vindplaats niet behouden kan blijven bij de geplande ontwikkeling. Er is dan ook een zone geselecteerd waar voorafgaand aan de nieuwbouw een opgraving diende te worden uitgevoerd. Deze opgraving heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in opdracht van Gemeente Dinkelland uitgevoerd tussen 19-11-2012 en 10-12-2012. Het voornaamste doel van deze opgraving was het veilig stellen van de wetenschappelijke informatie van de vindplaats (behoud *ex situ*).

Bij het ontwerp van het puttenplan is onderscheid gemaakt tussen de veronderstelde kern van de vindplaats en de periferie daarvan. Van het deel van de kern dat bedreigd wordt door de woningbouw diende 100 % te worden opgegraven en van de periferie maximaal 50 %. In totaal diende hierbij maximaal 8.000 m² vlakdekkend te worden opgegraven.

Tijdens het onderzoek is een goed beeld van een deel van een groter nederzettingsterrein verkregen. Het onderzochte gebied bevindt zich op de flank van de Deurninger Es, op de overgang naar de Deurningerbeek. Uit het structurenoverzicht komt duidelijk naar voren dat dit deel van de nederzetting, gelegen op de overgang van de hoger gelegen Deurninger es naar het lager gelegen beekdal van de Deurninger Beek, gebruikt werd voor verschillende spiekers, bijgebouwen en voorraadkuilen. In totaal zijn zeven spiekers, een bijgebouw en een palenrij gevonden. Deze gebouwen hebben min of meer dezelfde oriëntatie en laten het beeld zijn van een extensief gebruikt landschap. Resten van hoofdgebouwen zijn tijdens de opgraving niet herkend. Deze zullen in de directe omgeving van het nu onderzochte deel gelegen zijn. In het lager gelegen beekdal zijn geen sporen aangetroffen.

Op basis van verschillende 14C dateringen en de kenmerken van het aardewerk lijkt het gebruik van dit deel van de vindplaats voornamelijk te dateren in de periode tussen de tweede helft van de Late Bronstijd en de eerste helft van de Vroege IJzertijd. Daarnaast zijn er enkele aanwijzingen voor activiteiten in de Midden Bronstijd en de Late IJzertijd / Vroeg Romeinse tijd.

Wat betreft zijn uitleg doet het terrein sterk denken aan (delen van) uitgestrekte nederzettingsterreinen uit de Midden en Late IJzertijd te Borne, Azelo en Weerselo, die zich kenmerken door kleine verspreid gelegen clusters van en geïsoleerd gelegen bijgebouwen en kuilen in een wijde straal rondom solitaire hoofdgebouwen. Plattegronden van één of meerdere hoofdgebouwen zullen zich in de (directe) omgeving bevinden, maar zijn tijdens de opgraving op de Deurninger Es niet aangesneden.

Tijdens de opgraving is een rijke vondstlaag aangetroffen. Deze laag dekt vrijwel de gehele vindplaats af. De vondsten in de laag vormen de neerslag van de hoger op de dekzandrug gelegen nederzetting. De kenmerken van het aardewerk sluiten goed aan bij verschillende complexen die bij opgravingen elders in Overijssel zijn gedaan.

Inhoudsopgave

Samenvatting	4
Inhoudsopgave	6
1 Inleiding	8
1.1 Kader	8
1.2 Administratieve gegevens	9
2 Voorgaand onderzoek	10
3 Doel van het onderzoek	12
4 Methoden	14
5 Landschap	16
5.1 Landschap	16
5.1.1 Genese van het landschap	16
5.2 Het landschap rond de Deurninger Es	18
5.3 Geologie en geomorfologie van het onderzoeksgebied	19
5.4 Stratigrafie en bodemgesteldheid	19
5.4.1 Algemeen	19
5.4.2 Het natuurlijke bodemprofiel	19
5.4.3 Cultuurdek	20
5.5 Reconstructie van de percelen van de Deurninger es	21
6 De vindplaats	23
6.1 Datering van de vindplaats	23
6.2 Sporen en structuren	24
7 Vondsten	29
7.1 Aardewerk	29
7.1.1 Handgevormd prehistorisch aardewerk	29
7.1.2 Aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd	36
7.2 Vuursteen	38
7.3 Natuursteen	40
7.5 Botanische macroresten	42
8 Conclusies en aanbevelingen	48
8.1 Interpretatie van de vindplaats	48

8.2 Conclusies.....	49
8.2 Aanbevelingen	53
Literatuur	54
Gebruikte afkortingen	56
Verklarende woordenlijst.....	57
Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen	58
Bijlage 1: Sporenlijst.....	60
Bijlage 2: Vondstenlijst	62

1 Inleiding

1.1 Kader

Ten zuiden van de kern van Deurningen zal een nieuwe woningbouwlocatie worden ontwikkeld (figuur 1). Het plangebied wordt in het noorden begrensd door de Deurningerbeek, in het westen door de Pastoor Gloerichstaat en de Vliegveldstaat en in het zuiden door de Deurningeresweg. De onderzoekslocatie is gelegen aan de rand van de Deurninger Es in een gebied waarvan het al enige tijd bekend is dat hier een belangrijke archeologische vindplaats aanwezig is. Naar deze vindplaats hebben in het verleden al enkele archeologische onderzoeken plaatsgevonden, bestaande uit zowel booronderzoek als twee proefsleuvenonderzoeken. Hieruit is gebleken dat er sprake is van een langdurig bewoond nederzettingsterrein, gelegen op een dekzandrug. De vindplaats wordt in het noorden begrensd door de Deurningerbeek. Op basis van het vooronderzoek is het de verwachting dat het nu onderzochte plangebied de randzone vormt van deze vindplaats. Eerdere plannen omvatten een aanzienlijk groter deel van de Deurninger Es. Dit gebied is in 2002 door middel van proefsleuven onderzocht. Mede vanwege de grote archeologische vindplaats is de toekomstige bouwlocatie sterk ingeperkt tot het meest noordelijke gebied van de Deurninger Es. In 2011 is er nog een aanvullend proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om de dichtheid aan archeologische sporen nog gedetailleerder in beeld te brengen. Op basis van dit onderzoek is door het bevoegd gezag in overleg met de regioarcheoloog een selectiebesluit opgesteld op basis waarvan een deel van het plangebied opgegraven moet worden.¹ Deze opgraving heeft RAAP Archeologisch Adviesbureau in de periode november / december 2012 uitgevoerd in opdracht van Gemeente Dinkelland.

Tijdens het onderzoek is op een prettige wijze samengewerkt met de contactpersoon van de gemeente Dinkelland, mevr. D. Bonenkamp en de heer drs. H. Oude Rengerink. Onderzoeksdocumentatie en vondstmateriaal zullen worden overgedragen aan het depot van de provincie Overijssel.

Deze opgraving is uitgevoerd volgens de normen van de archeologische beroepsgroep (zie artikel 24 van het Besluit archeologische monumentenzorg). De Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), beheerd door de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer (SIKB; www.sikb.nl), geldt in de praktijk als richtlijn. RAAP beschikt over een opgravingsvergunning, verleend door de Minister van Onderwijs, Cultuur en Wetenschap.

Zie tabel 1 voor de dateringen van de in dit rapport genoemde geologische en archeologische perioden. Enkele vaktermen worden achter in dit rapport beschreven (zie verklarende woordenlijst).

¹ Oude Rengerink 2012.

1.2 Administratieve gegevens

Provincie: Overijssel

Gemeente: Dinkelland

Plaats: Deurningen

Bevoegd gezag: Gemeente Dinkelland

Deskundige namens bevoegd gezag: drs. H. Oude Rengerink, regio archeoloog

Plangebied: Deurninger es

Onderzoeksgebied: Deurninger es

Kaartblad: 28H

Coördinaten: 254.025 / 479.960; 254.225 / 480.015; 254.235 / 479.900; 254.035 / 479.845.

Uitvoering veldwerk: november / december 2012

ARCHIS-vondstmeldingsnummers: 421182

ARCHIS-waarnemingsnummers: nog niet verleend

ARCHIS-onderzoeksmeldingsnummer: 54390

2 Voorgaand onderzoek

Naar de vindplaats op de Deurninger Es hebben al diverse archeologische onderzoeken plaatsgevonden: een bureauonderzoek, een booronderzoek en twee karterende proefsleuvenonderzoeken. Deze onderzoeken hadden betrekking op een groter deel van de Deurninger Es dan het gebied dat uiteindelijk tijdens de opgraving is onderzocht. Het bureauonderzoek en karterend en waarderend booronderzoek is in 2001 uitgevoerd.² Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het plangebied is gelegen in een van oorsprong nat gebied, in het Bekken van Hengelo.³ Het plangebied is gelegen op een grote dekzandrug met een plaggendek en wordt in het noorden begrensd door de Deurningerbeek. Het plaggendek is ontstaan als gevolg van bemesting met een mengsel van plaggen en mest in de Nieuwe tijd.

Ten tijde van het bureauonderzoek was in zowel het plangebied zelf als in de wijdere omgeving nog geen vindplaats bekend. De dichtstbijzijnde vindplaats is gelegen in Deurningen, in "De Gaarde". In dit nieuwbouwwijkje zijn door enkele leden van de AWN sporen uit de Late Bronstijd gevonden. Deze vindplaats is op een afstand van ongeveer 200 m ten noordwesten van het plangebied gelegen. Uit de wijdere omgeving is bekend dat de dekzandruggen onder essen in het landschap rondom Deurningen al sinds de prehistorie intensief bewoond zijn geweest.

Tijdens het booronderzoek zijn in totaal 33 boringen gezet. Hierbij zijn in veel boringen archeologische indicatoren aangetroffen. Het gaat om handgevormd aardewerk dat mogelijk uit de Late IJzertijd of Romeinse tijd dateert. Daarnaast zijn verschillende vuursteenartefacten uit het Mesolithicum gevonden. De meeste vondsten zijn aangetroffen op een diepte tussen 0,6 en 1,10 m - Mv in het onderste niveau van het esdek en de laag tussen de basis van het esdek en de C-horizont. Mogelijk zijn de vondsten afkomstig uit een akkerlaag, waarin de oorspronkelijke A0- en B-horizonten zijn opgenomen. De meeste relevante vondsten zijn aangetroffen op het hoogste deel van de dekzandrug.⁴

Naar aanleiding van het bureau- en booronderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied een nederzetting uit de (late) prehistorie of de Romeinse tijd aanwezig is. Omdat de vindplaats is afgedekt door een dik plaggendek is deze vermoedelijk goed bewaard gebleven. Om te onderzoeken of er sprake is van een behoudenswaardige vindplaats is geadviseerd om een waarderend proefsleuvenonderzoek uit te voeren.

Dit proefsleuvenonderzoek is in 2001 uitgevoerd in een gebied dat gedeeltelijk overlapt met het onderhavige plangebied. De vindplaats is onderzocht door middel van vijf lange sleuven, in lengte variërend van 50 tot 150 m. Om inzicht te krijgen in de ouderdom van het plaggendek en de daaronder gelegen cultuurlaag zijn 11 vakken van 5 x 4 m geheel gezeefd. Verspreid over het onderzoeksterrein, maar vooral op de hogere delen van de dekzandrug, zijn diverse sporen aangetroffen, bestaande uit paalkuilen en kuilen. De conserveringstoestand van de sporen is over het algemeen goed. Het sporenniveau wordt afgedekt door een dunne, vondstrijke laag. Deze

² Oude Rengerink 2001.

³ Oude Rengerink 2001, 6.

⁴ Oude Rengerink 2001, 8.

laag is geïnterpreteerd als oude akkerlaag. De vondsten afkomstig uit deze laag worden gedateerd in het Midden- en Laat Neolithicum, de Midden- en Late Bronstijd en de IJzertijd.

Dankzij de gehanteerde zeefmethode zijn tijdens het onderzoek veel vondsten gedaan: in totaal ruim 10.000 fragmenten aardewerk. Een groot gedeelte van dit materiaal dateert uit het Laat Neolithicum. Het overige materiaal kan gedateerd worden in de Brons- en de IJzertijd en voor een klein deel in de Romeinse tijd.

Op basis van de resultaten uit het proefsleuvenonderzoek is geconcludeerd dat in het plangebied sprake is van een behoudenswaardige vindplaats. Er is dan ook geadviseerd om de vindplaats tijdens de geplande woningbouw te ontzien van bodemingrepen en dus duurzaam te behouden. Indien dit niet gerealiseerd kan worden, dient de vindplaats vlakdekkend te worden opgegraven.⁵

Om te onderzoeken of er op andere delen van de Deurninger Es betere mogelijkheden bestaan voor de geplande woningbouw is in 2011 vervolgens een tweede proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, ditmaal in het noordelijke deel van de es, tegen de Deurningerbeek.⁶ Dit tweede proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat hier aanzienlijk minder en sporen en vondsten aanwezig zijn dan in het deel van de es dat hoger op de dekzandrug is gelegen. Verspreid over een oppervlak van 1.300 m² zijn 30 relevante archeologische sporen aangetroffen. In de sporen lijken twee gebouwstructuren te herkennen. Opvallend genoeg zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek vrijwel geen vondsten gedaan. In totaal zijn 16 vondsten gedaan (waarvan de meest in de Nieuwe Tijd gedateerd kunnen worden), wat in schril contrast lijkt te staan met de ruim 10.000 vondsten uit de eerste fase van het proefsleuvenonderzoek.

Uit de tweede proefsleuvenfase is duidelijk geworden dat de spoor- en vondstdichtheid op de lagere delen van de dekzandrug richting het beekdal van de Deurningerbeek aanzienlijk lager zijn dan op de hoger gelegen delen. Op basis van die conclusie is de oorspronkelijk geplande woningbouwlocatie ingekrompen en gedeeltelijk verplaatst naar de rand van de dekzandrug (figuur 2). De rijke vindplaats op de hoger gelegen delen van de Deurninger Es zal hierbij bewaard blijven.

⁵ Krist 2002, 23.

⁶ Witte 2012.

3 Doel van het onderzoek

Zoals in het voorgaande al is beschreven, is het plangebied gelegen in een gebied dat zeer rijk is aan archeologische resten. Een deel van deze vindplaats wordt bedreigd door de nu geplande woningbouw. Omdat het bij de realisatie van de nieuwbouw niet mogelijk is om de resten duurzaam te behouden, is door de bevoegde overheid besloten dat er voorafgaand aan de ontwikkeling van het plangebied een opgraving dient plaats te vinden.

Voorafgaand aan het onderzoek is een Programma van Eisen opgesteld, waarin de doelstelling en de werkwijze van het onderzoek uiteen is gezet (Oude Rengerink, 2012). Het onderzoek dient voor zover mogelijk antwoord te geven op onderstaande vraagstelling:

1. Uit welke perioden dateren de nederzettingssporen?
2. Wat is de interne structuur van vindplaats met betrekking tot de aan te treffen gebouwplattegronden en overige sporen (greppels, afval- en waterkuilen, waterputten)?
3. Is er duidelijk sprake van een randzone (periferie) van de hoger op de dekzandrug liggende nederzetting?
4. Welke structuren, solitaire sporen en activiteitengebieden zijn aangetroffen en hoe verhouden deze zich tot het algemene beeld van de betreffende perioden in de regio? Met andere woorden wat is de aard van de nederzetting?
5. Zijn binnen huizen en erven sporen van (ambachtelijke) activiteiten waarneembaar?
6. Is er sprake van duidelijk te begrenzen erven van Einzelhöfe of is er in enige periode ook een nederzetting met meerdere gelijktijdige erven aanwezig geweest?
7. Is er een scherpe begrenzing van de Einzelhöfe of nederzetting met het omliggende gebied of bestaat er ook nog een perifere zone?
8. Is er continuïteit van bewoning of zijn er in diachroon perspectief ook aantoonbare hiaten?
9. Wat is de typologie van eventueel aan te treffen huisplattegronden?
10. Welke aantoonbare externe invloeden zijn er aanwijsbaar aan de hand van huistypen, aardewerk of andere artefacten (mogelijke buitenregionale importen)?
11. Indien er duidelijk sprake is van bewoningssporen uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd; hoe verhouden die zich tot opgegraven vindplaatsen uit dezelfde perioden uit de omgeving (bijvoorbeeld De Borchert bij Denekamp en de Zuidesch en de Grutterskamp bij Borne)?
12. Wat is het synchrone en diachrone kader van de vindplaats in regionaal verband? Wijken de resultaten af van het huidige beeld van het bewoningspatroon in de late prehistorie?
13. Welke kenmerken vertoont de materiële cultuur en welke typologische affiniteiten zijn hieruit te herleiden?
14. Is er op basis van aard en vondstsamenstelling sprake van bijzondere contexten, zoals bouw- of verlatingsoffers, voorraad/afvalkuilen en wat is de betekenis hiervan geweest binnen de nederzetting?

15. Wat is de betekenis van eventueel aan te treffen bijzondere artefacten zoals importen in termen van sociale positie van de bewoners van de Einzelhöfe of nederzetting?
16. Zijn er ook aanwijzingen voor een vorm van ijzerproductie en bewerking?
17. Als grafstructuren worden aangetroffen, kunnen deze dan gelijktijdig zijn aan een bewoningsfase?
18. Als grafstructuren worden aangetroffen, kunnen deze dan gelijktijdig zijn aan een bewoningsfase?
19. Indien pollenmonsters uit geschikte contexten voorhanden zijn: Wat is de landschappelijke ontwikkeling in de directe omgeving? Hoe verloopt de ontginningsgeschiedenis vanaf de oudste bewoningsfase tot in historische tijden?
20. Welke aanwijzingen zijn er die meer kunnen zeggen over de voedsel economie? Zijn er, voor zover de gegevens geschikt zijn, significant waarneembare verschillen tussen de perioden?

4 Methoden

Zoals uit het voorgaande is gebleken, is een zone in het noordelijke deel van de Deurninger Es geselecteerd voor de woningbouwlocatie. Omdat het niet mogelijk is om de hier aanwezige archeologische resten in de ondergrond te behouden, is ervoor gekozen om de resten veilig te stellen door middel van een opgraving. Voor deze opgraving gold als uitgangspunt dat de vermoedelijke kern van de vindplaats geheel diende te worden opgegraven en van de periferie maximaal 50% van het totale oppervlak. De locatie van de werkputten in de periferie is tijdens het veldwerk bepaald aan de hand van de resultaten van aansluitende werkputten in de kern. In totaal diende 8.000 m² vlakdekkend te worden onderzocht.

Afmetingen opgravingsput

Tijdens de opgraving zijn 20 werkputten aangelegd met afmetingen die variëren van 15 x 6 m tot 50 x 12 m (figuur 3). In totaal is een oppervlakte van 7.985 m² vlakdekkend onderzocht.

Opgravingsvlakken en profielen

Het vlak is over het algemeen in de top van de C-horizont aangelegd, direct onder het plaggen-dek of, indien aanwezig, onder de daaronder gelegen fossiele akkerlaag. Op veel plaatsen was het vlak als gevolg van bodemvorming of bioturbatie niet direct leesbaar, zodat ervoor is gekozen om het vlak iets dieper aan te leggen. Indien de sporen niet direct leesbaar waren, zijn deze handmatig opgeschaafd.

De bodemopbouw is gedocumenteerd door middel van een kruisprofiel. Aangezien er over het algemeen sprake is van een zeer eenduidige bodemopbouw, is dit gedaan door middel van profielkolommen. Hiertoe is minimaal iedere 10 m een profielkolom met een breedte van 1 m gedocumenteerd. Om de overgang naar het beekdal in kaart te brengen is in het verlengde van werkput 26 een raai boringen geplaatst, waarbij iedere 10 m een boring is gezet tot minimaal 30 cm in de natuurlijke ondergrond. De profielen zijn in het veld bestudeerd en beschreven door een bodemkundige.

Afwerking en behandeling van sporen en vondsten

Direct na de aanleg van een werkput zijn de sporen ingemeten met behulp van een Robotic Total Station en is een sporenoverzicht vervaardigd. Hierop zijn de herkende structuren aangegeven, waarna in het veld gericht is gezocht naar eventuele ontbrekende sporen. Alle relevante sporen zijn beschreven, gecoupeerd en afgewerkt. Alle sporen met een diepte vanaf 10 cm en sporen die deel uitmaken van een structuur, zijn getekend op schaal 1:20; van sporen met een diepte van minder dan 10 cm is een dieptemaat in de database genoteerd en is de vorm van het spoor in de coupe beschreven. Vondsten zijn per spoor verzameld of, indien ze niet aan een antropogeen spoor kon worden gekoppeld, in vakken van 5 x 6 m. Vondsten die niet aan antropogene sporen konden worden gekoppeld zijn verzameld per stratigrafisch gescheiden laag.

Bemonstering

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 12 monsters genomen ten behoeve van botanische macro analyse, pollenonderzoek en ¹⁴C-ouderdomsbepaling. Botanische monsters zijn zoveel mogelijk verzameld uit houtskool- of vondstrijke sporen. Bij het bemonsteren van paalkuilen is zoveel mogelijk gekozen voor sporen die met zekerheid aan een gebouwstructuur konden worden gekoppeld. Het pollenmonster is genomen uit een profielkolom waarin de oude akkerlaag het best gevormd was. Het pollenmonster is genomen uit de natuurlijke ondergrond, de cultuurlaag en het daarboven gelegen plaggendek. Omdat er geen sporen zijn aangetroffen die reikten tot onder de grondwaterstand, was er geen reden om monsters te nemen ten behoeve van onverkoold botanisch materiaal.

Publieksvoorlichting

Tijdens de opgraving zijn de resultaten van onderzoek tijdens een open middag getoond aan de lokale bevolking. Tijdens deze middag hebben circa 100 personen enthousiast kennis genomen van de opgraving. Daarnaast is een gastles verzorgd op de basisschool Willibrordus, waarna de schoolkinderen eveneens zijn rondgeleid over de opgraving (figuur 4).

Afwijkingen en aanpassingen van de onderzoeksstrategie

In overleg met de vertegenwoordiger van de bevoegde overheid is tijdens het veldwerk het puttenplan op enkele punten aangepast. Dit heeft voornamelijk te maken met de gehanteerde strategie in de veronderstelde periferie van de vindplaats. Zo is werkput 9 niet aangelegd omdat in beide aangrenzende putten vrijwel geen sporen bevatten. In plaats daarvan zijn rondom WP 10, 12 en 13 extra werkputten aangelegd, omdat hier sprake was van enkele sporenclusters. Door flexibel om te gaan met puttenplan is met het beschikbare te onderzoeken aantal vierkante meters optimaal informatie verzameld.

5 Landschap

Evert Boshoven & Eric Norde

5.1 Landschap

5.1.1 Genese van het landschap

Saalien-ijstijd

Tijdens het Saaliën (300.000-130.000 jaar geleden) werd het noorden van Nederland verscheidene keren door landijs bedekt, waarbij het Twentse landschap in hoofdlijnen werd vormgegeven. Ter plaatse van het huidige Dinkeldal in de gemeente Dinkelland sleet het schuivende ijs een diep tongbekken uit: het bekken van Nordhorn. Door de kracht van het ijs werd ter weerszijden van dit bekken bodemmateriaal opgestuwd tot een grote hoefijzervormige stuwwal. Kort daarna werd deze door de 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 er twee door een brede laagte van elkaar gescheiden stuwwallen: de stuwwal van Uelsen-Ootmarsum en de stuwwal van Beuningen-Oldenzaal-Enschede (**figuur 5**). 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. Het landijs is na de vorming van deze lage stuwwallen 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.

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 dal-systemen (tunneldalen). Dergelijke in zuidelijke richting te vervolgen subglaciale smeltwaterdalen komen zowel ten westen van de stuwwal van Borne-Zenderen (dal van de Azelerbeek), als ten oosten daarvan (bekken van Hengelo) voor. 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 uitgesleten 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.

Na de saale-ijstijd volgde het warme eemien (128.000-116.000 jaar geleden). Het bekken van Hengelo was tegen die tijd reeds grotendeels dichtgeslibd en bestond vermoedelijk uit een laaggelegen komachtig moerasgebied doorsneden door verscheidene beken.

Weichselien-ijstijd

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 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.

Vanaf omstreeks 40.000 jaar geleden (gedurende het midden pleniglaciaal) veranderde het type sediment dat in het bekken van Hengelo werd afgezet. Het lijkt erop dat de drainage van het bekken stagneerde waardoor een kilometers groot toendrameer tussen Enschede en Borne ontstond. Op de bodem van dit meer bezonken afwisselend humeuze detrituslagen en klei. 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.

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. 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

In het laat pleniglaciaal (ongeveer vanaf 32.500 jaar geleden) kwam de grootste uitbreiding van het landijs tot stand. Het landschap veranderde in een koude en droge woestijn waar onder invloed van de wind fijnzandige eolische sedimenten werden afgezet. Dit lemige en gelaagde laat-pleniglaciale 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. Na het in klimatologisch opzicht extreme laat pleniglaciaal volgde de laatste fase van het weichselien: het laat glaciaal. Deze periode wordt gekenmerkt door enkele snel op elkaar volgende klimaatwisselingen waarin het veel warmer kon worden dan in het voorafgaande pleniglaciaal en ook veel natter. Tijdens de warmere perioden, het Bølling- en vooral het Allerød-interstediaal 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 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: Deze ver-

gaande bebossing van het landschap en de sterke waterbehoefte van de toenmalige 'oerbossen' leidden tot een structurele verlaging van de grondwaterstand. De welig groeiende houtgewassen met hun enorme bladerdak verdampten veel water. De beken kregen dan ook weinig watertoevoer vanuit de ondiepe ondergrond. Bovendien was er door de uitbundige begroeiing weinig erosie.

5.2 Het landschap rond de Deurninger Es

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 6). Het onderzoeksgebied ligt in het oostelijke deel van het bekken van Hengelo, zo'n ca. 5 km westelijk van de voet van de stuwwal van Oldenzaal. De Deurninger Es wordt begrensd door de dalen van Deurningerbeek (ten noorden van het plangebied) en de Hasselerbeek (zo'n 700 m zuidelijk van het onderzoeksgebied gelegen). Het onderzoeksgebied, waarvan de hoogteligging varieert van ongeveer 19,3 meter +NAP in het noorden langs de Deurningerbeek tot ongeveer 22,2 m +NAP in het zuidoosten, is onderdeel van de uitgestrekte Deurninger Es en ligt op het meest noordwestelijke deel daarvan.

De ondergrond van het onderzoeksgebied bestaat uit zogenaamde fluvioperiglaciale afzettingen uit de voorlaatste ijstijd, het Saalien. Het betreft smeltwaterafzettingen die zijn ontstaan doordat smeltwater van het landijs over de stuwwal van Oldenzaal stroomde en materiaal erodeerde. Dit materiaal is vervolgens op en naast de westflank van de stuwwal als een brede, glooiende waaijer van grofzandige en grindrijke smeltwaterafzettingen herafgezet.⁷ Met name in het gebied ten westen van de stuwwal gaan deze afzettingen verborgen onder een laag(-je) dekzand uit het Weichselien.

In bodemkundig opzicht bestaat het onderzoeksgebied uit hoge bruine enkeerdgronden (plaggendek) met een lage grondwaterstand (figuur 7: code bEZ23, grondwatertrap VII*).⁸ Aan de noordzijde van het onderzoeksgebied, in het beekdal, gaan deze gronden over in beekerdgronden met een hoge grondwaterstand (figuur 7: code pZg23, grondwatertrap III).

Enkeerdgronden zijn ontstaan door de langdurige toepassing van plaggenbemesting in het verleden. Door het eeuwenlange bemesten van de akkers op de essen met een mengsel van plaggen en mest zijn dikke humeuze akkerlagen (plaggen- of esdekken) ontstaan. In Oost-Nederland zijn plaggendekken met een dikte van meer dan één meter geen zeldzaamheid.

Beekeerdgronden zijn bodems met een 10 tot 30 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 is de C-horizont vaak rijk aan ijzerconcreties en/of roestvlekken.

⁷ Van den Berg en Otter, 1993.

⁸ Ebbers & Van het Loo, 1992.

5.3 Geologie en geomorfologie van het onderzoeksgebied

In het landschappelijke kader is al gesteld dat het onderzoeksgebied c.q. de opgraving zich bevindt op de noordwestelijke rand van een dekzandrug die ingeklemd ligt tussen twee beeklopen. De hoogte van het maaiveld volgt binnen het plangebied het verloop van de rand van het beekdal van de Deurningerbeek naar de dekzandrug en loopt geleidelijk op van 19,1 m in het (noord)westen naar 22,2 m +NAP in het (zuid)oosten.

In de ondergrond zijn onder de opgeworpen bodem de fluvioperiglaciale afzettingen uit de voorlaatste ijstijd (het Saalien) aangetroffen en ter plaatse van de dekzandrug afgedekt met een pakket dekzand met dikte van nog geen 2 meter. De afzettingen die zijn aangetroffen in het beekdal in het noordelijkste deel van het onderzoeksgebied bestaan uit sterk siltig, matig grof (slecht gesorteerd) zand en zijn uitermate grindrijk. Het dekzand bestaat uit matig tot sterk siltig, matig fijn zand.

Als het aanwezige plaggendek en de fossiele cultuurlaag worden weggelaten ontstaat een (globale) indruk van het paleoreliëf (figuur 8). De hoogte verloopt min of meer geleidelijk van ca. 20,8 m +NAP in het noorden naar 21,8 m +NAP in het zuidoosten. Op de overgang van het beekdal naar de dekzandrug was oorspronkelijk sprake van een steilrand, zoals nog zichtbaar op de Bonnekaart uit ca. 1900 (figuur 9). In de loop van de 20^e eeuw is een hoeveelheid grond gestort in (en langs de rand van) het beekdal met als doel het potentiële areaal landbouwgrond te vergroten.

5.4 Stratigrafie en bodemgesteldheid

5.4.1 Algemeen

Tijdens de opgraving is, zoals op basis van het vooronderzoek werd verwacht, inderdaad een (tot 1 m dik) plaggendek aangetroffen. De bodem kan derhalve aangeduid worden als een plaggenbodem die is opgebouwd uit een begraven, natuurlijk bodemprofiel waarop zich een dik cultuurdek bevindt. Dit cultuurdek bestaat op haar beurt uit een begraven bouwvoor of fossiele cultuurlaag uit de tijd vóór de toepassing van plaggenbemesting en uit een opgebracht plaggendek.

5.4.2 Het natuurlijke bodemprofiel

De natuurlijke bodem in het gebied is afgedekt met een cultuurdek. Door agrarische bodembewerking is de top van de natuurlijke ondergrond verwerkt. Hierdoor is het oorspronkelijke podzolprofiel niet meer in het natuurlijke bodemprofiel aanwezig, maar opgenomen in een fossiele akkerlaag aan de basis van het cultuurdek.

De natuurlijke ondergrond bestaat uit matig tot sterk siltig, zwak grindig, matig fijn zand. In de richting van de Deurningerbeek gaat dit over in sterk siltig, matig grof zand. Dit matig grove zand duidt op fluvioperiglaciale afzettingen met mogelijk hoger op de Deurninger Es nog een restant van een dun pakket dekzand. De C-horizont (S030) heeft een lichtgeelgrijze kleur en wordt

gekenmerkt door de aanwezigheid van ijzervlekken en/of mangaanvlekken dan wel –concreties. In de lagere delen van het landschap is de C-horizont sterk roesthoudend.

Verstoringsen

In de boorraai ten noorden van werkput 26 is vastgesteld dat de oorspronkelijke beekdalbodem met 50 tot 100 cm opgehoogd is met van elders afkomstige grond (figuur 10). Op basis van een analyse van historische kaarten moet deze ophoging ergens in de tweede helft van de 20^e eeuw hebben plaatsgehad. Onder dit ophogingspakket is nog de natuurlijke humeuze bovengrond aanwezig (Ab-horizont). Deze begraven bovengrond bevat veel ijzerconcreties en heeft een dikte van ca. 20 cm en gaat over in een pakket matig tot sterk siltig, zeer grof ijzerhoudend zand. Dit geheel betreft overduidelijk een beekeerdgrond.

5.4.3 Cultuurdek

De opbouw van het cultuurdek

Zoals op veel Twentse essen het geval is, bestaat ook het cultuurdek in Deurningen uit diverse lagen die zich van elkaar onderscheiden door verschillen in kleur, textuur, humusgehalte, etc. Deze lagen zijn over het algemeen door scherpe begrenzingen van elkaar gescheiden. Tijdens het veldwerk hebben lagen in verschillende werkputten met een vergelijkbare stratigrafische positie en samenstelling een overeenkomstig spoornummer gekregen, zodat deze achteraf gekoppeld kunnen worden. Bij de spoornummering van de lagen wordt het laagnummer voorafgegaan door het werkputnummer. Zo krijgt laag 20 in werkput 20 het spoornummer 2020 en laag 10 in werkput 10 spoornummer 1010.

Fossiele cultuurlaag

De basis van het cultuurdek bestaat uit een zogenaamde oude akkerlaag of fossiele cultuurlaag (laag 20; Apb-horizont). Het betreft het relict van (pre) historische bodembewerking, waarbij het feitelijk een begraven bouwvoor betreft die door ophoging met plaggenmest buiten het bereik van de ploeg is geraakt.⁹ Kenmerkend voor deze sterk gehomogeniseerde, fossiele cultuurlaag, is de (vuile) grijze kleur en de frequente aanwezigheid van archeologisch materiaal. Dit vondstmateriaal bestaat uit handgevormd aardewerk, vuursteen en natuursteen dat gedateerd kan worden in de Brons- en de IJzertijd. De fossiele cultuurlaag is over het gehele onderzochte deel van de vindplaats aanwezig. De dikte van deze grijzige laag varieert circa 0,1 tot krap 0,3 m en bestaat uit matig humeus, matig siltig zand. Kenmerkend is bovendien de aanwezigheid van mangaanvlekken en houtskoolspikkels.

Plaggendek

Over de gehele opgraving is sprake van een plaggendek (Aa-horizont) dat in dikte sterk varieert. In de meest westelijke werkputten bedroeg de dikte van het plaggendek zo'n 70 tot 85 cm, in het oostelijke deel van het onderzoeksgebied oplopend tot bijna 1 meter. In de werkputten 6 en 8 is echter een plaggendek aangetroffen waarvan de dikte zo'n 50 tot 60 cm bedraagt. De ligging van

⁹ Spek 2004: 820-821.

dit dunne plaggendek komt overeen met de aanwezigheid van een laagte in het pleistocene reliëf.

Het plaggendek is onder te verdelen in 3 tot 5 sublagen (laag 010 t/m laag 014), die met name van elkaar verschillen in kleur (humus- en ijzergehalte). In de zone met een relatief dun plaggendek konden veelal 2 tot 3 sublagen worden onderscheiden, terwijl in de zones met een meer dan 50 cm dik plaggendek over het algemeen sprake was van 4 tot 5 sublagen. De verschillende lagen worden over het algemeen door vrij scherpe grenzen van elkaar gescheiden. Het voorkomen van scherpe grenzen tussen de verschillende plaggenlagen wordt door Spek verklaard door incidentele diepe grondbewerking in het verleden, zoals diepspitten of ploegen.¹⁰ Met name de bovenste lagen van het plaggendek hebben een bruinigrijze kleur, maar het plaggendek wordt bruiner van kleur met toenemende diepte. Eveneens vindt met toenemende diepte een afname plaats in het humusgehalte.

In de top van het plaggendek is sprake van een 20 tot 40 cm dikke bouwvoor (S 999), bestaande uit matig humeus, matig sitig, matig fijn zand waarin spikkels houtskool en baksteenspikkels zijn waargenomen.

Datering van het cultuurdek

Uit de fossiele cultuurlaag zijn voornamelijk fragmenten handgevormd aardewerk, vuursteen en brokken natuursteen afkomstig. Dit vondstmateriaal lijkt hoofdzakelijk uit de Bronstijd en de IJzertijd te dateren. Waarschijnlijk is dit materiaal afkomstig van de hoger op de dekzandrug gelegen vindplaats. Uit de top van de cultuurlaag, aan de basis van het plaggendek, zijn diverse fragmenten aardewerk afkomstig die gedateerd worden in de periode van de 9e t/m de 12e eeuw na Chr. Dit wijst op intensieve bemesting met huishoudelijk afval in deze periode.

Uit de onderste lagen van het plaggendek zijn diverse fragmenten grijsbakkend aardewerk en enkele fragmenten proto-steengoed afkomstig. Dit materiaal kan gedateerd worden in de late dertiende eeuw en geeft een indicatie voor de datering van het eerste plaggengebruik in het gebied.

5.5 Reconstructie van de percelen van de Deurninger Es

Steven van der Veen

Om inzicht te krijgen in de ouderdom en context van de aangetroffen verkavelingssporen is een reconstructie gemaakt van de percelen en eigendommen. Hiervoor is de vroegst bekende, nauwkeurige gebiedsdekkende kaart gebruikt; het kadastrale minuutplan van 1832. Aan de hand van dit minuutplan is een reconstructie gemaakt van de omgeving van het plangebied (figuur 11).

De reconstructie laat zien dat het westelijk deel van de es bestaat uit drie nagenoeg aaneengesloten complexen van eigendommen, die hoorden bij de boerderijen van Egberticnk, Camphus en Detering. Het oostelijk deel van de es was in stroken verkaveld en was in het opzicht van eigen-

¹⁰ Spek 2004, 847.

dom sterk versnipperd. Ook hier kwamen percelen voor die behoorden tot de bovengenoemde drie erven. Het grootste deel van de overige percelen behoorde toe aan erven in de kern van Deurningen (o.a. Wilthues), en erven ten westen van de es (Varenbroick, Reymarding, Borchman en Aerninckhoff) (figuur 12). De ouderdom van deze erven vallen allen terug te voeren op het schattingregister Twente van 1475. Dit toont aan dat dit deel van de es waarschijnlijk al in het laatste kwart van de 15e eeuw was verkaveld. Opvallend is dat de percelen die toebehoren aan het erf Egbertinck vaak grenzen aan de percelen behorende bij Camphus. Hoewel er geen aanwijzingen voor zijn gevonden is het niet ondenkbaar dat één van deze twee erven een afsplitsing betreft van het andere erf. Dit zou dan vóór 1475 hebben plaatsgevonden.

De aangetroffen greppels blijken in het verlengde te lopen van de kadastrale grenzen van 1832 of hier parallel aan te liggen. Hieruit kan worden opgemaakt dat de strokenverkaveling in het oosten heeft doorgelopen tot in het noordwestelijk deel. De ontginningsactiviteit in en rondom het plangebied heeft zich dus zeer waarschijnlijk tot één en dezelfde periode beperkt, waarbij het geheel in strookvormige kavels met een breedte van 20 meter en 30 meter is uitgegeven.

Het is onduidelijk of deze greppels ook als eigendomsgrens fungeerde of dat deze vanuit landbouwtechnische overwegingen zijn aangelegd. Als de greppels als eigendomsgrens fungeerden zou dit betekenen dat de boerderij Camphus tussen de periode van verkaveling van de es en het begin van de 19e eeuw zijn eigendom heeft uitgebreid.

boerderijnaam	vroegste vermelding	eigenaar 1602
Camphus	1475	'coptuir van Oetmarsum'
Egbertinck	1475	'hoicheit'
Detering	1475	Hermen Twickel (verlaten)
Wilthuys	1475	'vrouwen van Reede'
Aerninckhoff	1475	Frerick van Twickkelo uit Hengelo
Borchman	1475	vrouw van Mansfelt
Valenbroick	1475	vrouw van Mansfelt

Tabel 2. Boerderijen op de Deurninger Es uit het Schattingregister van Twente 1475.

6 De vindplaats

Tijdens de opgraving zijn in totaal 615 verkleuringen opgetekend (figuur 13 en tabel 3). Een fors gedeelte hiervan bleek na couperen een natuurlijke oorsprong te hebben. Vooral in de wat lager gelegen delen van het landschap was het vlak sterk gevlekt en zijn veel natuurlijke (bodembkundige) fenomenen in eerste instantie als spoor aangezien. In totaal 268 sporen blijken na couperen relevante antropogene sporen te betreffen. Het gaat hier voornamelijk om paalkuilen en kuilen. De sporen zijn verspreid over vrijwel alle werkputten aangetroffen. Alleen in het noordelijke deel van het plangebied, waar de hoogte van het oorspronkelijke oppervlak sterk afloopt in de richting van het beekdal, zijn geen relevante sporen aangetroffen. Dit gebied is in het verleden waarschijnlijk zeer nat geweest en daardoor ongeschikt voor bebouwing.

spoorinterpretatie	aantal
antropogene sporen	
greppel	17
haardkuil	1
kuil	67
paalkuil	180
spitspoor	3
verstoring	
plantaardige of dierlijke verstoring	347
totaal	615

Tabel 3. Overzicht van de aangetroffen sporen per spoorcategorie.

6.1 Datering van de vindplaats

De datering van de vindplaats is voornamelijk tot stand gekomen op basis van een aantal ^{14}C dateringen. Omdat het aardewerk voornamelijk vrij algemene kenmerken vertoont die in een brede periode kunnen worden gedateerd, is deze vondstcategorie minder bruikbaar om de vindplaats te dateren.

In totaal zijn tijdens de uitwerking vijf monsters geselecteerd voor waardering, waarbij is gekeken naar de geschiktheid van het materiaal om door middel van ^{14}C te dateren. Op basis van deze waardering zijn alle vijf monsters geselecteerd om te worden gedateerd middels AMS ^{14}C analyse. Het gedateerde materiaal bestond uit twee verkoolde graankorrels (*Triticum Dicocon*) en houtskool afkomstig van eik. De dateringen zijn uitgevoerd in het Scottish Universities Environmental Centre te Glasgow. De dateringen zijn gekalibreerd aan de hand van het programma Oxcal 4.1.7 (figuur 14 en tabel 4).

SUERC-code	mon-ster	spoor	context	soort	ouderdom (BP)	gecalibreerde ouderdom 1σ	gecalibreerde ouderdom 2σ
SUERC47089	M2	30	vondstrijke kuil	houtskool	2896 ± 27	1122-1026 BC	1135-1000 BC
SUERC47102	M6	377	kuil	houtskool	3078 ± 27	1403-1316 BC	1416-1290 BC
SUERC47103	M8	190	spieker str. 2	graan	2716 ± 29	896-830 BC	913-811 BC
SUERC47104	M9	194	spieker str. 3	graan	2770 ± 29	973-848 BC	997-839 BC
SUERC47105	M12	506	spieker str. 4	houtskool	2480 ± 29	756-540 BC	769-504 BC

Tabel 4. Resultaten ¹⁴C-datering.

Op basis van deze resultaten lijkt het gebruik van dit deel van de vindplaats voornamelijk gedateerd te kunnen worden van de Late Bronstijd tot en met de Vroege IJzertijd. Alleen de datering van monster 6 uit S 377 komt uit in de Middel Bronstijd. Aangezien het een datering aan houtskool van eik betreft en mogelijk van een volgroeide boom stamt, kan een iets jongere datering in het begin van de Late Bronstijd niet uitgesloten worden. Een met verticale groeven versierde randscherf van een tonvormige pot uit dezelfde kuil in het zuidoosten van de opgraving bevestigt een datering in de Midden of Late Bronstijd. Uiteraard dient met de datering van "los houtskool" uit (paal) kuilen enigszins voorzichtig te worden omgegaan, aangezien er sprake kan zijn van ouder houtskool dat aan het oppervlak is gelegen op het moment dat een spoor wordt gegraven. Als dit houtskool in het spoor terechtkomt, wordt het spoor dus te oud gedateerd. Op basis van de kenmerken van het aardewerk dateert het gebruik van dit deel van de vindplaats hoofdzakelijk tussen de tweede helft van de Late Bronstijd en de eerste helft van de Vroege IJzertijd (zie 7.1). Dit is niet in tegenspraak met de resultaten van de ¹⁴C-ouderdomsbepaling, maar duidt er wel op dat de datering van houtskool waarschijnlijk een wat te oude datering geeft. Naast het aardewerk uit de Prehistorie duidt een enkel aardewerkfragment nog op activiteiten in de Vroeg Romeinse tijd.

6.2 Sporen en structuren

Structuren

structuur	soort	datering	opmerking
1	palenrij	-	middenstaanders?
2	spieker	late bronstijd	-
3	spieker	late bronstijd	-
4	spieker	vroege ijzertijd	zes palige spieker
5	bijgebouw	-	deel hoofdgebouw?
6	spieker	-	enigszins onregelmatig
7	spieker	-	enigszins onregelmatig, lichte ruitvorm
8	spieker	-	-
9	spieker	-	-

Tabel 5. Overzicht van de bouwstructuren

Tijdens het veldwerk is na de aanleg van het vlak en het vervaardigen van de vlaktekening zoveel mogelijk gezocht naar structuren, zodat de sporen direct aan een gebouw konden worden toegeschreven. Na controle van de vlaktekening is bewust gezocht naar eventuele ontbrekende gebouwsporen. Door deze werkwijze is het mogelijk om de sporen binnen een gebouwstructuur onderling te vergelijken, wat zorgt voor een betrouwbare identificatie van een bepaald gebouwtype.

De sporen kunnen uiteindelijk worden toegeschreven aan acht gebouwstructuren, waarbij het gaat om zeven spiekers, en een bijgebouw (figuur 15). Naast de gebouwen is nog een palenrij aangetroffen waarvan de functie vooralsnog onbekend blijft. De verschillende structuren zullen in het onderstaande worden besproken.

Bijgebouw

Bijgebouw structuur 5 betreft een rechthoekig gebouw met afmetingen van 3,5 bij 8,1 m in WP 13 (figuur 16). De zuidoostelijke hoek van het gebouw is verstoord door greppel S538. Het tweebeukige gebouw is opgebouwd uit in totaal 8 palen, die een regelmatige afstand van elkaar zijn geplaatst. De afstand tussen de palen in de lange wand bedraagt 2,4 tot 2,7 m. De resterende diepte van de paalkuilen varieert van 20 tot 38 cm. Dit diepteverschil wordt veroorzaakt door het feit dat de meeste sporen reeds waren aangetroffen tijdens het voorgaande proefsleuvenonderzoek, uitgevoerd door BAAC. In deze proefsleuf was het vlak dieper gelegen dan in de opgravingsput, waardoor het lastig is de sporen onderling te vergelijken.

Geen van de sporen heeft vondsten opgeleverd, waardoor het niet mogelijk is het gebouw te dateren. In het veld is het gebouw geïnterpreteerd als bijgebouw, maar de mogelijkheid kan niet worden uitgesloten dat het gaat om een deel van een slecht geconserveerd hoofdgebouw. Indien de plattegrond door zou lopen onder de recente sloot, zou het goed kunnen gaan om een plattegrond uit de (Late) Bronstijd, zoals onder andere bekend uit de opgraving Hasselo-'t Oosterveld en Enschede – Elferinkses.¹¹ Bij dit soort plattegrond gaat men ervan uit dat de wanden hebben bestaan uit ondiep ingegraven staken. Gezien de informatie die de opgraving heeft opgeleverd wordt met beide mogelijkheden rekening gehouden.

Spiekers

Spiekers zijn de meest voorkomende bijgebouwen. Ze werden waarschijnlijk gebruikt voor de opslag van graan, hooi of andere landbouwgewassen. Over het algemeen gaat het om vierkante of rechthoekige gebouwtjes met een verhoogde vloer die werd ondersteund door vier, zes, acht of meer palen. Onder deze spiekers kan onderscheid worden gemaakt tussen ongeveer vierkante en meer rechthoekige constructies.¹² In totaal zijn in Deurningen zeven spiekers herkend (figuur 17).

¹¹ Velgelyk Scholte Lubberink 2011 & Scholte Lubberink in voorbereiding.

¹² Waterbolk 2009, 125.

Spieker structuur 2 en 3 overlappen elkaar grotendeels. Het gaat hier vermoedelijk om een herbouwde spieker, waarbij een spieker op min of meer dezelfde plaats is herbouwd. De oriëntatie van beide spiekers is hetzelfde.

Spieker 2 betreft een vrijwel vierkante spieker met afmetingen van 2,3 x 2,5 m (figuur 18). De resterende diepte van de paalkuilen bedraagt 24 en 28 cm. Spoor 190 heeft in 2 fragmenten handgevormd aardewerk opgeleverd. Dit aardewerk is gemagerd met fijn steengruis en de wand is glad afgewerkt.

Spieker structuur 3 is met afmetingen van 2,6 x 2,8 m iets groter dan spieker 2 en iets meer naar het noorden gelegen. De resterende diepte van de paalkuilen varieert tussen 32 en 38 cm. Uit paalsporen van beide spiekers is een houtskoolmonster genomen. Op basis van de ¹⁴C datering en de kenmerken van het aardewerk kunnen beide spiekers gedateerd worden in de Late Bronstijd.

Spieker structuur 4 betreft een zespalige spieker met een noordoost-zuidwestelijke oriëntatie in WP 11 (figuur 19). De afmetingen van dit rechthoekige gebouw bedragen 2,1 x 4,2 m. De resterende diepte van de paalkuilen bedraagt 22 tot 34 cm. S 506 heeft een fragment handgevormd aardewerk opgeleverd. Dit aardewerk is niet nauwkeuriger te dateren dan in de Bronstijd of de IJzertijd.

Spieker structuur 6 is onregelmatig van vorm en heeft afmetingen tussen 1,8 en 2,2 m. De resterende diepte van de paalkuilen varieert tussen 18 en 34 cm. Op basis van de onregelmatige vorm is de interpretatie als spieker niet zeker. Tijdens het onderzoek naar de sporen van de spieker zijn geen vondsten gedaan, waardoor de datering eveneens onzeker is.

Spieker 7 is min of meer rechthoekig van vorm en heeft afmetingen van 1,7 x 2,0 m. De resterende diepte van de paalkuilen varieert van 10 tot 34. Vanwege het verschil in diepte tussen de paalkuilen en de licht onregelmatige vorm van de spieker is de interpretatie onzeker.

Spieker structuur 8 is enigszins onregelmatig van vorm en heeft afmetingen van 1,4 tot 1,7 m. De resterende diepte van de paalkuilen varieert tussen 5 en 20 cm. Omdat het gebouw geheel vrij in het vlak is gelegen zonder andere sporen er omheen, is de interpretatie wel zeker. In de sporen zijn geen vondsten gedaan, waardoor het niet mogelijk is de spieker te dateren.

Spieker structuur 9 is aangetroffen in WP 1, direct ten zuiden van een cluster vondstrijke silokuilten. De spieker heeft een lichte ruitvorm en afmetingen van 2,3 x 2,2 m. De diepte van de paalkuilen varieert van 10 tot 40 cm. In de sporen zijn geen vondsten gedaan, waardoor de datering onzeker is.

Palenrij

In WP 3 is een palenrij aangetroffen (structuur 1). Deze is globaal noord-zuid georiënteerd en bestaat uit 6 palen (figuur 20). De palen zijn op regelmatige afstand van elkaar geplaatst. De afstand tussen de onderlinge palen bedraagt ca 1,5 m, de totale lengte van de palenrij bedraagt

ca 7,5 m. De resterende diepte van de paalkuilen varieert tussen 14 en 36 cm. De functie van de palenrij is onbekend. Er valt te denken aan verschillende mogelijkheden. In eerste instantie werd gedacht dat het ging om de lange wand van een grotere gebouwplattegrond, waarvan de tegenovergelegen wand in WP 2 was gelegen. Bij de aanleg van deze werkput zijn echter, ondanks intensief zoeken, geen aanvullende sporen gevonden. Het is mogelijk dat het gaat om een rij middenstaanders van een tweebeukig gebouw met een wand zonder (diep) ingegraven palen, maar het zou eveneens kunnen gaan om het restant van een hekwerk.

Kuilen

Verspreid over de verschillende werkputten zijn in totaal 67 kuilen aangetroffen. Dit zijn over het algemeen ronde tot ovale grondsporen met afmetingen die variëren van 62 tot 200 cm. De diepte van de kuilen varieert van 8 tot 48 cm. Van de meeste kuilen kan op basis van de vorm of vulling geen specifieke functie worden bepaald. Dit zijn over het algemeen vrij kleine (maximaal 40 cm in doorsnee), ronde tot ovale kuilen met een resterende diepte van maximaal 20 cm. Ook kunnen deze kuilen als gevolg van het ontbreken van vondsten niet gedateerd worden.

Enkele kuilen zijn op basis van de vorm, afmetingen of vondsten noemenswaardig. Deze kuilen zijn afgebeeld in figuur 21 en 22. Verschillende kuilen waarin vrij veel vondstmateriaal is aangetroffen lagen geclusterd rondom spieker structuur 9.

Kuil S30 valt op door een bijzondere inhoud. Dit spoor betreft een ronde kuil met een diepte van 48 cm. Nadat deze kuil in onbruik is geraakt is in de boenvulling een brok verbrand graniet met daaroverheen de onderkant van een handgevormde versierde aardewerken pot gedeponeerd (figuur 22.1). Deze pot was omgekeerd over het graniet geplaatst. Het is onduidelijk hoe dit geïnterpreteerd dient te worden, maar het lijkt wel duidelijk te gaan om een opzettelijke depositie. Wat de betekenis is van deze depositie, is moeilijk te verklaren. Mogelijk kan er gedacht worden aan een soort verlatingsdepositie. Een soortgelijke depositie is gevonden in Enschede – Elferinkes. Hier is in een paalkuil een platte siltsteen gevonden met daarop de scherven van een besmeten pot.¹³ Op basis van een ¹⁴C datering en de kenmerken van het aardewerk kan de kuil in de Late Bronstijd gedateerd worden.

Bij de interpretatie van de kuilen valt te denken aan verschillende functies. Op basis van de vorm en vulling van de sporen kunnen de kuilen in Deurningen in verschillende functies worden onderverdeeld, waaronder opslagkuilen, kuilen die mogelijk zijn gebruikt voor het opslaan van voedsel of zuivel, en kuilen gebruikt voor het opslaan van onder andere zaai- en consumptiegraan.¹⁴

Greppels

Het terrein is, nadat het in de IJzertijd was verlaten, rond de Volle en in de Late Middeleeuwen weer ontgonnen en in gebruik genomen. Uit deze periode stammen verschillende greppels die

¹³ Verlinde 1993, 64.

¹⁴ Vergelijk Hermesen 2007.

zijn gegraven om de bodem geschikter te maken voor het agrarische bedrijf. Verspreid over het onderzoeksgebied zijn 17 delen van greppels aangetroffen. Deze zijn toe te wijzen aan 9 afzonderlijke greppels die het terrein indelen in langwerpige blokken (figuur 23). De greppels hebben alle dezelfde noord-zuid oriëntatie en zijn op regelmatige afstand (variërend van 15 tot 20 m) van elkaar gelegen en zijn gedeeltelijk nog zichtbaar op het kadastrale minuutplan van omstreeks 1832. De greppels zijn dus lang in gebruik geweest, wat goed te zien is in figuur 21. Door het herhaaldelijk uitgraven en verleggen van de greppels zijn uiteindelijk vrij brede sporen ontstaan. Uit de coupes die over enkele greppels zijn gezet is gebleken dat de greppels vanuit de basis van het plaggendek zijn gegraven en dus tijdens de eerste ontginning van het gebied zijn aangelegd. De verkaveling van het terrein ging tot in de 19^e eeuw terug op de ontginning in de Middeleeuwen. In greppel S508 zijn een rand van een kogelpot en een fragment roodbakkend aardewerk gevonden.

7 Vondsten

Tijdens de opgraving zijn in totaal 949 vondsten gedaan, bestaande uit aardewerk, metaalslak en natuursteen. In het onderstaande zullen de verschillende materiaalcategorieën in detail worden besproken. Omdat het metaalslak slechts kleine fragmenten betreft en bovendien uit het plaggendek afkomstig is, is hier tijdens de analyse verder geen aandacht aan besteed. Tijdens het onderzoek zijn in totaal 7 fragmenten verbrand bot gevonden. Deze fragmenten zijn alle afkomstig uit één kuil (S11). Omdat het bot zeer gefragmenteerd is en het gaat om een gering aantal, levert analyse van het materiaal weinig aanvullende informatie. Er is dan ook geen nader onderzoek naar uitgevoerd.

materiaal-algemeen	materiaal-specifiek	aantal
aardewerk	bouwmateriaal	3
aardewerk	gebruiksaardewerk	592
bot	-	7
metaal	slak	21
steen	natuursteen	296
steen	vuursteen	30
totaal		949

Tabel 6. Overzicht van de verschillende materiaalcategorieën.

7.1 Aardewerk

Huub Scholte Lubberink

7.1.1 Handgevormd prehistorisch aardewerk

Tijdens de opgraving op de Deurninger Es is een deel van een uitgestrekt terrein met nederzettingssporen en mobilia uit de Prehistorie in kaart gebracht. Het kenmerkt zich door een lage dichtheid aan grondsporen: hoofdzakelijk verspreid gelegen kuilen en paalkuilen van spiekers en palenrijen. Wat betreft zijn uitleg doet het terrein sterk denken aan (delen van) uitgestrekte nederzettingsterreinen uit de Midden en Late IJzertijd te Borne, Azelo en Weerselo, die zich kenmerken door kleine verspreid gelegen clusters van en geïsoleerd gelegen bijgebouwen en kuilen in een wijde straal rondom solitaire hoofdgebouwen.¹⁵ Plattegronden van één of meerdere hoofdgebouwen zullen zich in de (directe) omgeving bevinden, maar zijn tijdens de opgraving op de Deurninger Es niet aangesneden (hoewel voor structuur de mogelijkheid bestaat dat het gaat om een hoofdgebouw). De opgraving heeft een bescheiden hoeveelheid handgevormd prehistorisch aardewerk opgeleverd: uit afdekkende lagen en sporen zijn 565 aardewerkfragmenten met een gezamenlijk gewicht van 4,3 kg verzameld. Het materiaal is afkomstig uit afdekkende lagen en uit grondsporen. Eerder uitgevoerd proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat op het op de Deurninger Es rekening gehouden moet worden met archeologische resten, waaronder handge-

¹⁵ Schabbink, 2013; Scholte Lubberink, 2007a; Scholte Lubberink, 2007b; Scholte Lubberink & Willemse, 2009.

vormde keramiek, uit het Neolithicum, de Bronstijd en de IJzertijd. Tijdens de opgraving verzamelde diagnostische stukken wekken de indruk dat het materiaal uit de laatste perioden duidelijk in de meerderheid is.

Kenmerken

Tijdens de opgraving zijn 565 scherven handgevormd aardewerk verzameld waarvan de kenmerken in een database zijn beschreven. Het betreft: baksel (o.a. bakwijze en magering), morfologische aspecten (pot-, rand-, wand- en bodemvorm), de afwerking van de buiten- en de binnenzijde (besmeten, ruw, glad of gepolijst) en eventuele versieringstechnieken. Het materiaal is vrij sterk gefragmenteerd en bovendien zeer verspreid aangetroffen. Een gemiddeld gewicht van slechts 7,6 gr per scherv vormt het bewijs hiervan. Verder kenmerkt het terrein zich door een vondstdichtheid van 0,07 scherv of 0,54 gr aardewerk per m². Het gaat om voor nederzettingsterreinen uit de Prehistorie op de Oost-Nederlandse zandgronden normale dichtheid.¹⁶ Vondstrijke sporen zijn schaars -het maximale aantal aardewerkfragmenten per grondspoor is 57, het merendeel van de sporen bleef vondstloos. De kenmerken van het totale complex zijn in **tabel 7** opgenomen. Van het materiaal uit grote(re) gesloten contexten zijn specifieke tabellen per structuur of per spoor vervaardigd (**tabel 8**).

variabele	type	n	%
verschralingsmateriaal		565	100
	steengruis	530	93,8
	potgruis/overig	35	6,2
potopbouw		13	100
	open	0	0
	gesloten zonder hals	6	46,2
	gesloten met hals	7	53,8
afwerking		565	100
	(deels) besmeten	41	7,3
	onbesmeten	524	92,7
randversiering		21	100
	aanwezig	6	28,6
	afwezig	15	71,4
wandversiering		565	100
	aanwezig	19	3,4
	afwezig	546	96,6
techniek wandversiering		19	99,9
	vingertopindrukken	15	78,9
	groeven/lijnen	2	10,5
	kamstreek	2	10,5

Tabel 7. Kenmerken van het handgevormde prehistorische aardewerk.

¹⁶ Zie ook Scholte Lubberink & Willemsse, 2009: tabel 5.

Maakwijze en baksel

Het handgeformde aardewerk is vervaardigd door vanaf de bodem van de pot kleirollen op elkaar te plaatsen en aaneen te strijken (de zogenaamde coiling-techniek). Daarna werd de pot in het open vuur gebakken, waarbij de uiteindelijke kleur van de pot werd beïnvloed door het zuurstofgehalte tijdens het bakproces. Ongeveer 30% van de scherven heeft grijs tot donkergrijs oppervlak en heeft een volledig reducerend (zuurstofarm) bakproces ondergaan. De rest (70%) is lichter van kleur. De beige, bruine en roodbruine tinten duiden erop dat ze zich tijdens het bakproces in een niet volledig zuurstofvrij (oxiderend) milieu bevonden. De donkere kleur van de binnenzijde van het aardewerk duidt echter op hoofdzakelijk zuurstofarme omstandigheden. Bijna 80% van het aardewerk laat een donkergekleurde binnenzijde zien, wat er mogelijk op duidt dat tijdens het bakproces het aardewerk ondersteboven was geplaatst of gestapeld was.

Zoals gebruikelijk in Twente is aan de klei waarvan het aardewerk vervaardigd is, voorafgaand aan het bakproces als magering voornamelijk steengruis (93,8%) toegevoegd. Soms is steengruis in combinatie met een ander materiaal toegepast, zoals potgruis of zand. Scherven zonder steengruismagering laten een combinatie van zand en potgruis (1,8%) of uitsluitend zand (4,4%) zien. Opvallend is dat diverse scherven een magering van uitsluitend grof kwartsgruis laten zien, terwijl in de Twentse IJzertijd keramiek voornamelijk met granietgruis werd gemagerd. Voor de bewuste scherven kan een datering in de Bronstijd niet worden uitgesloten. Eenduidige artefacten uit deze periode ontbreken echter.

Van het merendeel van de scherven is de wanddikte globaal vastgesteld. Hierbij is uitgegaan van dikteklassen van 1-3 mm, 3-7 mm, 7-13 mm, 13-17 mm en > 17 mm. Het grootste deel van het materiaal valt in de klassen van 3-7 (32,5%) en 7-13 mm (57,5%). Het overige materiaal is zeer dunwandig (1,8%) of juist dikwandig (3,2%).

Morfologie

Op basis van rand- en halsscherfen zijn drie basistypen onderscheiden: open vormen (eenledig), gesloten vormen zonder hals (tweeledig) of gesloten vormen met hals (drieledig). Er zijn slechts 23 randfragmenten aangetroffen, die te herleiden zijn tot 21 individuele potten. Van 13 daarvan kon met een meer of mindere mate van zekerheid de geleiding bepaald worden. Hieruit volgt dat het aardewerkcomplex wordt gedomineerd door gesloten vormen met een hals, gevolgd door gesloten vormen zonder hals (tabel 6). Open vormen, zoals schalen, ontbreken.

Van de gesloten (tweeledige) vormen zonder hals, zes in getal, resteren slechts kleine(re) fragmenten van de rand met een aanzet naar de schouder (V2, 25, 107, 110, 150 en 172). Duidelijk is dat ze van licht gesloten, bolle kommen of hogere potten met een naar binnen buigende rand stammen. Ze zijn vergelijkbaar met de vormtypen 22 (kommen) en 23 (potten) in de typologie van Oss-Ussen.¹⁷ In figuur 24 zijn de grootste fragmenten afgebeeld (figuur 24: 1, 2, 8 en 9). Van

¹⁷ Van den Broeke, 2012: 55-57.

de fragmenten van tweeledige potten kan er één op basis van zogenaamde golfrandversiering in de eindfase van de Late IJzertijd of in de vroeg-Romeinse tijd gedateerd worden (figuur 24: 8).¹⁸ In Zuid-Nederland komen deze tweeledige vormen vanaf de Late Bronstijd in wissellende frequenties voor tot in de Romeinse tijd. In Overijssel is nog veel ongewis over het voorkomen van deze vormen gedurende deze tijdspanne. Tweeledige halsloze keramiek in de Overijsselse urnenvelden lijkt hoofdzakelijk uit de Late Bronstijd te stammen. In graven uit de Vroege IJzertijd lijken deze vormen een bescheiden rol te spelen.¹⁹ Het is mogelijk dat nederzettingen uit de vroege ijzertijd eenzelfde teruggang in dubbelconische, halsloze keramiek als in de urnenvelden laten zien. Overijsselse aardewerkcomplexen uit de Vroege IJzertijd lijken dit vooralsnog niet tegen te spreken.²⁰ Echter onder het aardewerk uit de opgraving Enschede-Elferink Es, met een duidelijke vroege ijzertijd component, ontbreken gesloten halsloze vormen zeker niet.²¹ De perioden van de Midden en Late IJzertijd laten een meer eenduidig beeld zien. In die tijd gedateerde aardewerkcomplexen uit de opgraving Bornsche Maten-Grutterskamp te Borne tonen een flink aandeel van gesloten halsloze aardewerkvormen. Het gaat hierbij zowel om ronde vormen (vergelijk Oss-Ussen vormtypen 22 en 23) als om vormen met een wandknik (vergelijk Oss-Ussen vormtypen 33-35).²² Ook in de vroeg-Romeinse tijd spelen halsloze vormen nog een rol, maar zijn ze minder prominent aanwezig. Een vroeg 1^e eeuwse aardewerkcomplex van de Bornse Zuid Esch laat diverse voorbeelden zien, maar zonder uitzondering met korte opstaande of aan de buitenzijde geaccentueerde, en veelal verdikte rand.²³ Halsloze vormen zijn daar niet aangetroffen, maar zijn in de 1^e eeuw AD in de vroege RWG-stijl zeker geen onbekende verschijning.²⁴

Zeven randen kunnen tot de gesloten (drieledige) vormen met hals gerekend worden. Van vier daarvan is de vorm van de pot min of meer te herleiden (V25, 32, 98 en 261). Van de overige is niet veel meer te melden dan dat het drieledige potten betreft (V25, 93 en 226). Twee fragmenten stammen uit kuil S30 waarvoor gezien het resultaat van een ¹⁴C-ouderdomsbepaling aan houtskool een datering in de Late Bronstijd aannemelijk is (tabel 3). V25 en 32 vertonen qua vorm overeenkomsten met de klassieke 'Harpstedtpot'. De steile schouder en de vrij lange hals doen sterk denken aan potten van het Zuid-Nederlandse vormtype Oss-Ussen 55b. In dat deel van Nederland komt vormtype 55b voor vanaf de Late Bronstijd om in de tweede helft van de Vroege IJzertijd vrijwel te verdwijnen. In Twente kennen vergelijkbare vormen een langere levensduur tot minstens de tweede helft van de Midden IJzertijd.²⁵ De onderhavige potten kunnen echter gezien worden als vroege representanten van het type.

V25 betreft een groot fragment van een hoge pot met een hoogte van ongeveer 13 tot 15 cm en randdiameter van circa 16 cm (figuur 24: 6). De met steengruis gemagerde pot is zorgvuldig

¹⁸ Van den Broeke, 2012: 108-110; Hermesen, 2007: 114.

¹⁹ Doppelkonische Schüsseln mit gewölbten Profil en Doppelkoni vom Typ 2 (Verlinde, 1985: 301-309).

²⁰ Bijvoorbeeld Deventer-Het Swormink (Groenewoudt & Verlinde, 1989).

²¹ Scholte Lubberink, in voorbereiding.

²² Scholte Lubberink & Willemse, 2009.

²³ Scholte Lubberink, 2007a.

²⁴ Taayke, 2006: Ede type A1. Von Uslar, 1938: Form V.

²⁵ Scholte Lubberink, 2007a: figuur 70.

afgewerkt. De hals is gepolijst, de buik is versierd middels velden met horizontale en verticale kamstreek. Op de overgang van de buik naar de schouder is in de kamstreek een horizontale rij nagelindrucken aangebracht. Verder is de eenvoudige rand voorzien van vingertopindrucken op de bovenzijde. Uit de Overijsselse urnenvelden zijn diverse overeenkomstige potten bekend met een vlakdekkend met vingertop- of nagelindrucken versierde buik. Soms zijn de indrukken over verticale zones verdeeld. Verlinde dateert deze potten die door hem tot de *Rauhtöpfe* gerekend worden in de Vroege IJzertijd of later. De onderhavige pot laat zien dat overeenkomstige vormen ook in de Late Bronstijd voorkwamen.

V32 betreft de 3 cm lange, enigszins concave hals van een voorraadpot met een steile schouder, en met een randdiameter van circa 40 cm (figuur 24: V32). De eenvoudige rand is versierd door middel van vingertopindrucken op de bovenzijde. Het oppervlak van de beige gekleurde hals is ruw gelaten en met steengruis gemagerd.

V98 is een fragment van de rand/hals en de schouder van een drieledige pot met een korte opstaande rand en een steile schouder. Het aardewerk is zwart van kleur, gemagerd met grof zand, dunwandig en zorgvuldig gepolijst aan de binnen- en de buitenzijde. De pot kan het best omschreven worden als dubbelconisch met een korte cilinderhals. Het is een type dat in urnenvelden uit de Late Bronstijd en Vroege IJzertijd veelvuldig optreedt, maar dat in de regio Twente tot minstens in de Late IJzertijd blijft voortbestaan.²⁶

V261 is een licht gesloten kom met een rompknik, een korte schouder en een korte concave hals (figuur 24: 3). De kom heeft een hoogte van circa 9 en een randdiameter van 13 cm. Boven de concave hals is sprake van een eenvoudige ronde rand van het type Oss-Ussen A1. Het oranje-bruin/donkergrijs gevlekte oppervlak van de met steengruis gemagerde kom is ruw gelaten. De vorm van de kom is vergelijkbaar met het Zuid-Nederlandse vormtype Oss-Ussen 42a dat daar al in de Late Bronstijd zijn opwachting maakt en gedurende de gehele IJzertijd blijft bestaan.²⁷ In Overijssel kunnen vergelijkbare vormen gevonden worden in de urnenvelden, waar weliswaar het merendeel daarvan uit de Late Bronstijd stamt maar waarvan ook voorbeelden uit graven uit de Vroege en Midden IJzertijd bekend zijn.²⁸

Als laatste kan gewezen worden op twee (fragmenten) van oren. Uit kuil S30 stamt een klein fragment van een bandoor (V32), terwijl in de bovengrond van werkput 9 een afgeplat, horizontaal en niet doorboord knobbeloor is aangetroffen (V58). Potten met bandoren zijn hoofdzakelijk bekend uit de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd, waarna ze zijn verdwenen om in de tweede helft van de Late IJzertijd en de vroeg-Romeinse tijd een comeback te maken onder invloed van

²⁶ Verlinde, 1985: 321; Scholte Lubberink, 2007: figuur 72-13 en 14.

²⁷ Van den Broeke, 2012: 67.

²⁸ Doppelkonische Schüsseln mit Hals (Verlinde 1985: 323-326).

de Friese cultuur.²⁹ Niet doorboorde knobbeloren zijn beperkt tot de eindfase van de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd.³⁰

Kenmerken/Spoor		S11		S30		S323		S547	
variabele	type	n	%	n	%	n	%	n	%
<u>verschralingsmateriaal</u>		22	100	57	100	32	100	21	100
	steengruis	22	100	56	98,2	32	100	21	100
	potgruis/overig	0	0	1	1,8	0	0	0	0
<u>potopbouw</u>		0	0	3	99,9	0	0	1	100
	open	0	0	0	0	0	0	0	0
	gesloten zonder hals	0	0	1	33,3	0	0	0	0
	gesloten met hals	0	0	2	66,6	0	0	1	100
<u>afwerking</u>		22	100	57	100	32	100	21	100
	(deels) besmeten	3	13,6	4	7	7	21,9	0	0
	onbesmeten	19	86,4	53	93	25	78,1	21	100
<u>randversiering</u>		0	0	4	100	2	100	1	100
	aanwezig	0	0	4	100	0	0	1	100
	afwezig	0	0	0	0	2	100	0	0
<u>wandversiering</u>		0	0	57	100	32	100	21	100
	aanwezig	0	0	11	19,3	0	0	1	4,8
	afwezig	0	0	46	80,7	32	100	20	95,2
<u>techniek wandversiering</u>		0	0	13	100	0	0	1	100
	vingertopindrukken	0	0	11	84,6	0	0	1	100
	groeven/lijnen	0	0	0	0	0	0	0	0
	kamstreek	0	0	2	15,4	0	0	0	0

Tabel 8. Karakteristieken van het handgevormde prehistorische aardewerk uit enkele meer vondstrijke sporen.

Afwerking en versiering

Een ruime meerderheid van de scherven (92,4%) vertoont een ruw, glad of gepolijst oppervlak. Het overige aardewerk is besmeten (7,6%). Problematisch bij dit percentage is dat het onduidelijk is in hoeverre het is beïnvloed door bijmenging van materiaal uit andere perioden. Voor de vier meest vondstrijke kuilen met materiaal dat vrijwel zeker uit de Late Bronstijd en/of IJzertijd stamt, zijn de volgende percentages vastgesteld: S11 13,6%, S30 7%, S323 21,9% en S547 0 %.

Hoewel in de Late Bronstijd reeds een klein deel van het aardewerk werd besmeten, was deze wijze van wandafwerking vooral populair vanaf de tweede helft van de Vroege tot en met de eerste helft van de Late IJzertijd. In die tijdspanne zijn percentages besmeten aardewerk van meer

²⁹ Van den Broeke, 2012: 99-100.

³⁰ Van den Broeke, 2012: 100-101.

dan 40% gebruikelijk. In de tweede helft van de Late IJzertijd nemen de percentages snel af tot ongeveer 10% aan het eind van de Late IJzertijd.³¹ Op de vindplaats Bornsche Maten-Grutterskamp te Borne zijn voor de tijdspanne van de Midden en de Late IJzertijd percentages van circa 30 tot meer dan 50% vastgesteld.³² Dit staat in scherp contrast met de 8,2% besmeten aardewerk die is vastgesteld voor de tijdspanne van de tweede helft van de Late IJzertijd en de vroeg-Romeinse tijd op de nabij gelegen vindplaats Bornsche Maten-Zuid Esch.³³ De lage percentages besmeten aardewerk van de Deurninger Es maken op grond de in Borne vastgestelde getallen een datering in de tijdspanne tussen de tweede helft van de Vroege en de tweede helft van de Late IJzertijd minder waarschijnlijk. Ze wijzen in de richting van een datering in de Late Bronstijd en het begin van de IJzertijd of juist in de richting van een datering in de tweede helft van de Late IJzertijd.

Een klein deel van het aardewerk (circa 2,8%) laat wandversiering zien. Het gaat hierbij voor zover dat is vast te stellen om vingertop- of nagelindrukken in horizontale rijen op de de schouder of de hals, of om vlakdekkende patronen op de buik (70%). De overige scherven zijn versierd door middel van kamstreek (10%), groeven (10%) of lijnen (10%). Een met kwartsgruis gemagerde scherf (V172) uit kuil S377 waarbij verticale groeven onder de rand zijn aangebracht, dateert op grond van een ¹⁴C-ouderdomsbepaling uit de tweede helft van de Midden of het begin van de Late Bronstijd (figuur 25). Een met kamstreek versierde pot uit kuil S30 stamt op grond van een ¹⁴C-ouderdomsbepaling vrijwel zeker uit de Late Bronstijd (zie hierboven; figuur 24: 6). Uit het spoor is tevens een groot deel van een pot geborgen waarvan de buik is versierd met een vlakdekkend patroon van diepe, niet overlappende vingertopindrukken.

Van de randen is ongeveer een kwart (24%) versierd door middel van vingertop- of nagelindrukken. Van de versierde randen laten er 4 (80%) indrukken op de rand zien. Eén rand (V107; figuur 24: 8) is versierd met schuin geplaatste indrukken tegen de buitenzijde van de rand. Dit type rand, ook wel golfrand genaamd, en de positie van de indrukken aan de buitenzijde van de rand zijn vooral karakteristiek voor de tweede helft van de Late IJzertijd en de vroeg-Romeinse tijd.³⁴

Datering

Op basis van de uiterlijke kenmerken van het handgevormde aardewerk, met name het lage percentage besmeten wanden, lijkt op de vindplaats aardewerk uit een groot deel van de IJzertijd te ontbreken. De nadruk ligt waarschijnlijk op de eerste helft van de Vroege IJzertijd en de voorafgaande Late Bronstijd en/of de tweede helft van de Late IJzertijd en de daarop volgende vroeg-Romeinse tijd.

³¹ Van den Broeke, 2012: 104-105.

³² Scholte Lubberink & Willemse, 2009:

³³ Scholte Lubberink, 2007a: 72.

³⁴ Van den Broeke, 2012: 108.

Houtskool en verkoolde zaden uit vijf sporen zijn aangeboden aan het ^{14}C -laboratorium van de universiteit van Glasgow (Groot-Brittannië). Eén monster (afkomstig uit spoor S377) is in de Midden Bronstijd gedateerd. Aangezien het een datering aan houtskool van eik betreft, kan een iets jongere datering in het begin van de Late Bronstijd niet uitgesloten worden. Een met verticale groeven versierde randscherf van een tonvormige pot uit dezelfde kuil in het zuidoosten van de opgraving bevestigt een datering in de Midden of Late Bronstijd. Andere eenduidige resten uit de Midden Bronstijd ontbreken, buiten diverse uitsluitend met kwartsgruis gemagerde scherven. Tijdens proefsleuvenonderzoek in 2001 zijn echter meerdere diagnostische aardewerkfragmenten uit deze periode gevonden, zodat aan de aanwezigheid van dergelijke resten niet getwijfeld hoeft te worden.³⁵

De vier overige monsters (afkomstig uit S30, S190, S194 en S506) zijn middels een ^{14}C -ouderdomsbepaling in de Late Bronstijd of Vroege IJzertijd gedateerd. Deze dateringen weerspiegelen zich in een geringe mate in het vondstmateriaal. De dateringen in de Late Bronstijd overspannen de periode tussen 1207 en 811 voor Chr. Kuil S30 leverde de oudste datering aan houtskool van eik: 1207 en 1000 voor Chr. Deze datering lijkt op grond van een in dit spoor aanwezige met kamstreek versierde pot iets te oud uit te vallen. Kamstreek lijkt in Nederland vooralsnog pas in de tweede helft van de Late Bronstijd met enige regelmaat op te treden.³⁶ Wat dit betreft sluiten de beide andere dateringen (aan verkoold graan), die de tijdspanne tussen 997 en 811 voor Chr. omvatten, beter aan. Dit geldt ook voor het voorkomen een laag percentage besmeten aardewerk in kuil S30, maar ook elders in de opgraving (tabellen 6 en 7). Deze getallen zijn aanzienlijk lager dan de percentages die zijn vastgesteld voor vindplaatsen uit de Vroege tot en met de Late IJzertijd in Twente en elders in Oost-Nederland.³⁷ Ze wijzen op een datering in de tweede helft van de Late Bronstijd en de eerste helft van de Vroege IJzertijd. De overige karakteristieken van het handgeformde aardewerk zijn hier niet mee in tegenspraak. Lage percentages besmeten aardewerk zijn verder kenmerkend voor de eindfase van de Late IJzertijd en de Vroeg-Romeinse tijd. Een scherf met golfrandversiering uit werkput 10 vormt de schaarse aanwijzing voor de aanwezigheid van resten uit deze periode.

7.1.2 Aardewerk uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Hoewel tijdens het onderzoek geen middeleeuwse en nieuwetijdse bewoningssporen zijn aangesneden, heeft de opgraving toch 46 scherven keramiek uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd opgeleverd met een gezamenlijk gewicht van 572,6 gram (tabel 9).

³⁵ Krist, 2002.

³⁶ Arnoldussen & Ball, 2007: 198; Van den Broeke, 2008: tabel 2.

³⁷ Scholte Lubberink & Willemse, 2009: 130.

aard	n
kogelpot	34
Pingsdorf	2
protosteengoed	1
grijsbakkend aardewerk	3
roodbakkend aardewerk	2
steengoed	2
Eindtotaal	46

Tabel 9. Keramiek uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd

Het merendeel van de scherven (N=36) stamt uit de het einde van de Vroege en de eerste helft van de Late Middeleeuwen. In grote lijnen betreft het materiaal uit de tijdspanne van de 9e t/m de 12e eeuw na Chr. Het gaat om scherven met grof granietgruis gemagerd kogelpotaardewerk en scherven Pingsdorf. Van de betreffende scherven zijn er 27 tijdens de aanleg van de opgravingsputten verzameld in de fossiele cultuurlaag aan de basis van het plaggendek. Vijf scherven stammen uit de vulling van middeleeuwse of jongere greppels. De overige scherven zijn gevonden tijdens het couperen van prehistorische grondsporen. Ze zijn vermoedelijk door activiteiten van mollen in de vulling van deze sporen geraakt.

De grote hoeveelheid scherven uit de Volle Middeleeuwen in de fossiele cultuurlaag duidt op een (intensieve) bemesting met huishoudelijk afval in die periode. Het gaat om materiaal dat ongetwijfeld in verband staat met bemesting met huishoudelijk afval in deze periode, zoals ook elders in de omgeving van Deurningen is vastgesteld.³⁸ Slechts acht scherven stammen uit de tweede helft van de Late Middeleeuwen en de Nieuwe tijd. Het gaat om scherven grijs- en roodbakkend aardewerk en (proto)steengoed. Het geringe aantal scherven uit deze perioden duidt op drastische afname van bemesting van akkers met huishoudelijk afval in de tweede helft van de Late Middeleeuwen.

³⁸ Scholte Lubberink, 2011.

7.2 Vuursteen

Renske den Boer

Er zijn verspreid over het gehele onderzochte gebied in totaal 27 stukken vuursteen met een totaalgewicht van ruim 230 gram gevonden. Het betreft 19 stukken met sporen van bewerking, waarvan 5 stukken als werktuig zijn gebruikt. De overige (8 stukken) zijn onbewerkt. Tijdens het onderzoek zijn de onbewerkte fragmenten buiten beschouwing gelaten.

Assemblage

Het vuursteenmateriaal bestaat uit bewerkte stukken gerolde vuursteen afkomstig uit morenemateriaal. Voor een overzicht van de aangetroffen vuursteen artefacten (tabel 10). Het assemblage bevat voornamelijk bewerkingsafval: 10 afslagen, waarvan 1 kernvernieuwingsafslag en 6 (rest)kernen. Tijdens het onderzoek zijn vrijwel geen splinters verzameld. Dit lage aantal kan worden veroorzaakt door de gehanteerde onderzoeksstrategie. Omdat tijdens het onderzoek nergens duidelijke vuursteenconcentraties zijn aangetroffen, is al het materiaal met de hand verzameld en is er geen specifieke zeefstrategie gehanteerd. Hierdoor is de kans op het vinden van kleinere splinters sterk verminderd. Overigens zijn in de verschillende gezeefde (botanische) monsters slechts enkele vuursteensplinters aangetroffen.

Buiten het bewerkingsafval zijn vijf werktuigen en een klingfragment gevonden. Klingen zijn half-fabrikaten voor het vervaardigen van werktuigen. De 5 werktuigen worden hier onder beschreven.

type	N	gebroken	verbrand	gewicht [g]
werktuig	5	1	0	43.7
afslag	10	5	5	29.4
kling	1	1	1	0.8
kern	6	2	3	101.3
brok	8	5	2	59.5
Totaal	27	14	11	234.7

Tabel 10. Overzicht van de vuurstenen artefacten.

Werktuigen

Steker (V155): Het werktuig is geretoucheerd langs de rand van de kling en op de kant waar de slagbult zit, waarna er een tik is gegeven op diezelfde plek. Dat had een stekerafslag moeten creëren, die langs de rand tot aan de retouche had moeten lopen. Dat is echter niet gelukt bij de bewerking van dit werktuig. De stekerafslag kwam van de dorsale kant van de kling af. Mogelijk is de mislukte steker daarna helemaal niet gebruikt, hoewel dat alleen vast te stellen is met een microscoop. De stekerafslag is niet gevonden. Het nauwkeurig dateren van stekers is over het algemeen niet mogelijk.

Werktuig met oppervlakteretouche (V50): Dit werktuigfragment is bifaciaal geretoucheerd. Aan de dorsale kant betreft dit oppervlakteretouche, aan de ventrale kant is slechts de zijde vrij grof geretoucheerd.

Het werktuig is gebroken aan de punt en aan de basis. Het is ook mogelijk dat er aan beide zijden een punt heeft gezeten. Omdat dat niet meer te achterhalen valt, kan er geen duidelijk type vastgesteld worden voor dit werktuig. Mogelijk is het een spits geweest, maar een klingmes is een tweede mogelijkheid en het zou bijvoorbeeld ook nog een dolk kunnen zijn geweest.

Het werktuig glanst aan de basis en is waarschijnlijk geschacht geweest. Waarschijnlijk is het werktuig vervaardigd in de periode Laat Neolithicum tot Midden Bronstijd.

Werktuig indet (V136): Het werktuigfragment omvat nog slechts het niet-werkzame deel, dat in een schacht geborgen zat. Het werkzame deel van het werktuig is afgebroken. Wat voor type werktuig het is geweest, is niet meer te achterhalen.

Brok met retouche (V54): Een natuurlijk stuk waarvan de punt geretoucheerd is. Waarschijnlijk is het gebruikt als ruimer.

Blok met retouche (V102): Een stuk dat getest is om als kern te dienen. Kennelijk was het daarvoor niet geschikt en werd daarna licht geretoucheerd langs de zijde. Mogelijk is het gebruikt als schrabber.

werktuigtype	N	gebroken	verbrand	gewicht [g]
Steker (mislukt)	1	0	0	3.9
Werktuig met opp retouche	1	1	0	3.0
Werktuig indet	1	0	0	2.7
Brok met retouche (ruimer)	1	0	0	6.4
Blok met retouche	1	0	0	27.7
Totaal werktuigen	5	4	0	43.7

Tabel 11. Overzicht van de vuurstenen werktuigen.

Datering

Het enige stuk uit het assemblage dat een duidelijke datering heeft, is het werktuig met oppervlakteretouche. Dit stuk dateert uit de tijdspanne van het Laat Neolithicum tot en met de Midden Bronstijd. De rest van het assemblage zou daar ook prima in kunnen vallen, maar er zou ook wel sprake kunnen zijn van een oudere fase waarvan de steker zou kunnen getuigen. Gezien zijn ouderdom lijkt het vuursteen niet bij de gebruiksfase van het onderzochte deel van de nederzetting te horen.

7.3 Natuursteen

Floris van Oosterhout

De opgraving heeft 292 stukken natuursteen opgeleverd met een totaalgewicht van 10.901 gram, waarvan 1 kei van graniet een gewicht heeft van 2.058 gram. De overige stukken wegen zonder uitzondering minder dan 200 gram. De assemblage bestaat vrijwel volledig uit brokken afkomstig van zwerfstenen. De twee hoofdgroepen hierbinnen zijn sedimentaire gesteenten (kwartsieten en (kwartsitisch) zandsteen) en stollings- en metamorfe gesteenten (met name granieten en gneizen). Daarnaast zijn 8 stukken vesiculaire lava (waarschijnlijk tefriet) verzameld. Deze laatste groep ontbreekt in afzettingen in de directe omgeving van het plangebied en zal door bewoners van het gebied zijn geïmporteerd uit de Eifel.

De groep stollings- en metamorfe gesteenten bestaat uit 168 stukken. Het gaat om diverse soorten granieten, maar ook dolerieten, gneizen en andere steensoorten die door het landijs naar de omgeving van het onderzoeksgebied zijn meegevoerd. Er is in het kader van het archeologisch onderzoek geen nader onderzoek verricht naar de precieze steensoorten en hun herkomst. Er lijkt op basis van de huidige determinatie in ieder geval geen duidelijk voorkeur te bestaan voor een bepaalde steensoort. Opvallend aan de assemblage is dat op het grote stuk na alle stukken gebroken zijn. Een deel van de stukken (n=41) vertoont bovendien sporen van verbranding. Het feit dat de stukken (op één na) gebroken zijn en dat een deel sporen van verbranding vertoont zijn aanwijzingen dat de stenen door mensen zijn gebruikt.

Het grote stuk graniet is om meerdere redenen een buitenbeentje binnen het natuursteen. Ten eerste is dit het enige complete stuk natuursteen dat is verzameld. Het gaat om een driehoekig, maar aan alle zijden afgerond en geërodeerd stuk graniet. Het vertoont sporen van verbranding. De vondst is gedaan in spoor 30. In de bovenzijde van dit spoor is een brok verbrand graniet met daaroverheen de onderkant van een handgevormde versierde aardewerken pot gedeponeerd. Deze pot was omgekeerd over het graniet geplaatst. Het is onduidelijk hoe dit geïnterpreteerd dient te worden, maar het lijkt wel duidelijk te gaan om een opzettelijke depositie.

Een deel van de sedimentaire gesteenten zal evenals de stollings- en metamorfe gesteenten zijn meegevoerd door het landijs. Daarnaast kan een deel zijn verzameld in het door de nabijgelegen beek meegevoerde materiaal. Ook voor de sedimentaire gesteenten geldt dat alle 117 stukken zijn gebroken. Een aanzienlijk deel hiervan (n=27) vertoont sporen van verbranding. Er zijn geen werktuigen aangetroffen binnen deze categorie. Het ligt voor de hand dat alle stukken natuursteen (met uitzondering van de vesiculaire lava en het grote stuk graniet) dezelfde functie hebben gehad.

De meest waarschijnlijke verklaring is dat de stukken zijn gebruikt als haard- of kooksteen. Dit wordt bijvoorbeeld ook verondersteld voor de verbrande stenen die zijn aangetroffen bij opgra-

vingen van de vindplaats Holsloot op het Hoolingerveld.³⁹ Het zou ook kunnen dat stenen zijn verhit om vervolgens verder te worden vergruisd om als magering in aardewerk te worden opgenomen, maar gezien de hoeveelheid stenen lijkt dat minder waarschijnlijk. De mix van steensoorten maakt duidelijk dat de specifieke steensoort niet van belang was voor het gebruik als haard- of kooksteen; alle stenen die in de directe omgeving voorhanden waren, lijken te zijn gebruikt.

De 8 fragmenten tefriet (of beter: vesiculaire lava) zijn waarschijnlijk afkomstig is uit het gebied rondom het Duitse Mayen en Niedermendig in de Duitse Eifel. Mayen is vanaf de Prehistorie een belangrijke productieplaats voor maalstenen en waarschijnlijk hebben de fragmenten ook ooit onderdeel uitgemaakt van maalstenen.⁴⁰ Hiervan zijn op de aangetroffen stukken echter geen sporen meer te vinden.

Ruimtelijke verspreiding van de vondsten

Een groot gedeelte van de vondsten is gedaan in de fossiele akkerlaag. Deze akkerlaag is in alle werkputten aangetroffen, maar het aantal vondsten in deze laag varieert wel sterk. Waarschijnlijk vormt de vondstrijke laag de neerslag van de hoger op de dekzandrug gelegen vindplaats. De verspreiding van de vondsten is weergegeven in **figuur 25**. Uit dit figuur komt duidelijk naar voren dat de vondsten redelijk gelijkmatig zijn verdeeld over het opgegraven areaal en dat het aantal vondsten richting het beekdal sterk afneemt. Enkele hogere vondstconcentraties lijken samen te hangen met de onder de vondstlaag aanwezige structuren. De hoge uitschieters van meer dan 15 vondsten per vak van 5 x 5 m hangen samen met enkele vondstrijke kuilen. De concentratie van 93 vondsten in WP1 wordt veroorzaakt door het feit dat in dit vak meerdere vondstrijke sporen zijn aangetroffen. Onder deze kuilen bevinden zich vier sporen die in totaal ongeveer 20% van het totale aantal aardewerkfragmenten bevatten. In de sporen zijn tijdens het couperen en afwerken over het algemeen weinig vondsten gedaan, met uitzondering van een aantal kuilen. Opvallend is verder nog het relatief hoge aantal vondsten dat is gedaan binnen de dichtgegooidde proefsleuven uit het vooronderzoek.

³⁹ Kars, 2003

⁴⁰ Kars, 1983

7.5 Botanische macroresten

Wouter van der Meer

Inleiding

Uit diverse sporen en kuilen zijn botanisch monsters genomen om inzicht te verschaffen in de vegetatie in de omgeving van de bewoning en de toenmalige agrarische economie van de vindplaats. Tevens zou het botanisch materiaal kunnen dienen als basis voor de datering van sporen door ^{14}C -meting. Er is tenslotte ook een pollenbak geslagen in een profiel door het plaggendeek en een onderliggende akkerlaag. De monsters zijn aangeboden aan BIAAX Consult voor onderzoek.

Materiaal en methode

Er zijn zes monsters aangeleverd op BIAAX Consult. De monsters zijn genomen en gezeefd door RAAP Archeologisch Adviesbureau. Voor het zeven zijn maaswijdten gebruikt van 2, 1, 0,5 en 0,25 millimeter. Na het zeven zijn de monsters gedroogd. **Tabel 1** geeft de contextgegevens van de monsters.

monster	spoor	context	datering	onderzoek	analyse?
2	30	vondstrijke kuil	BRONSL	M & ^{14}C	nee
6	377	silokuil	BRONSMB	M & ^{14}C	nee
8	190	paalkuil 4-palige spieker str 2	BRONSL	^{14}C	nee
9	194	paalkuil 4-palige spieker str 3	BRONSL	^{14}C	ja
11	509	paalkuil 6-palige spieker str 4	IJZV	M & ^{14}C	nee
12	506	paalkuil 6-palige spieker str 4	IJZV	^{14}C	nee

Tabel 11. Deurningen-Deurninger Es, administratieve gegevens macrorestenmonsters. De datering is op basis van ^{14}C -datering (zie **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**), M = macroresten.

Van de zes monsters zijn drie (M 2, M 6 en M 11) geselecteerd voor waardering, datering en eventueel verder onderzoek. De andere drie (M 8, M 9 en M 12) zijn geselecteerd voor uitsluitend datering. De monsters zijn onderzocht onder een opvallend-lichtmicroscop (Leica MZ7,5) met vergroting tot 10x5, zodat de waarde voor verder onderzoek bepaald kon worden en/of materiaal verzameld kon worden voor datering. Criteria voor verder onderzoek waren een soortsa-menstelling en afdoende conservering van het materiaal die beantwoording van de onderzoeksvragen zouden toestaan. Criteria voor de selectie van dateerbaar materiaal betroffen de mate waarin de ouderdom van het materiaal overeen zou komen met die van het spoor, alsmede de mate waarin de koolstof in het materiaal representatief zou zijn voor de toenmalige atmosferische koolstof. De waardering is uitgevoerd door F. Verbruggen.

Uit de waardering bleek dat geen van de drie monsters die geselecteerd waren voor eventueel verder onderzoek, determineerbare plantaardige macroresten bevatte (**bijlage 3**). Bij de selectie van materiaal voor datering bleek evenwel dat M 8 en M 9 rijk zijn aan diverse verkoolde macro-

resten van met name cultuurgewassen. Op grond daarvan is besloten om één van deze monsters (M 9) verder te analyseren.

De analyse is uitgevoerd door de auteur. Gebruik is gemaakt van een Wild M8Z opvallend-lichtmicroscoop met vergroting tot 10x5. De fracties zijn in hun geheel onderzocht, met uitzondering van de fijnste, waarvan een representatieve steekproef is onderzocht. De macroresten zijn gedetermineerd met behulp van de gebruikelijke determinatieliteratuur en de vergelijkingscollectie van BIAX Consult.⁴¹ Nomenclatuur volgt de 22^e druk van de Heukels' Flora van Nederland.⁴² Bijzondere gedetermineerde resten zijn opgeslagen in het archief voor botanische macroresten van BIAX Consult. Bij de interpretatie is gebruik gemaakt van enkele ecologische standaardwerken.⁴³

Pollen

Er is één pollenbak (M 3) aangeleverd op BIAX Consult. De pollenbak is afkomstig uit het profiel door het plaggendek (S 6013) en bevat de onderliggende oude akkerlaag (S 6020), alsmede de onderliggende C-horizont (S 6030). Er zijn twee submonsters genomen uit de pollenbak, van het plaggendek en van de oude akkerlaag. De administratieve gegevens van de pollenmonsters zijn weergegeven in tabel.

labnummer	spoor	context	diepte t.o.v. top bak	N tabletten	volume
BX6007	6013	plaggendek	1,0-3,0 cm	2	6
BX6008	6020	akkerlaag	10,5-12,5 cm	2	6

Tabel 12. Deurningen-Deurninger Es, administratieve gegevens pollenmonsters.

De submonsters zijn bereid volgens de standaardmethode van Erdtman.⁴⁴ Om een indruk te krijgen van de pollenconcentratie is aan het staal een vaste hoeveelheid sporen (twee tabletten met circa 20.848 sporen per tablet) van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) toegevoegd.⁴⁵ De bereiding van het pollenpreparaat is uitgevoerd onder leiding van M. Hagen van het Laboratorium voor Sedimentanalyse aan de Faculteit Aard- en Levenswetenschappen van de Vrije Universiteit in Amsterdam.

Uit de waarderingsresultaten (bijlage 4) bleek dat beide pollenmonsters voldoende pollen bevatten voor verdere analyse, maar dat dit pollen vrij slecht was geconserveerd. Verdere analyse van de pollenmonsters zou niet bijdragen aan een zinnige beantwoording van vraag 19 in het PvE. Door selectieve corrosie is de onderlinge verhouding van de pollentypen namelijk niet langer betrouwbaar. Daarnaast is de context, antropogeen verstoorte bodemlagen, niet ideaal voor

⁴¹ Berggren 1969, 1981; Anderberg 1994; Cappers *et al.* 2006.

⁴² Van der Meijden 1996.

⁴³ Weeda *et al.* 1985, 1987, 1988, 1991, 1994; Schaminee *et al.* 1995, 1996, 1998, 1999; Tamis *et al.* 2004.

⁴⁴ Erdtman 1960; Fægri *et al.* 1989 met aanpassingen van Konert 2002.

⁴⁵ Stockmarr 1971.

palynologisch onderzoek naar landschapsontwikkeling. De pollenmonsters bevatten wel enkele pollentypen van cultuurgewassen en kunnen dus wel bijdragen tot de beantwoording van vraag 20. Het leek echter onwaarschijnlijk dat verdere analyse meer informatie met betrekking tot deze vraag zou opleveren dan de waardering al had gedaan. Er is daarom geen palynologische analyse uitgevoerd.

Macroresten

De resultaten van het macrorestenonderzoek staan weergegeven in **tabel 13**. Het monster bevat uitsluitend verkoalde macroresten. De conservering van de resten was redelijk. De aanwezige vervorming heeft vermoedelijk grotendeels plaatsgevonden tijdens het verkolen en niet voorafgaand aan dit proces of daarna. Behalve verkoalde macroresten bevatte het monster ook houtskool, maar niet bijzonder veel.

monster	9	
spoor	194	
put	10	
context	PK	
datering	BRONSL	
Cultuurgewassen		
Cerealia indet., fragment	+	Granen
Triticum dicoccon	115	Emmer
Triticum dicoccon, aarvorkje	20	Emmer
Triticum dicoccon, doublet	1	Emmer
Triticum dicoccon, kafbasis	20	Emmer
Wilde soorten		
Avena	2	Haver
Avena, kafnaaldfragment	9	Haver
Chenopodium album	1	Melganzenvoet
Fallopia convolvulus	5	Zwaluwtong
Hordeum/Lolium	1	Gerst/Raaigras
Persicaria lapathifolia/maculosa	1	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid
Rumex crispus-type	1	Krulzuring-type

Tabel 13. Deurningen-Deurninger Es, resultaten macrorestenanalyse, alle resten zijn verkoold, verklaring: + = enkele tientallen.

Er is één cultuurgewas aanwezig, namelijk emmertarwe (*Triticum dicoccon*). Van deze soort zijn ruim honderd graankorrels aanwezig, alsmede enkele tientallen kafresten in de vorm van aarvorkjes en kafbases. In één geval waren twee emmerkorrels aanwezig in de vorm van een doublet; dit is de manier waarop emmerkorrels in hun aartje besloten liggen. Het is zeer waarschijnlijk dat de niet te determineren graanresten (*Cerealia indet.*) in dit monster eveneens van emmertarwe afkomstig zijn.

Er zijn zes taxa aangetroffen van wilde planten: haver (*Avena*), melganzenvoet (*Chenopodium album*), zwaluwtong (*Fallopia convolvulus*), gerst/raaigras (*Hordeum/Lolium*), beklierde duizend-

knoop/perzikkruid (*Persicaria lapathifolia/maculosa*) en krulzuring-type (*Rumex crispus*-type). Deze taxa zijn alle vrij algemeen in prehistorische akkeronkruidassemblages van pleistocene gebieden in Nederland.

De resultaten van de pollenwaardering staan in **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.5**. In beide monsters is veel pollen van granen (Cerealia-type) aanwezig. In enkele gevallen kon dit verder worden gedetermineerd tot het gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type) en rogge (*Secale cereale*). In het monster uit het plaggendeek is bovendien korenbloem (*Centaurea cyanus*) waargenomen. In beide monsters is pollen van diverse bomen, van struikhei (*Calluna vulgaris*) en van grassen (Poaceae) aanwezig. In het monster uit het plaggendeek is zeer veel pollen van els (*Alnus*) waargenomen.

Discussie

De archeobotanische samenstelling van het monster wijst op een enkelvoudige herkomst van het materiaal. Er is slechts één cultuurgewas aangetroffen en alle aanwezige wilde soorten zijn min of meer algemeen in vroegere akkeronkruidvegetatie. Het assemblage kan worden geassocieerd met de verwerking of opslag van graan. Het is gezien de context aannemelijk dat het monster bestaat uit de overblijfselen van de graanvoorraad die lag opgeslagen in de spieker op het moment dat deze in brand opging. Het assemblage uit M 8, eveneens uit de paalkuil van een spieker, dat niet verder is geanalyseerd, is vergelijkbaar met dat uit M 9. Vermoedelijk betreft het ook in dit geval een verbrande voorraad van emmertarwe.

Gezien de vele kafresten en het enkele doublet in M 9 werd de emmertarwe opgeslagen in het kaf, zoals ook is waargenomen bij hedendaagse primitieve landbouw in nat klimaat.⁴⁶ Pas vrij kort voor de uiteindelijke maaltijdbereiding werd, in kleine porties, de emmertarwe dan van het kaf ontdaan. Emmertarwe dat in het kaf lag opgeslagen is eveneens waargenomen in een graanschuur uit de Romeinse periode bij Tiel-Passewaaij.⁴⁷

Tenslotte kan gesteld worden dat het aandeel van zaden van wilde soorten niet groot is ten opzichte van de tarwekorrels. Waarschijnlijk is het graan gezeefd voordat het is opgeslagen, om de akkeronkruidzaden uit de oogst te verwijderen. Dit is bij opslag van graan in de aartjes vrij gemakkelijk, aangezien de aartjes met de graankorrels veel groter zijn dan de meeste onkruidzaden, zodat een goede scheiding mogelijk is.

De taxa haver en gerst/raaigras zijn ingedeeld bij de wilde soorten. Er bestaat evenwel een mogelijkheid dat zij van cultuurgewassen afkomstig zijn. Hoe dan ook maken beide taxa geen belangrijk deel uit van het assemblage, dus het kan worden aangenomen dat ze ook geen noemenswaardig deel uit maakten van de voorraad in de spieker.

Binnen het geslacht haver vallen meerdere cultuurgewassen. In de Late-Bronstijd was geen van deze gewassen echter bekend in Noordwest-Europa.⁴⁸ Het is dus zeer onwaarschijnlijk dat de hier gevonden resten afkomstig zijn van een gecultiveerde soort. Hoogstwaarschijnlijk zijn de

⁴⁶ Hillman 1984.

⁴⁷ Kooistra & Heeren 2007.

⁴⁸ Bakels 1997

graankorrels en kafnaalden van haver in dit monster afkomstig van de autochtone wilde soort in Nederland: oot (*Avena fatua*). Deze soort komt veel voor als akkeronkruid. Het is echter mogelijk dat oot in het verleden werd verzameld en/of onder cultuur is gebracht.⁴⁹

Het taxon gerst/raaigras omvat twee geslachten. Binnen het geslacht gerst vallen een cultuurgewas en diverse autochtone wilde soorten zoals kruipertje (*Hordeum murinum*) en veldgerst (*Hordeum secalinum*). De wilde soorten hebben over het algemeen kleinere graankorrels dan het cultuurgewas. Enigszins vergelijkbaar van vorm zijn de graankorrels van twee soorten binnen het geslacht raaigras, namelijk vlasdolik (*Lolium remotum*) en dolik (*Lolium temulentum*). Omdat de hier aangetroffen graankorrel vrij klein is, is het aannemelijk dat het hier een wilde gerstsoort of een doliksoort met grote korrels betreft.

De aanwezige resten van wilde soorten zijn vermoedelijk alle afkomstig van akkeronkruidvegetatie.⁵⁰ In sommige gevallen zijn akkeronkruiden zeer indicatief voor bepaalde omstandigheden op landbouwgrond. Op basis van hun aanwezigheid kunnen dan uitspraken worden gedaan over de kwaliteit van landbouwgrond of het gebruik van specifieke agrarische technieken. In dit geval hebben de aanwezige taxa echter een vrij brede ecologische amplitude, waardoor er geen zinnige uitspraken gedaan kunnen worden.

Beide pollenmonsters bevatten pollen van granen, waaronder dat van rogge. De consensus is dat ten noorden van de Rijn rogge op enige schaal wordt verbouwd vanaf de Late IJzertijd.⁵¹ Omdat een akkerlaag echter geregeld wordt verploegd, kan dit pollen echter niet worden gebruikt om een *terminus post quem* te geven voor de akkerlaag. De aanwezigheid van korenbloem geeft wél een *terminus post quem* voor het ontstaan van het plaggendek, dat na de 9^e eeuw moet worden geplaatst. Dit valt binnen de verwachtingen, aangezien het ontstaan van verhoogde essen in deze regio waarschijnlijk een fenomeen is van de Late Middeleeuwen.⁵² Een belangrijke rol hierbij speelt het pollen van boekweit, dat wordt aangetroffen in de onderste lagen van plaggendekken bij Denekamp en Ootmarsum en wordt geassocieerd met een laat-middeleeuwse ouderdom. Pollen van boekweit is evenwel niet teruggevonden in de onderste laag van dit plaggendek, dus een oudere datering dan Late Middeleeuwen kan niet worden uitgesloten.

Opvallend is het lage aandeel van hei en grassen in het pollenspectrum uit het plaggendek, en het hoge aandeel van els (*Alnus*). Dit elzenpollen is vermoedelijk afkomstig uit het dal van de Deurningerbeek. Wellicht betreft het uitsluitend atmosferisch pollen, dat vanuit de vegetatie langs de beek op de akker is gewaaid, maar het is mogelijk dat plaggen uit dit beekdal een rol hebben gespeeld bij de bemesting van de es. Bemesting met beekdalplaggen is minder bekend dan de bemesting met heideplaggen, maar het was een veel gebruikte techniek.⁵³

⁴⁹ Van der Meer & Van Haaster 2010.

⁵⁰ Van der Veen 2007.

⁵¹ Behre 1992.

⁵² Spek 2004, 762-764, 804-808.

⁵³ Spek 2004, 948-949.

Conclusie

Van de vindplaats Deurningen-Deurninger Es zijn zes macrorestenmonsters en twee pollenmonsters waarderend onderzocht. Na selectie is één macrorestenmonster verder onderzocht. Het monster is afkomstig uit een paalkuil van een spieker (structuur 3) en dateert uit de Late Bronstijd. Het monster bestaat uit de resten van een verbrande voorraad emmertarwe. De emmertarwe lag in het kaf opgeslagen in de spieker. In structuur 2, eveneens een spieker uit de Late Bronstijd, lag vermoedelijk eveneens een voorraad emmertarwe opgeslagen toen deze in brand verloren ging. Het assemblage wilde soorten uit beide structuren staat geen uitspraken over de kwaliteit van de landbouwgrond of de gebruikte agrarische technieken toe.

Uit de waardering van het pollen valt op te maken dat er zowel in de periode voor als tijdens de vorming van het plaggendeek rogge en gerst en/of tarwe is verbouwd op de akker. Mogelijk zijn beekdalplaggen gebruikt bij de bemesting van de akkers op de es.

8 Conclusies en aanbevelingen

8.1 Interpretatie van de vindplaats

Tijdens de opgraving is een deel van een grotere vindplaats in kaart gebracht. Uit het structu-renoverzicht komt duidelijk naar voren dat deze randzone, gelegen op de overgang van de hoger gelegen Deurninger Es naar het lager gelegen beekdal van de Deurningerbeek, gebruikt werd voor verschillende spiekers, bijgebouwen en voorraadkuilen. In totaal zijn zeven spiekers, een bij- of slecht geconserveerd hoofdgebouw en een palenrij gevonden. Deze gebouwen hebben min of meer dezelfde oriëntatie en laten het beeld zijn van een extensief gebruikt landschap. Eenduidige resten van hoofdgebouwen zijn tijdens de opgraving niet herkend. Deze zullen in de directe omgeving van het nu onderzochte deel gelegen zijn.

Op basis van verschillende ¹⁴C dateringen en de kenmerken van het aardewerk lijkt het gebruik van dit deel van de vindplaats voornamelijk te dateren in de periode tussen de tweede helft van de Late Bronstijd en de eerste helft van de Vroege IJzertijd. Daarnaast zijn er enkele aanwijzingen voor activiteiten in de Midden Bronstijd en de Late IJzertijd / Vroeg Romeinse tijd.

De bewoners zullen in grote mate zelfvoorzienend zijn geweest. Het aardewerk werd lokaal vervaardigd en rondom de nederzetting werd aan landbouw gedaan. Hierop duiden zowel het paleo-botanisch onderzoek als de verschillende spiekers die gebruikt zullen zijn geweest voor de opslag van gewassen.

De kenmerken van het aardewerk sluiten goed aan bij verschillende complexen die bij opgravingen elders in Overijssel zijn gedaan. Het handgevormde aardewerk bestaat voornamelijk uit ruwe, gladde of gepolijste scherven. Het percentage besmeten aardewerk is met 7,6 % vrij laag en vormt een aanwijzing voor een datering in de Late Bronstijd of de eerste fase van de Vroege IJzertijd.

De vondst van verschillende fragmenten tefriet als onderdeel van maalstenen die uit de Eifel werden geproduceerd duidt er bovendien op dat de bewoners toegang hadden tot handelsnetwerken.

Wat betreft zijn uitleg doet het terrein sterk denken aan (delen van) uitgestrekte nederzettingsterreinen uit de Midden en Late IJzertijd te Borne, Azelo en Weerselo, die zich kenmerken door kleine verspreid gelegen clusters van en geïsoleerd gelegen bijgebouwen en kuilen in een wijde straal rondom solitaire hoofdgebouwen (figuur 26).⁵⁴ Tijdens het onderzoek zijn in Borne Grutterskamp vier boerderijen en 92 kleine bijgebouwen in kaart gebracht. Hoewel deze vindplaats qua datering iets jonger is dan de vindplaats in Deurningen, is het gebruik van landschap sterk vergelijkbaar. De opgraving in Weerselo – 't Spikkert, daterend uit de Midden- en Late IJzertijd, geeft eveneens een vergelijkbaar beeld van een hoofdgebouw met daaromheen verspreid liggende bijgebouwen.⁵⁵ Zowel de vindplaats in Borne als die in Weerselo liggen in een vergelijkbaar laag gelegen landschap in het bekken van Hengelo.

⁵⁴ Schabbink, 2013; Scholte Lubberink, 2007a; Scholte Lubberink, 2007b; Scholte Lubberink & Willemse, 2009.

⁵⁵ Schabbink 2013.

Nadat de bewoning aan het eind van de Prehistorie is afgebroken, is het plangebied niet meer gebruikt tot aan de Volle Middeleeuwen, wanneer het land opnieuw wordt ontgonnen. In de Middeleeuwen wordt het plangebied door middel van greppels opgedeeld in langwerpige stroken. Veel van de greppels zijn nog zichtbaar op het kadastrale minuutplan van omstreeks 1832. Op basis van het aardewerk uit de fossiele cultuurlaag aan de basis van het plaggendeek wordt duidelijk dat in de Volle Middeleeuwen gebruik werd gemaakt van huisafval om het land vruchtbaarder te maken. Dit gebruikt verandert drastisch in de tweede helft van de Late Middeleeuwen, een periode waaruit vrijwel geen vondstmateriaal is aangetroffen.

8.2 Conclusies

De opgraving heeft de verwachting uit het vooronderzoek duidelijk kunnen bevestigen. Het opgegraven deel van de vindplaats vormt de randzone van een rijke vindplaats, waarvan de meeste sporen hoger op de Deurninger Es kunnen worden verwacht. Het nu onderzochte laaggelegen deel van het landschap op de overgang naar de Deurninger Beek werd gebruikt voor diverse spiekers, een bijgebouw en verschillende voorraadkuilen. Deze liggen verspreid over het landschap, vermoedelijk in een ruime straal rondom een boerderij. Eenduidige hoofdgebouwen zijn tijdens het huidige onderzoek echter niet aangetroffen.

Op basis van de resultaten van het onderzoek kan de in het PvE omschreven vraagstelling als volgt worden beantwoord:

1. Uit welke perioden dateren de nederzettingssporen?

De sporen zijn voornamelijk te dateren in de tweede helft van de Late Bronstijd en de eerste helft van de Vroege IJzertijd. Daarnaast zijn er enkele aanwijzingen gevonden voor activiteiten in de Midden Bronstijd en de Late IJzertijd / Vroeg Romeinse tijd. Na deze periode is het landschap ongebruikt, tot het in de Volle Middeleeuwen weer in gebruik wordt genomen.

2. Wat is de interne structuur van de vindplaats met betrekking tot de aan te treffen gebouwplattengronden en overige sporen (greppels, afval- en waterkuilen, waterputten)?

Het onderzochte deel van de vindplaats vormt de randzone van een grotere nederzetting, die hoger op de dekzandrug is gelegen. In deze randzone waren voornamelijk bijgebouwen en spiekers geplaatst. Tussen de verschillende spiekers bevinden zich diverse (voorraad) kuilen. De verschillende gebouwen liggen zeer diffuus verspreid over het landschap, wat aan lijkt te sluiten op vergelijkbare nederzettingsterreinen in Borne en Weerselo.

3. Is er duidelijk sprake van een randzone (periferie) van de hoger op de dekzandrug liggende nederzetting?

Gezien de aanwezigheid van verschillende bijgebouwen en het ontbreken van duidelijke hoofdgebouwen kan er gesproken worden van de periferie van een hoger op de dekzandrug gelegen nederzetting. Aan de andere kant lijkt het beeld van verspreid gelegen bijgebouwen in een ruime

straal rondom een hoofdgebouw gebruikelijk te zijn voor de IJzertijd in de regio. Het is dan ook de vraag of in deze context de term periferie correct is.

4. Welke structuren, solitaire sporen en activiteitengebieden zijn aangetroffen en hoe verhouden deze zich tot het algemene beeld van de betreffende perioden in de regio? Met andere woorden wat is de aard van de nederzetting?

De aangetroffen structuren bestaan uit een bijgebouw en spiekers. Daarnaast is mogelijk een deel van een groter hoofdgebouw aangesneden, maar deze is dan slechts zeer fragmentair bewaard gebleven. Tussen de verschillende structuren zijn diverse grotere kuilen gevonden die waarschijnlijk zijn gebruikt voor de opslag van gewassen of zaaigoed.

5. Zijn binnen huizen en erven sporen van (ambachtelijke) activiteiten waarneembaar?

Er zijn buiten handgevormde keramiek geen specifieke sporen of vondsten aangetroffen die gekoppeld kunnen worden aan bepaalde ambachtelijke activiteiten.

6. Is er sprake van duidelijk te begrenzen erven van Einzelhöfe of is er in enige periode ook een nederzetting met meerdere gelijktijdige erven aanwezig geweest?

Omdat er slechts een deel van een grotere nederzetting is opgegraven, is het niet mogelijk om erven van eventuele Einzelhöfe of meerdere gelijktijdige erven te duiden. Gezien het beeld dat we hebben van de regionale bewoning is het wel de verwachting dat de vindplaats de neerslag vormt van een enkele, alleenstaande boerderij met bijgebouwen, die in de loop van de tijd met enige regelmaat over een korte tijd werd verplaatst. Om inzicht te krijgen in de ontwikkeling van de nederzetting is feitelijk meer onderzoek nodig in de omgeving van het plangebied.

7. Is er een scherpe begrenzing van de Einzelhöfe of nederzetting met het omliggende gebied of bestaat er ook nog een perifere zone?

Gezien het regionale nederzettingspatroon in de IJzertijd is het, zoals hierboven al is beschreven, lastig om te bepalen wat de kern is en wat de periferie. Het beeld van de bewoning in de omgeving is dat van een hoofdgebouw met daar in een ruime straal omheen diverse bijgebouwen. Wat in Deurningen wel duidelijk wordt is dat de nederzetting een duidelijke begrenzing kent op de overgang naar de Deurninger Beek.

8. Is er continuïteit van bewoning of zijn er in diachroon perspectief ook aantoonbare hiaten?

Uit de datering van zowel het aardewerk als van de ¹⁴C-analyses komt naar voren dat het zwaartepunt van de bewoning ligt in de periode tussen de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd. Daarnaast zijn komen enkele dateringen uit in de Midden Bronstijd en in de Late IJzertijd / Vroeg Romeinse tijd. Als wordt gekeken naar de grotere vindplaats op de Deurninger Es zal er dus zeker wel sprake zijn van continuïteit van de bewoning.

9. Wat is de typologie van eventueel aan te treffen huisplattegronden?

Een rij paalkuilen betreft mogelijk een rij middenstaanders van een groter tweebeukig gebouw waarvan de wanden bestaan uit minder diep gefundeerde palen. Omdat hier verder geen sporen

van zijn aangetroffen, is het niet mogelijk om dit gebouw toe te wijzen aan een specifiek gebouwtype. Deze vraag kan dan ook moeilijk beantwoord worden.

10. Welke aantoonbare externe invloeden zijn er aanwijsbaar aan de hand van huistypen, aardewerk of andere artefacten (mogelijke buitenregionale importen)?

Aangezien er geen duidelijke huisplattegronden zijn aangetroffen (hoewel voor structuur rekening wordt gehouden dat dit een hoofdgebouw betreft) is het niet mogelijk om eventuele externe invloeden aan te wijzen. Het aardewerk is goed vergelijkbaar met het elders in Twente gangbare materiaal. Hierin zijn geen externe invloeden zichtbaar.

11. Indien er duidelijk sprake is van bewoningssporen uit de Late IJzertijd en de Romeinse tijd; hoe verhouden die zich tot opgegraven vindplaatsen uit dezelfde perioden uit de omgeving (bijvoorbeeld De Borchert bij Denekamp en de Zuidesch en de Grutterskamp bij Borne)?

Het onderzoek heeft geen sporen opgeleverd die met zekerheid gedateerd kunnen worden in de Late IJzertijd of de Romeinse tijd. Enkele vondsten tonen wel aan dat in deze periode wel gewoond werd in de directe omgeving van het plangebied. Vermoedelijk heeft deze bewoning hoger op de dekzandrug plaatsgevonden. Het is dan ook niet mogelijk om een directe vergelijking te maken met nederzettingsterrein zoals De Borchert, Zuidesch of Grutterskamp. Qua uitleg van de nederzetting lijkt het deel dat nu is opgegraven overigens wel goed aan te sluiten bij bovengenoemde vindplaatsen.

12. Wat is het synchrone en diachrone kader van de vindplaats in regionaal verband? Wijken de resultaten af van het huidige beeld van het bewoningspatroon in de late prehistorie?

Vindplaatsen uit de Late Bronstijd en de Vroege IJzertijd zijn in de regio nog slecht bekend. Het beeld dat de opgraving heeft opgeleverd lijkt aan te sluiten op nederzettingsterreinen uit de Midden en Late IJzertijd, zoals in Borne of Weerselo zijn onderzocht. Ook hier zijn nederzettingsterreinen in een relatief laaggelegen landschap gelegen, waarbij de bewoningssporen bestaan uit een hoofdgebouw met daaromheen in de wijde omgeving diverse bijgebouwen, spiekers en kuilen. Blijkbaar waren dit soort gebieden in bepaalde perioden geschikt voor bewoning en werd er in andere perioden hoger in het landschap gewoond.

13. Welke kenmerken vertoont de materiële cultuur en welke typologische affiniteiten zijn hieruit te herleiden?

Het vondstmateriaal bevat te weinig complete vormen om een goede vergelijking van de materiële cultuur mogelijk te maken. De aardewerkvormen die gereconstrueerd kunnen worden komen voor in grote delen van Nederland.

14. Is er op basis van aard en vondstsamenstelling sprake van bijzondere contexten, zoals bouw- of verlatingsoffers, voorraad/afvalkuilen en wat is de betekenis hiervan geweest binnen de nederzetting?

Spoor 30 kan op basis van de inhoud gezien worden als een bijzondere context. Dit spoor betreft een ronde kuil met een diepte van 48 cm. Nadat deze kuil in onbruik is geraakt is in de bovenzijde

ling een brok verbrand graniet met daaroverheen de onderkant van een handgevormde versierde aardewerken pot gedeponneerd. Deze pot was omgekeerd over het graniet geplaatst. Het is onduidelijk hoe dit geïnterpreteerd dient te worden, maar het lijkt wel duidelijk te gaan om een opzettelijke depositie.

15. Wat is de betekenis van eventueel aan te treffen bijzondere artefacten zoals importen in termen van sociale positie van de bewoners van de Einzelhöfe of nederzetting?

Het vondstenspectrum bestaat uit regulier gebruiksmateriaal. Afgezien van enkele maalsteenfragmenten is er geen sprake van enig importmateriaal. Het vondstmateriaal geeft dus geen aanleiding om een bijzondere sociale status van de bewoners te veronderstellen.

16. Zijn er ook aanwijzingen voor een vorm van ijzerproductie en bewerking?

Tijdens het onderzoek zijn in het plaggendek enkele ijzerslakken gevonden die duiden op de productie van ijzer. Omdat de context van deze vondsten niet bekend is en het aantal vondsten bovendien zeer laag, kunnen er geen uitspraken worden gedaan over de aard hiervan.

17. Als grafstructuren worden aangetroffen, kunnen deze dan gelijktijdig zijn aan een bewoningsfase?

Aangezien er geen grafstructuren zijn aangetroffen, kan deze vraag niet worden beantwoord.

18. Als grafstructuren worden aangetroffen, kunnen deze dan gelijktijdig zijn aan een bewoningsfase?

Aangezien er geen grafstructuren zijn aangetroffen, kan deze vraag niet worden beantwoord.

19. Indien pollenmonsters uit geschikte contexten voorhanden zijn: Wat is de landschappelijke ontwikkeling in de directe omgeving? Hoe verloopt de ontginningsgeschiedenis vanaf de oudste bewoningsfase tot in historische tijden?

Tijdens het onderzoek zijn twee pollenbakken geslagen in de basis van het plaggendek en de onderliggende cultuurlaag. Uit de waardering van deze monsters is gebleken dat er onvoldoende geschikt materiaal aanwezig is voor een analyse. De pollenmonsters zijn dan ook niet nader geanalyseerd.

20. Welke aanwijzingen zijn er die meer kunnen zeggen over de voedsel economie? Zijn er, voor zover de gegevens geschikt zijn, significant waarneembare verschillen tussen de perioden?

Emmertarwe speelde een vermoedelijk grote rol in de voedsel economie gedurende de Late Bronstijd. Zowel in STR 2 als STR 3 lag voor zover waarneembaar zo goed als uitsluitend emmertarwe opgeslagen.

In de periode waarin de oude akkerlaag (S 6020) is gevormd, zijn er rogge en gerst en/of tarwe op verbouwd. Dezelfde gewassen zijn eveneens verbouwd op de es gedurende de vorming van de onderste laag ervan (S 6013).

8.2 Aanbevelingen

Met deze opgraving is het onderzoek in het onderzoeksgebied en daarmee ook in het plangebied afgesloten. De resultaten wijzen er op dat op de hoger gelegen delen van de Deurninger Es een rijke archeologische vindplaats aanwezig is. Wij adviseren om deze delen te ontzien van diepgaande bodembewerkingen bij eventuele toekomstige ontwikkelingen.

Literatuur

- Arnoldussen, S. & E. Ball**, 2007. Nederzettingsaardewerk uit de late bronstijd in Noord-Brabant en het rivierengebied. In: R. Jansen & L.P. Louwe Kooijmans. *10 jaar ARCHOL. Van contract tot wetenschap*. Archol Bv, Leiden: 181-204.
- Berg, M.W. van den & C. den Otter**, 1993. Geologische kaart van Nederland 1:50.000; Almelo Oost (28 O), Denekamp (29). Haarlem.
- Broeke, P.W. van den**, 2008. Proefsleuven in het Lentseveld. De periferie van een vindplaats uit de late Bronstijd te Nijmegen-Lent. *Archeologische Berichten Nijmegen-Rapport* 10. gemeente Nijmegen.
- Broeke, P.W. van den.**, 2012. *Het handgevormde aardewerk uit de IJzertijd en Romeinse tijd van Oss-Ussen*. Academisch proefschrift Rijksuniversiteit Leiden, Leiden.
- Ebbers, G. & H. van het Loo**, 1992. Bodemkaart van Nederland 1:50.000; blad 28 Oost-29, Almelo-Denekamp. Wageningen.
- 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.
- Hermesen, 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.
- Kars, H.**, 1983. Het maalsteenproductiecentrum bij Mayen in de Eifel. *Grondboor en Hamer* 3/4, Oldenzaal.
- Kars, E.A.K.**, 2003. Natuursteen, in: H.M. van der Velde e.a., Archeologisch onderzoek langs de snelweg. Opgravingen in het kader van de aanleg van de Rijksweg 37: Het Hoolingerveld bij Knooppunt Holsloot. *ADC Rapport* 156, Archeologisch Diensten Centrum, Bunschoten.
- Krist, J.**, 2002. Aanvullend Archeologisch Onderzoek op het bestemmingsplan 'Deurningeres' te Deurningen, gemeente Denekamp (Ov.). *ARC-publicaties* 59. ARC bv, Groningen.
- Oude Rengerink, J.A.M.**, 2012. Programma van Eisen opgraving Deurningeres.
- Schabbink, M.**, 2013. Kleine boeren uit de IJzertijd en de 18e/19e eeuw op 't Spikkert te Weerselo, gemeente Dinkelland: archeologisch onderzoek: een opgraving. *RAAP-rapport* 2508. Weesp.
- Scholte Lubberink, H.B.G.**, 2007a. 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. Aardgastransportleiding Bornerbroek-Enschede en Ommen-hankate. Archeologisch vooronderzoek, opgravingen en archeologische begeleiding. *RAAP-rapport* 1573. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Amsterdam.
- Scholte Lubberink, H.B.G.**, 2011. Hasselo-'t Oosterveld. Gemeente Hengelo. Een opgraving met archeologische resten uit het Meso- en Neolithicum, de Bronstijd en de Middel-eeuwen. *RAAP-rapport* 2191. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.

- Scholte Lubberink, H.B.G.**, in voorbereiding. Enschede-Elferink Es.
- Scholte Lubberink, H.B.G. & N. Willemse**, 2009. Bornsche Maten-Grutterskamp, gemeente Borne. Een nederzetting uit de ijzertijd en vroeg-Romeinse tijd. *RAAP-rapport 1937*. RAAP Archeologisch Adviesbureau, Weesp.
- Spek, T.**, 2004. Het Drentse esdorpenlandschap: een historisch-geografische studie. Utrecht.
- Taayke, E.**, 2006. *Uslarien? Rijn-Wezer-Germaans aardewerk op Nederlandse bodem*. In: O. Brinkkemper e.a (red.); Vakken in vlakken. Archeologische kennis in lagen. Nederlandse Archeologische Rapporten 32. Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek. Amersfoort: 199-214.
- Uslar, R. von**, 1938. Westgermanische Bodenfunde des ersten bis dritten Jahrhunderts nach Christus aus Mittel- und Westdeutschland. *Germanische Denkmäler der Frühzeit 3*. Walter de Gruyter & Co., Berlin (ongewijzigde herdruk 1978).
- Velde, H.M. van der**, 2011b. *Germanen op De Borchert. Een oude opgraving in Denekamp op-nieuw belicht*. ADC Roel Brandt Stichting, Amersfoort.
- Verlinde, A.D.**, 1992. Een nederzetting uit de vroege IJzertijd en middeleeuwse ontginningsgreppels te Enschede. *Westerheem* jaargang 42-2, 62-69.
- 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.
- Witte, N.**, 2012. Deurningen, Deurningeres, inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven. BAAC rapportA-11.0294

Gebruikte afkortingen

ARCHIS	ARChEologisch Informatie Systeem
KLICK	Kabels en Leidingen Informatie Centrum
KNA	Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie
-Mv	beneden maaiveld
NAP	Normaal Amsterdams Peil

Verklarende woordenlijst

A1-horizont

Donkergekleurde humushoudende laag; bovenste deel van de uitspoelingshorizont (A) van een bodemprofiel.

A/C profiel

Bodemprofiel waarin een humusrijke A-horizont direct gelegen is op het ongeroerde moedermateriaal (C-horizont).

afslag

'schilfer' of 'scherf', afgeslagen van een stuk vuursteen.

antropogeen

Ten gevolge van menselijk handelen (door mensen gemaakt/veroorzaakt).

artefact

Alle door de mens gemaakte of gebruikte voorwerpen.

ex situ

Niet in of op zijn/haar oorspronkelijke positie.

grondspoor

Alle door de mens veroorzaakte veranderingen van de oorspronkelijke bodemopbouw, zoals verstoringen (kuilen) of toevoegingen (ophogingen).

in situ

Achtergebleven op exact de plaats waar de laatste gebruiker het heeft gedeponneerd, weggegooid of verloren.

nederzetting(-sterrein)

Woonplaats; de aard en samenstelling van het in het veld aangetroffen sporen en materiaal wordt geïnterpreteerd als resten van bewoning in het verleden.

Prehistorie

Dat deel van de geschiedenis waarvan geen geschreven bronnen bewaard zijn gebleven.

Saalien

Voorlaatste glaciaal, waarin het landijs tot in Nederland doordrong (vorming stuwwallen), ca. 200.000-130.000 jaar geleden.

Steentijd

Archeologische periode die zich kenmerkt door het gebruik van stenen werktuigen.

stratigrafie

Opeenvolging van lagen.

Vindplaats

Plaats waar archeologisch materiaal is verzameld of te verzamelen is.

Weichselien

Geologische periode (laatste ijstijd, waarin het landijs Nederland niet bereikte), ca. 114.000-9700 jaar voor Chr.

Overzicht van figuren, tabellen en bijlagen

- Figuur 1.** De ligging van het onderzoeksgebied (noordelijke deel: gearceerd; zuidelijke deel: ster); inzet: ligging in Nederland (ster).
- Figuur 2.** Deel van het plangebied dat is geselecteerd voor vervolgonderzoek.
- Figuur 3.** Puttenplan.
- Figuur 4.** Rondleiding van de schoolklas.
- Figuur 5.** Ligging van de verschillende stuwwallen in de omgeving van het plangebied.
- Figuur 6.** Uitsnede van de geomorfologische kaart met daarop de omgeving van het plangebied.
- Figuur 7.** Uitsnede van de bodemkaart met daarop de omgeving van het plangebied
- Figuur 8.** Reconstructie van het paleoreliëf op basis van de vlakhoogte.
- Figuur 9.** Bonnekaart 1900 van de omgeving van het plangebied.
- Figuur 10.** Geïnterpreteerde dwarsdoorsnede door de vindplaats en de overgang naar het beekdal.
- Figuur 11.** Eigendomsverhoudingen volgens het kadastrale minuutplan van ca. 1832.
- Figuur 12.** Ligging van de boerderijen die rond 1832 eigendommen hadden binnen of rondom het plangebied.
- Figuur 13.** Allesporenkaart.
- Figuur 14.** Multiplot met de resultaten van de ^{14}C dateringen.
- Figuur 15.** Structurenkaart.
- Figuur 16.** Bijgebouw structuur 5. Horizontale schaal 1:200; verticale schaal: 1:100.
- Figuur 17.** Plattegronden van de spiekers. Horizontale schaal 1:200; verticale schaal: 1:100.
- Figuur 18.** Spiekers structuur 2 en 3. Spieker 2 is hier gecoupeerd.
- Figuur 19.** Spieker structuur 4 na couperen.
- Figuur 20.** Palenrij structuur 1 na couperen.
- Figuur 21.** Doorsnedes door verschillende kuilen. #grafisch/werkdata/gedigitaliseerde kuilen. Schaal:??
- Figuur 22.** foto's van de coupes van enkele kenmerkende kuilen.
- Figuur 23.** Greppel S549 in het vlak. Duidelijk te zien is dat deze greppel verschillende keren opnieuw is uitgegraven en verlegd, waardoor een breed spoor is ontstaan.
- Figuur 24.** Selectie van het handgevormde aardewerk.
- Figuur 25.** Verspreiding van de vondsten met de aantallen vondsten per vak van 5 x 5 m.
- Figuur 26.** Vereenvoudigde plattegrond van de nederzetting uit de IJzertijd Bornsche Maten-Grutterskamp te Borne (Scholte Lubberink & Willemse 2008).
- Tabel 1.** Geologische en archeologische tijdschaal.
- Tabel 2.** Boerderijen op de Deurninger Es uit het Schattingsregister van Twente 1475.
- Tabel 3.** Overzicht van de aangetroffen sporen per spoorcategorie.
- Tabel 4.** Resultaten ^{14}C datering.

Tabel 5. Overzicht van de gebouwstructuren

Tabel 6. Overzicht van de verschillende materiaalcategorieën.

Tabel 7. Kenmerken van het handgevormde prehistorische aardewerk.

Tabel 8. Karakteristieken van het handgevormde prehistorische aardewerk uit enkele meer vondstrijke sporen.

Tabel 9. Keramiek uit de Middeleeuwen en Nieuwe tijd.

Tabel 10. Overzicht van de vuurstenen artefacten.

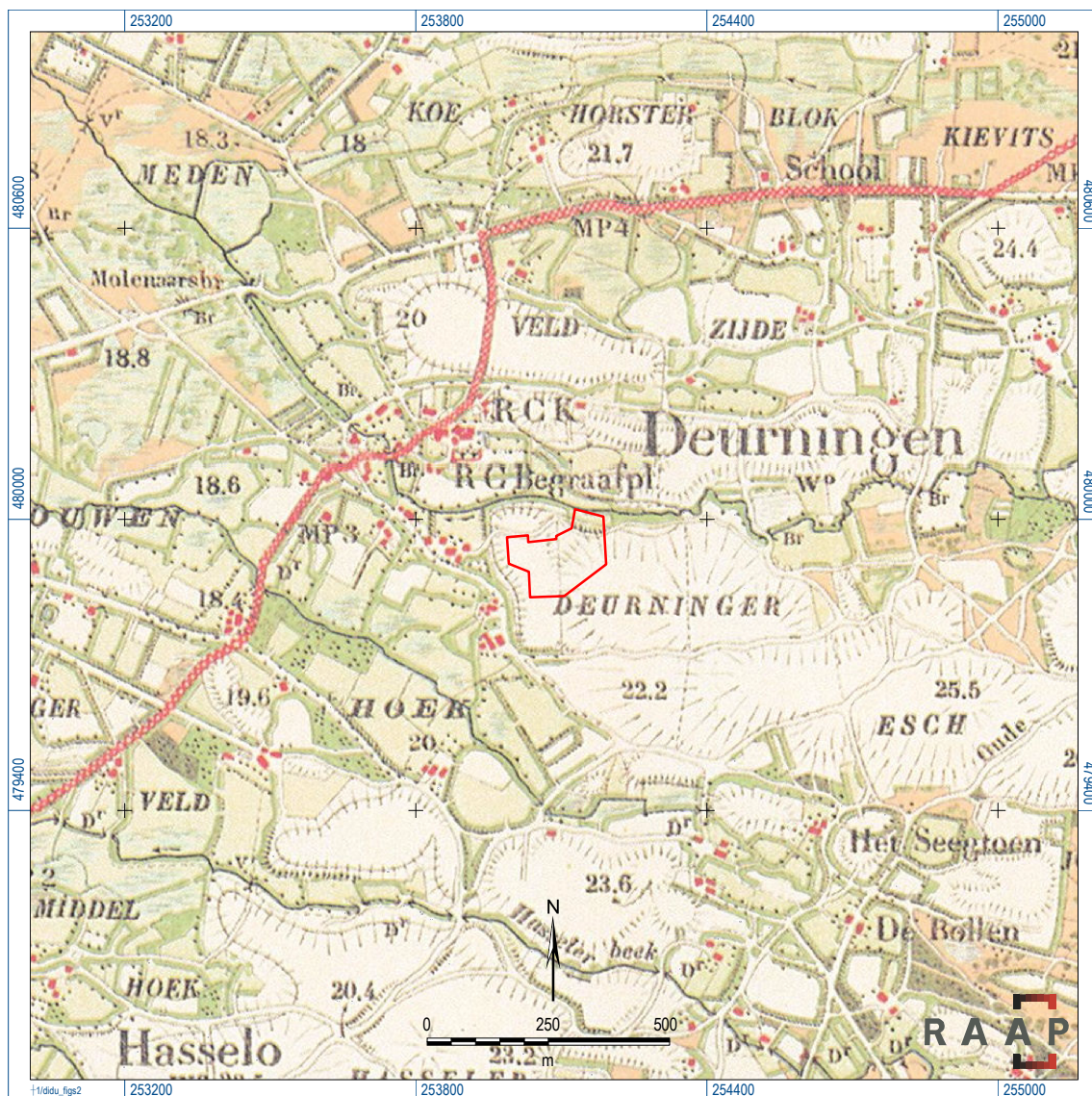
Tabel 11. Overzicht van de vuurstenen werktuigen.

Bijlage 1. Sporenlijst.

Bijlage 2. Vondstenlijst.

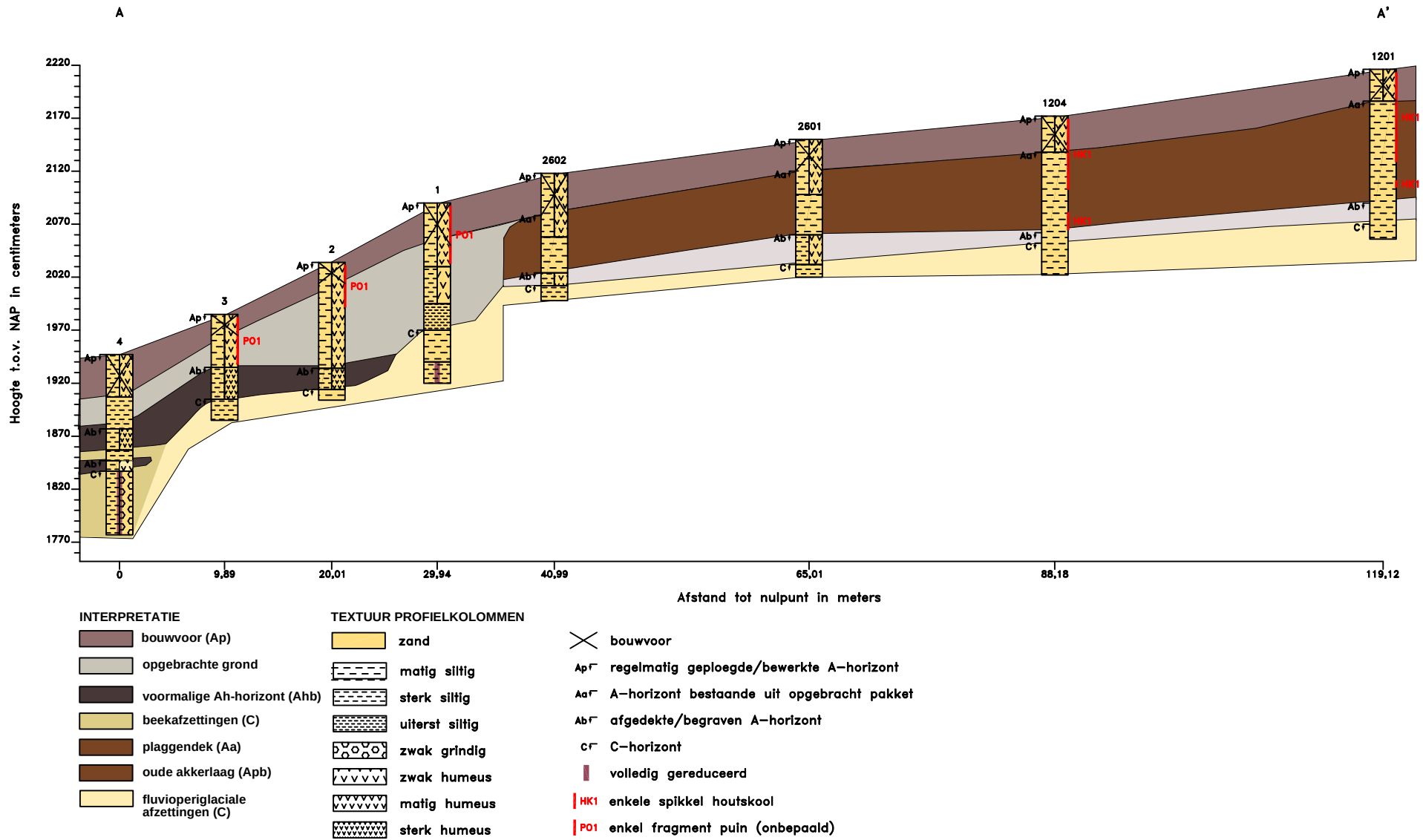
Geologische perioden				Archeologische perioden			
Tijdvak	Chronozone		Datering	Tijdperk			Datering
Holocene	Laat Subatlanticum		1150 na Chr. 				

Bijlage 2: Vondstenlijst

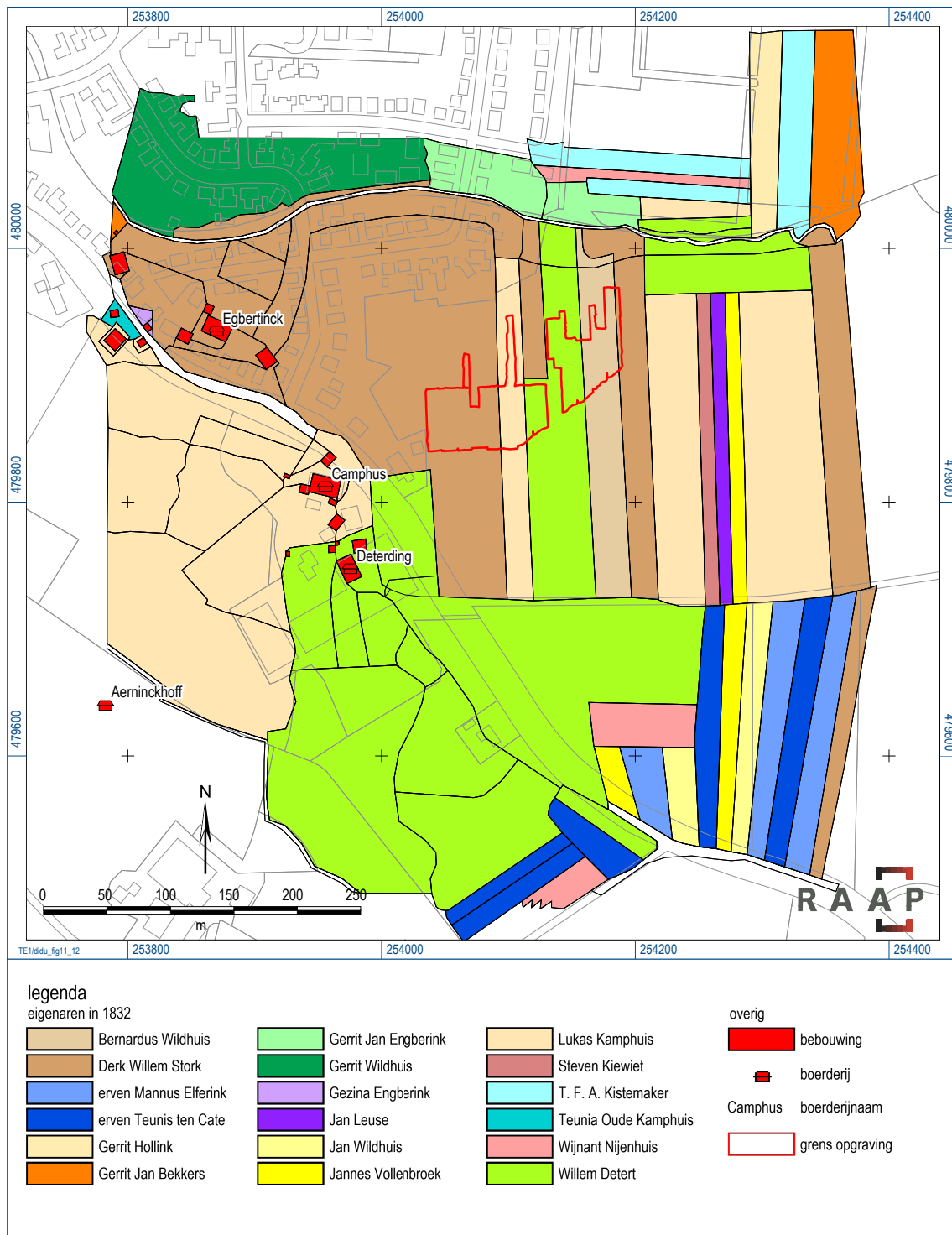


Figuur 9. Bonnekaart 1900 van de omgeving van het plangebied.

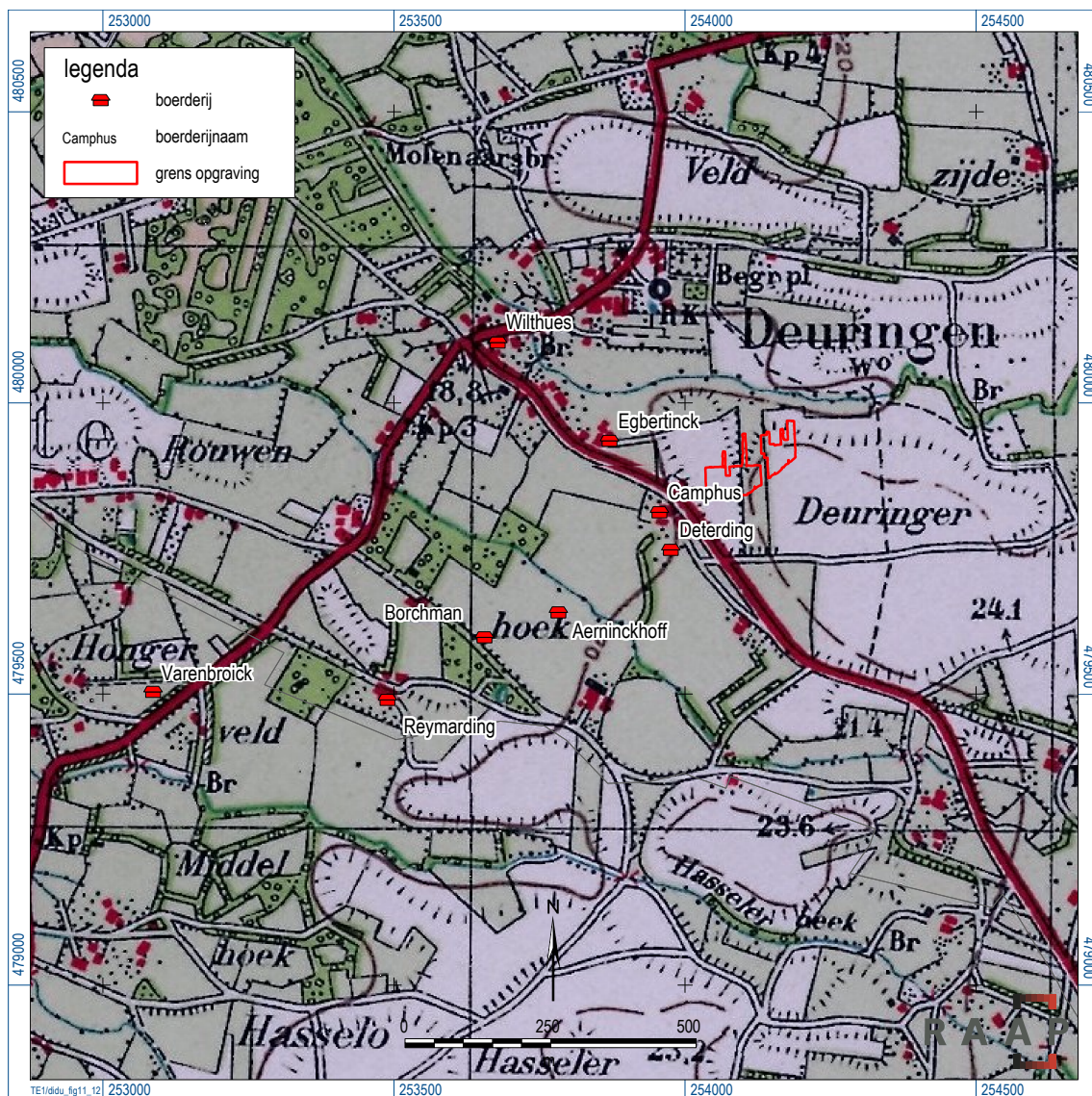
DWARSDOORSNEDE A - A'



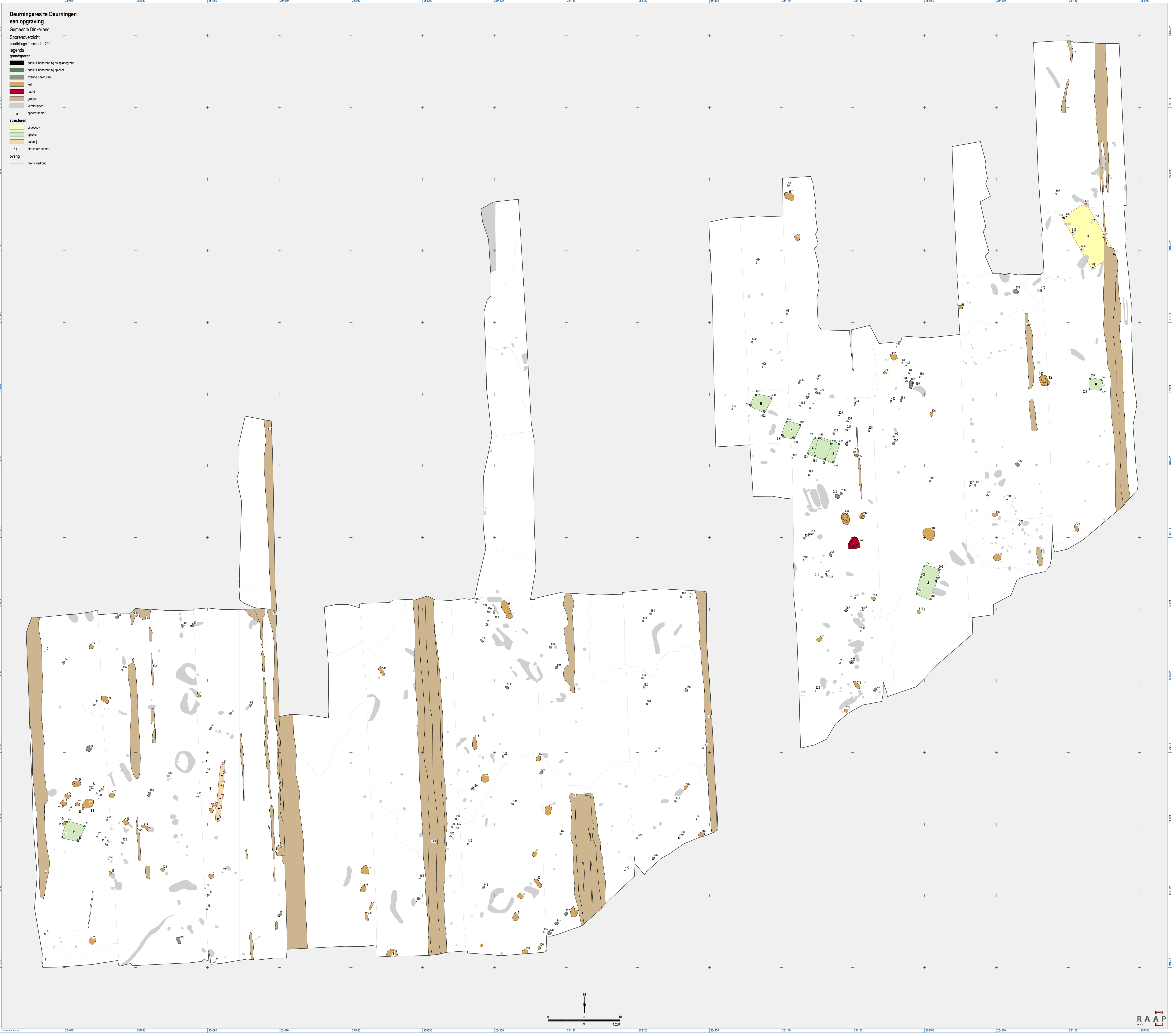
Figuur 10. Geïnterpreteerde dwarsdoorsnede door de vindplaats en de overgang naar het beek dal.



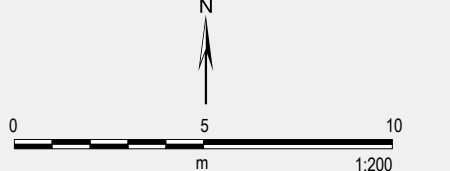
Figuur 11. Eigendomsverhoudingen volgens het kadastrale minuutplan van omstreeks 1832.

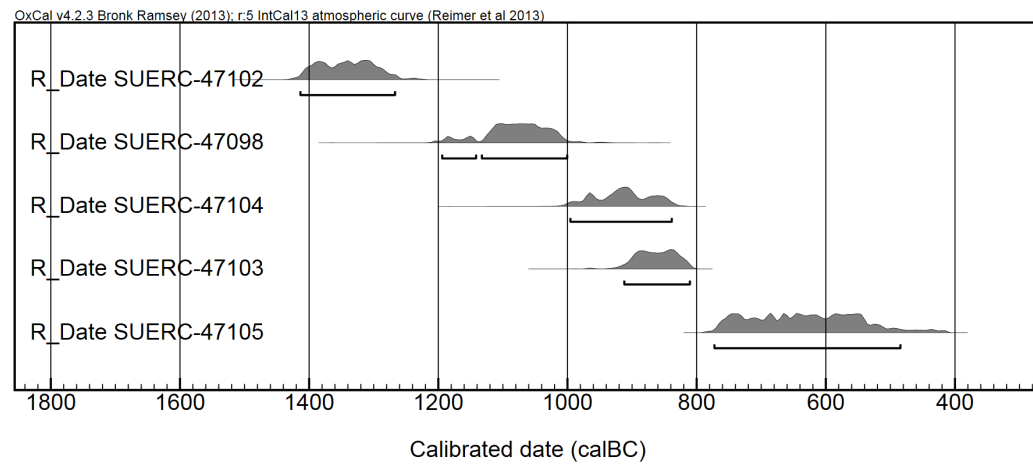


Figuur 12. Ligging van de boerderijen die rond 1832 eigendommen hadden binnen of rondom het plangebied.

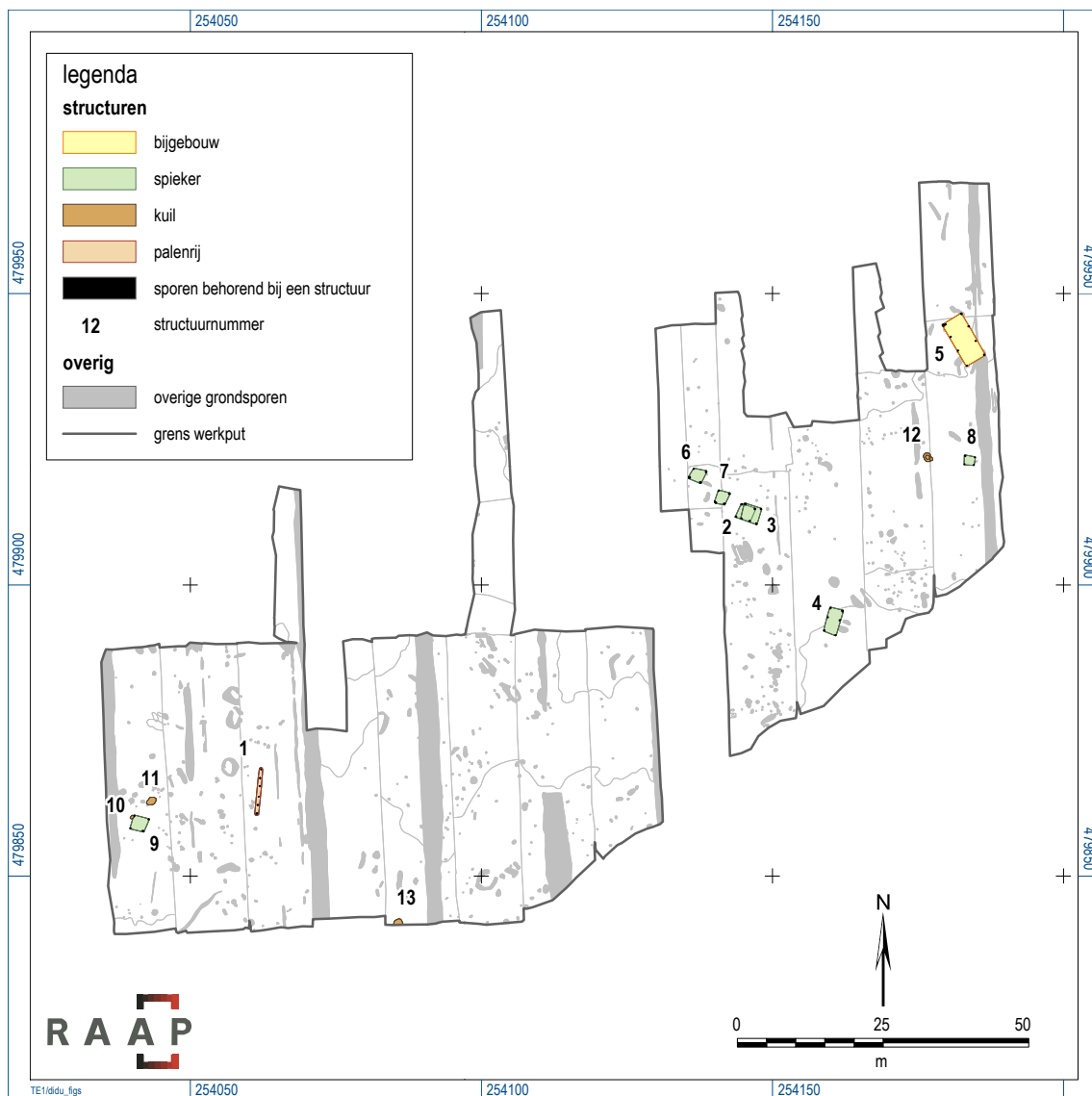


Deurningeres te Deurningen
een opgraving
Gemeente Dinkelland
Sporenoverzicht
kaartbijlage 1, schaal 1:200
legenda
grondsporen
paalkul behorend bij huisplattegrond
paalkul behorend bij spieker
overige paalkulen
kul
haard
greppel
verslittingen
spoornummer
25
structuren
bigelbouw
spieker
paleis
11 structuurnummer
overig
grens werkput

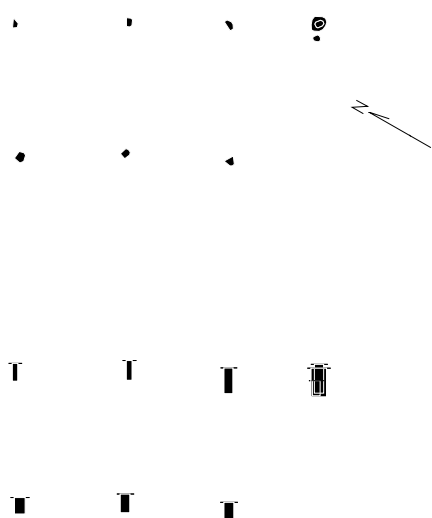




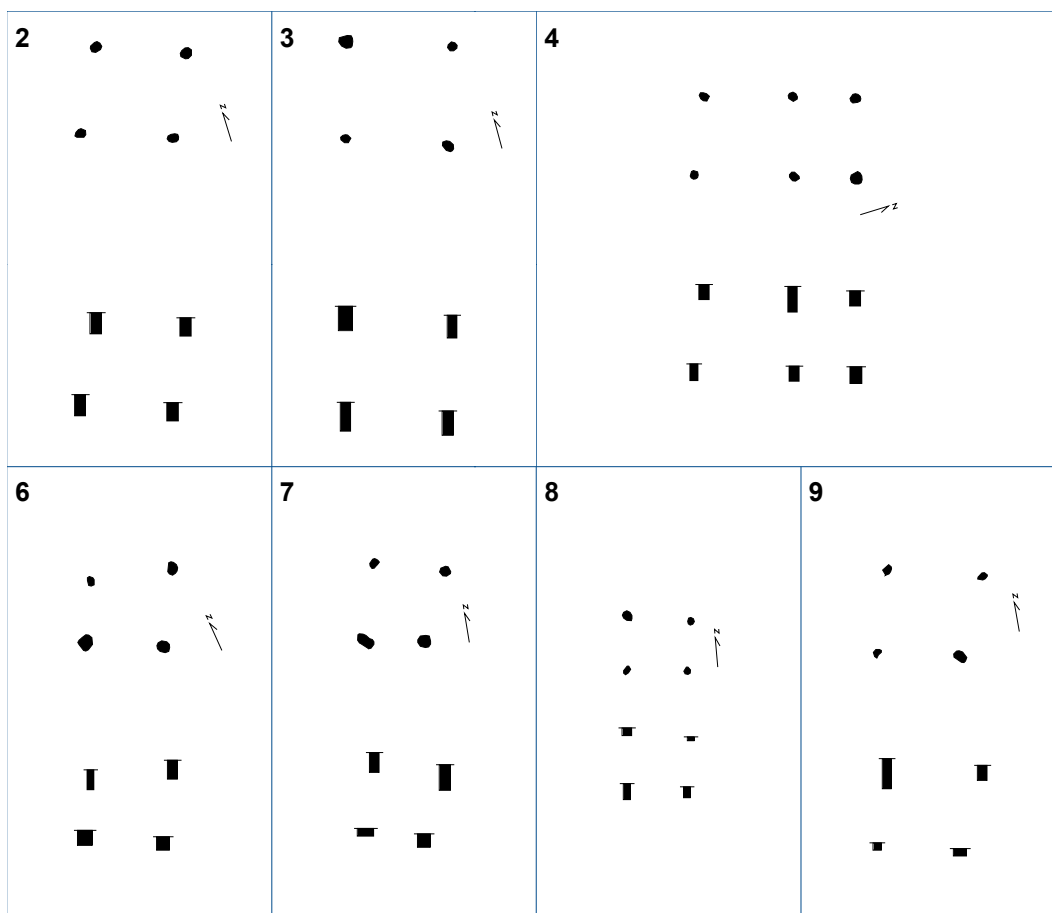
Figuur 14. Multiplot met de resultaten van de 14C dateringen.



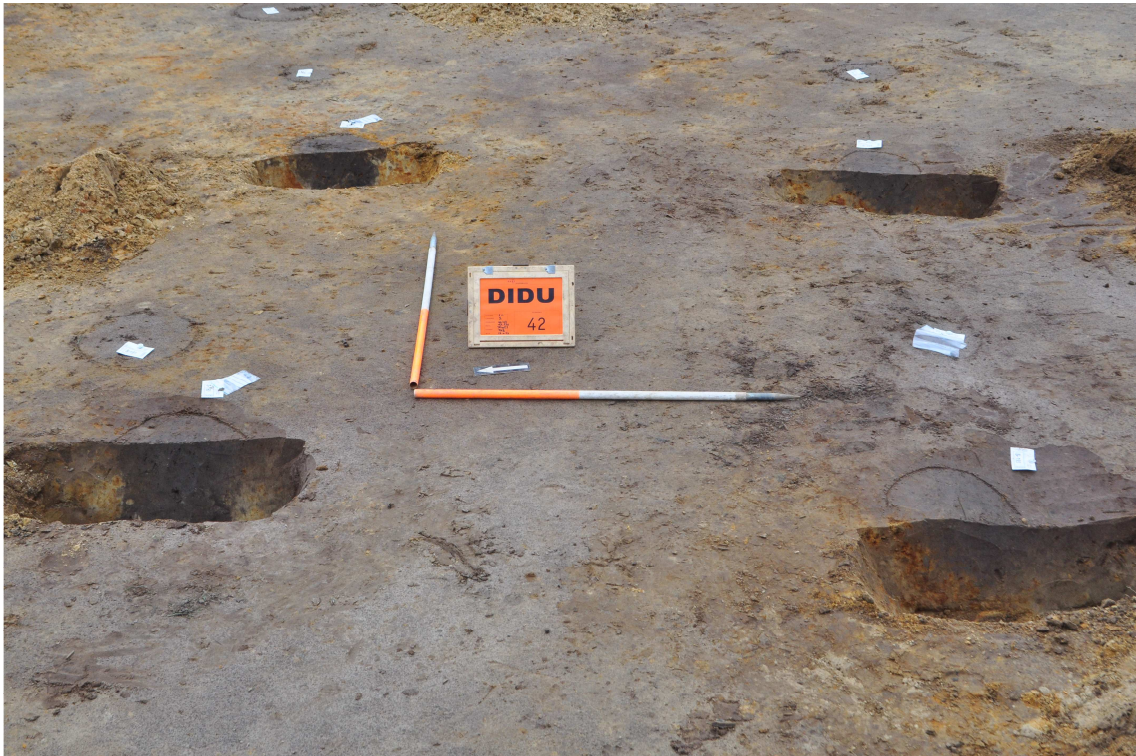
Figuur 15. Structurenkaart.



Figuur 16. Bijgebouw structuur 5. Horizontale schaal 1:200; verticale schaal: 1:100.



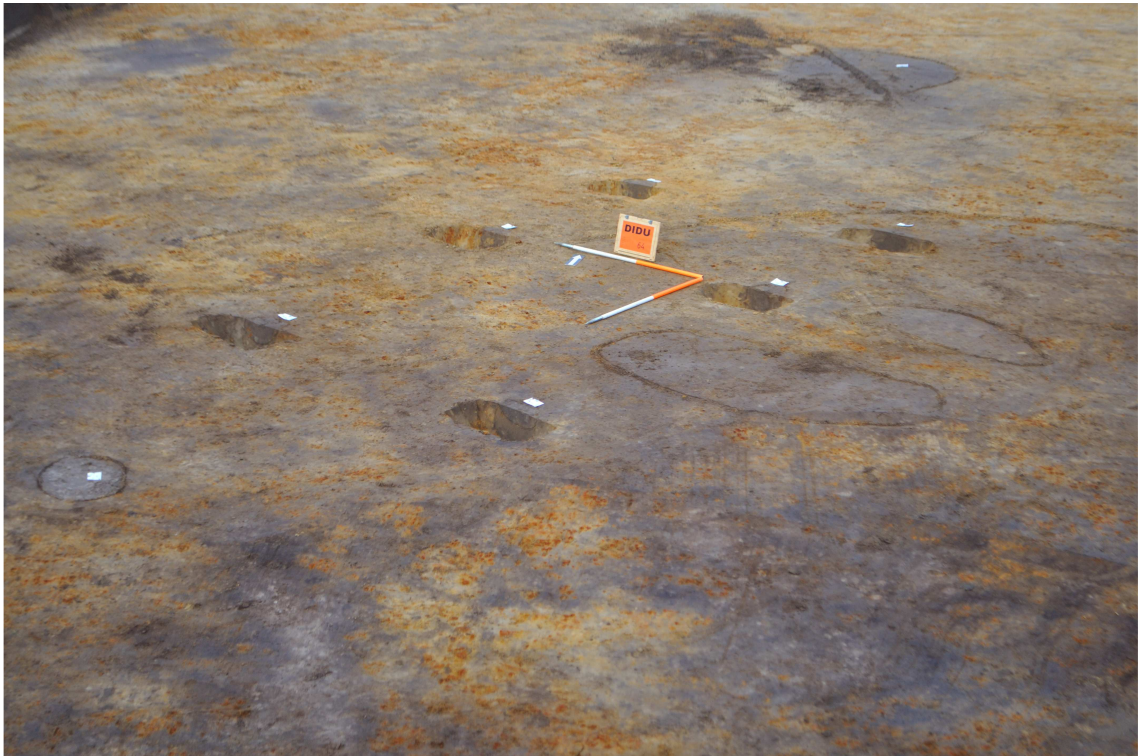
Figuur 16. Figuur 17. Plattegronden van de spiekers. Horizontale schaal 1:200; verticale schaal: 1:100.



Figuur 18. Spiekers structuur 2 en 3. Spieker 2 is hier gecoupeerd.



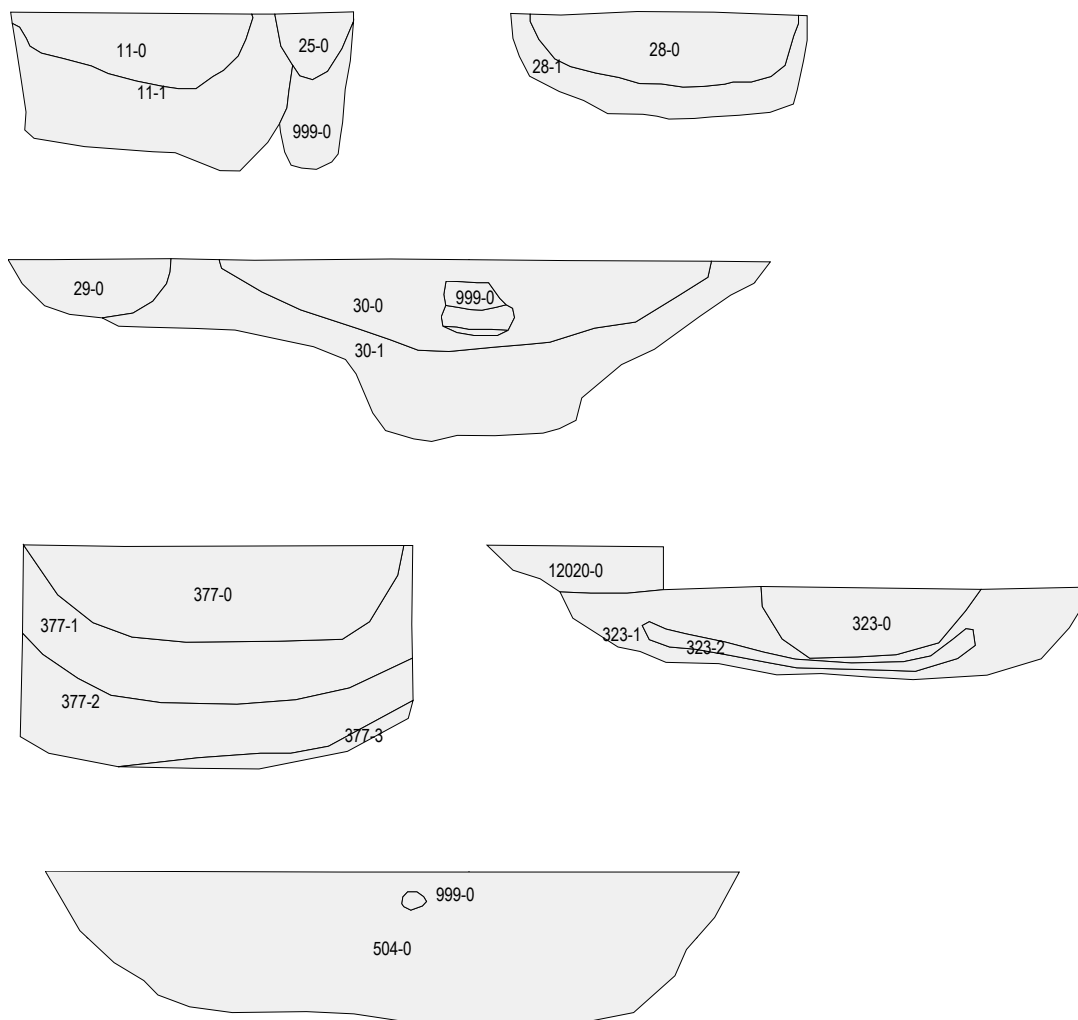
Figuur 1. De ligging van het plangebied (rood omlijnd); inzet: ligging in Nederland (ster).



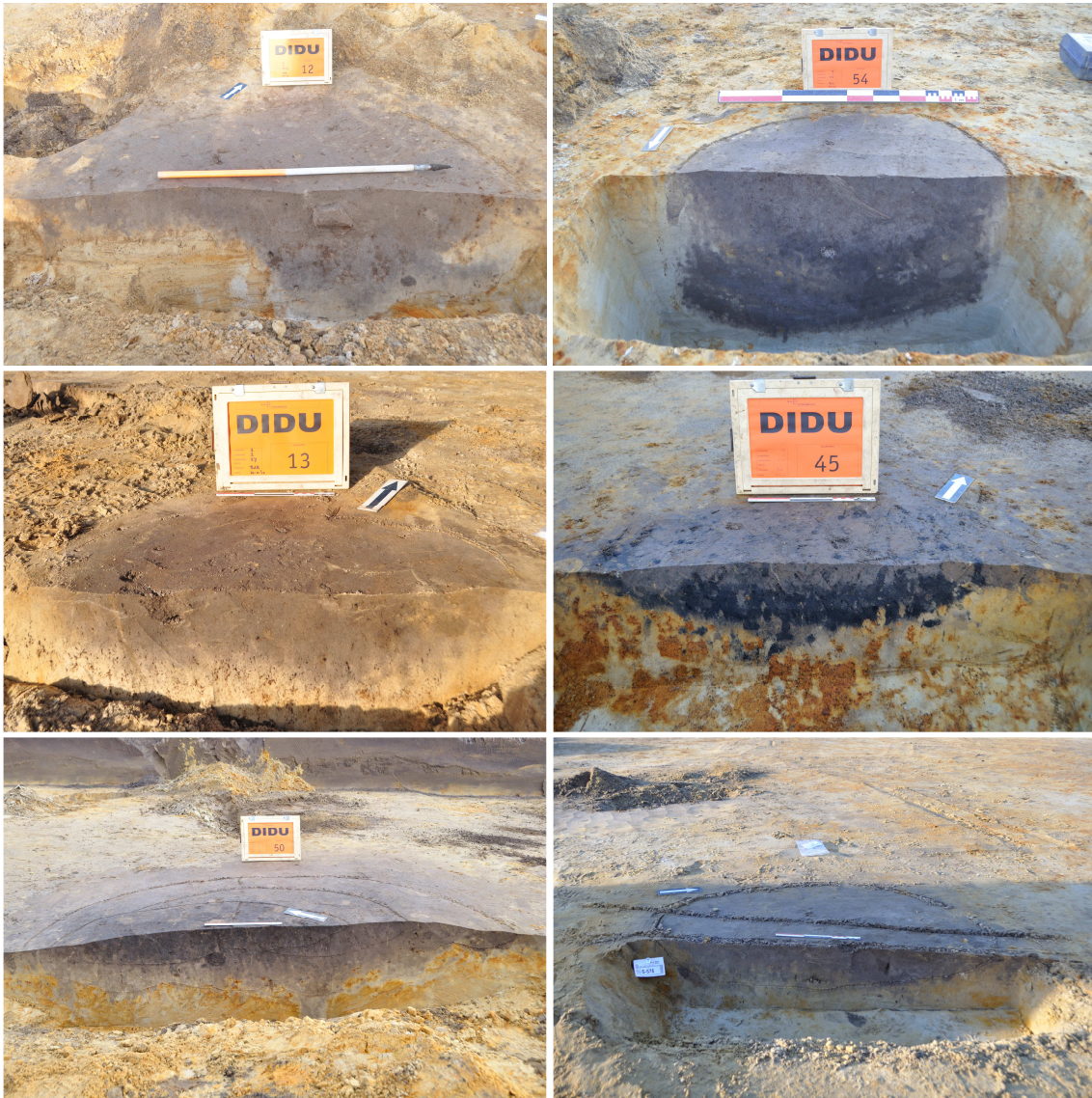
Figuur 19. Spieker structuur 4 na couperen.



Figuur 20. Palenrij structuur 1 na couperen.



Figuur 21. Doorsnedes door verschillende kuilen. Schaal 1:20.



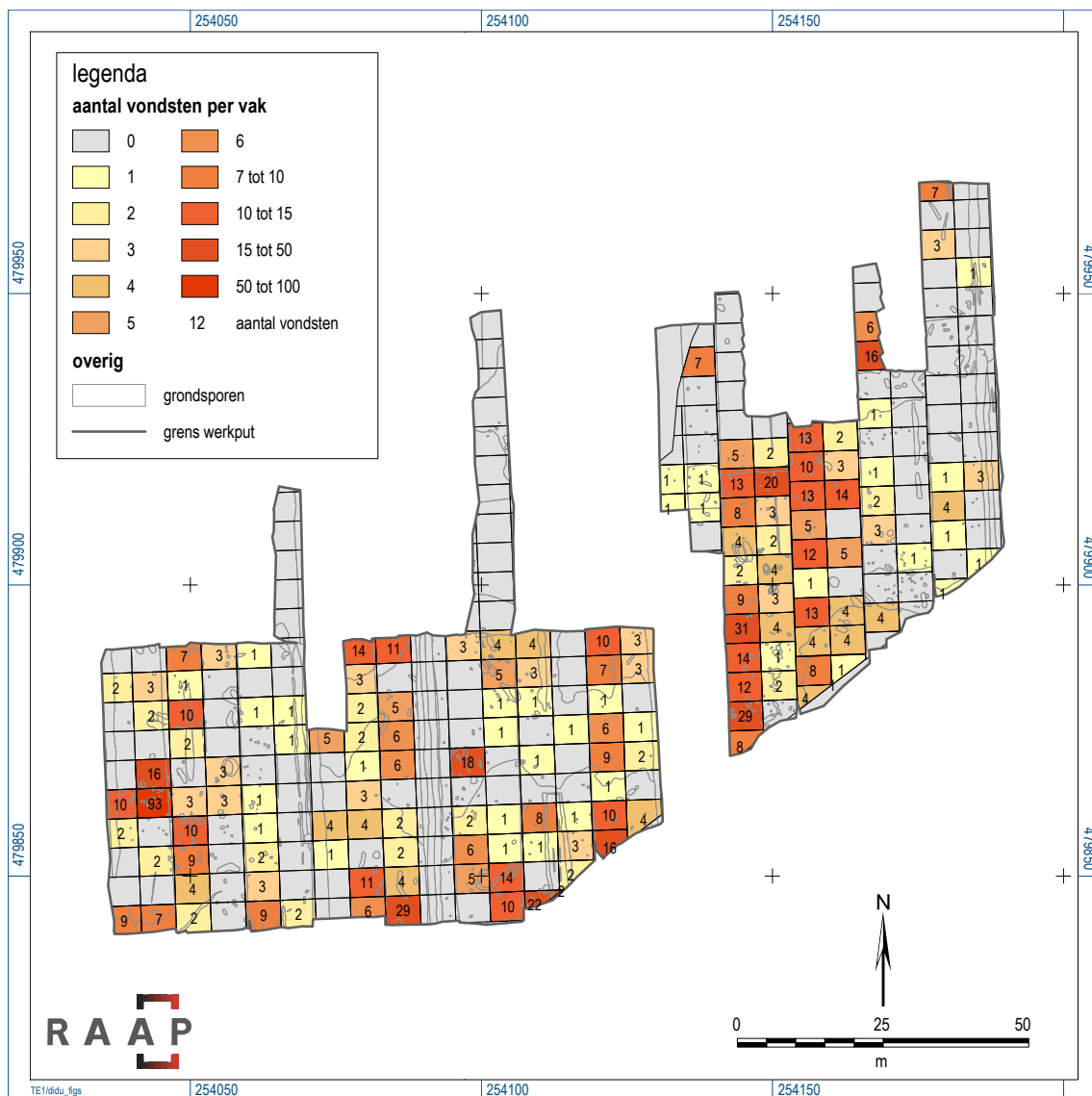
Figuur 22. Foto's van de coupes van enkele kenmerkende kuilen.



Figuur 23. Greppel S549 in het vlak. Duidelijk te zien is dat deze greppel verschillende keren opnieuw is uitgegraven en verlegd, waardoor een breed spoor is ontstaan.



Figuur 24. Selectie van het handgevormde aardewerk.



Figuur 25. Verspreiding van de vondsten met de aantallen vondsten per vak van 5 x 5 m.



Figuur 26. Vereenvoudigde plattegrond van de IJzertijdnederzetting Bornsche Maten-Grutterskamp te Borne (uit Scholte Lubberink & Willemse 2008).

spoor	put	vlak	vorm	gecoupeerd	vormcoupe	diepte	afgewerkt
1	1	1	ovaal	ja	onr	14	nee
2	1	1	ovaal	ja	onr	20	nee
3	1	1	rond	ja	onr	6	nee
4	1	1	rond	ja	onr	20	nee
5	1	1	ovaal	ja	onr	12	nee
6	1	1	rond	ja	kom	28	ja
7	1	1	lin	ja	onr	8	nee
8	1	1	rond	ja	kom	3	nee
9	1	1	rond	ja	onr	6	nee
10	1	1	rond	ja	kom	10	ja
11	1	1	onr	ja	onr	42	ja
12	1	1	onr	ja	onr	38	ja
13	1	1	onr	ja	onr	7	nee
14	1	1	rond	ja	kom	12	ja
15	1	1	ovaal	ja	onr	5	nee
16	1	1	rond	ja	kom	4	ja
17	1	1	ovaal	ja	kom	10	ja
18	1	1	lin	ja	kom	10	nee
19	1	1	ovaal	ja	kom	18	ja
20	1	1	ovaal	ja	kom	18	ja
21	1	1	rond	ja	onr	10	ja
22	1	1	rond	ja	kom	40	ja
23	1	1	ovaal	ja	onr	10	ja
24	1	1	rond	ja	kom	20	ja
25	1	1	ovaal	ja	kom	40	ja
26	1	1	ovaal	ja	kom	36	ja
27	1	1	ovaal	ja	kom	44	ja
28	1	1	ovaal	ja	kom	27	ja
29	1	1	ovaal	ja	kom	34	ja
30	1	1	ovaal	ja	onr	48	ja
31	1	1	rond	ja	kom	6	ja
32	1	1	ovaal	ja	kom	14	ja
33	1	1	ovaal	ja	onr	16	ja
34	1	1	ovaal	ja	kom	14	ja
35	1	1	ovaal	ja	onr	8	nee
36	1	1	ovaal	ja	kom	16	ja
37	1	1	ovaal	ja	kom	4	ja
38	1	1	ovaal	ja	onr	12	ja
39	1	1	ovaal	ja	kom	28	ja
40	1	1	ovaal	ja	onr	3	nee
41	1	1	rond	ja	kom	5	ja
42	1	1	lin	ja	onr	3	nee
43	1	1	ovaal	ja	onr	3	nee
44	1	1	ovaal	ja	kom	8	ja
45	1	1	rond	ja	kom	18	ja
46	1	1	ovaal	ja	nnb	30	nee
47	1	1	ovaal	ja	onr	36	nee
48	1	1	rond	ja	kom	6	ja
49	1	1	ovaal	ja	kom	22	ja
50	3	1	ovaal	ja	onr	10	nee
51	3	1	onr	ja	kom	14	nee
52	3	1	lin	ja	onr	4	ja
53	3	1	lin	ja	kom	24	nee
54	3	1	ovaal	ja	onr	6	nee
55	3	1	ovaal	ja	kom	14	ja

56	3	1	ovaal	ja	onr	3	nee
57	3	1	ovaal	ja	onr	30	nee
58	3	1	ovaal	ja	kom	10	ja
59	3	1	ovaal	ja	onr	6	nee
60	3	1	ovaal	ja	onr	6	nee
61	3	1	ovaal	ja	kom	8	ja
62	3	1	ovaal	ja	onr	6	nee
63	3	1	ovaal	ja	kom	14	ja
64	3	1	ovaal	ja	onr	12	nee
65	3	1	ovaal	ja	onr	10	nee
66	3	1	ovaal	ja	kom	3	ja
67	3	1	rond	ja	kom	14	ja
68	3	1	rond	ja	kom	36	ja
69	3	1	rond	ja	kom	2	nee
70	3	1	ovaal	ja	kom	16	ja
71	3	1	rond	ja	kom	24	ja
72	3	1	rond	ja	kom	14	ja
73	3	1	rond	ja	kom	26	ja
74	3	1	rond	ja	kom	14	ja
75	3	1	rond	ja	onr	3	nee
76	3	1	rond	ja	onr	8	nee
77	3	1	rond	ja	kom	14	ja
78	3	1	rond	ja	kom	2	ja
79	3	1	rond	ja	kom	20	ja
80	3	1	rond	ja	kom	4	ja
81	3	1	rond	ja	kom	24	ja
82	3	1	rond	ja	onr	20	nee
83	3	1	rond	ja	kom	10	ja
84	3	1	ovaal	ja	onr	3	nee
85	3	1	rond	ja	onr	3	nee
86	3	1	ovaal	ja	onr	2	nee
87	3	1	rond	ja	onr	5	nee
88	3	1	ovaal	ja	onr	8	nee
89	3	1	ovaal	ja	kom	18	ja
90	3	1	onr	ja	kom	24	nee
91	3	1	lin	ja	onr	2	nee
92	3	1	ovaal	ja	onr	12	nee
93	3	1	ovaal	ja	onr	10	nee
94	3	1	ovaal	ja	onr	3	nee
95	6	1	rond	ja	onr	10	nee
96	6	1	onr	ja	kom	24	ja
97	6	1	onr	ja	kom	16	ja
98	6	1	ovaal	ja	onr	10	nee
99	6	1	ovaal	ja	onr	4	nee
100	6	1	lin	ja	onr	2	nee
101	6	1	ovaal	ja	onr	6	nee
102	6	1	ovaal	ja	kom	6	ja
103	6	1	rond	ja	kom	18	ja
104	6	1	rond	ja	kom	20	ja
105	6	1	rond	ja	kom	10	ja
106	6	1	rond	ja	kom	6	ja
107	6	1	onr	ja	onr	16	nee
108	6	1	ovaal	ja	kom	9	ja
109	6	1	ovaal	ja	kom	8	nee
110	6	1	onr	ja	onr	4	nee
111	6	1	onr	ja	kom	8	ja

112	3	1	ovaal	ja	kom	14	ja
113	6	1	rond	ja	onr	8	nee
114	6	1	onr	ja	onr	26	nee
115	6	1	rechth	ja	onr	40	ja
116	6	1	ovaal	ja	onr	30	nee
117	6	1	onr	ja	onr	16	nee
118	6	1	rond	ja	onr	16	nee
119	6	1	ovaal	ja	onr	20	nee
120	6	1	onr	ja	onr	24	nee
121	6	1	ovaal	ja	onr	10	nee
122	6	1	ovaal	ja	kom	16	ja
123	6	1	ovaal	ja	onr	16	nee
124	6	1	ovaal	ja	kom	36	ja
125	6	1	ovaal	ja	kom	38	ja
126	6	1	ovaal	ja	onr	12	nee
127	6	1	ovaal	ja	onr	4	nee
128	6	1	ovaal	ja	onr	8	nee
129	6	1	ovaal	ja	kom	14	ja
130	6	1	ovaal	ja	kom	12	ja
131	6	1	ovaal	ja	onr	4	nee
132	6	1	ovaal	ja	onr	14	nee
133	6	1	rechth	ja	onr	8	nee
134	6	1	ovaal	ja	kom	11	ja
135	6	1	vier	ja	onr	8	nee
136	6	1	ovaal	ja	onr	14	nee
137	6	1	rond	ja	onr	16	nee
138	6	1	ovaal	ja	onr	8	nee
139	6	1	rond	ja	kom	12	ja
140	3	1	ROND	ja	kom	3	ja
141	6	1	ovaal	ja	kom	12	ja
142	6	1	onr	ja	kom	20	ja
143	6	1	ovaal	ja	onr	12	nee
144	6	1	onr	ja	onr	22	nee
145	6	1	rond	ja	kom	8	ja
146	6	1	rond	ja	onr	6	nee
147	6	1	rond	ja	onr	4	nee
148	6	1	rond	ja	onr	4	nee
149	6	1	ovaal	ja	onr	5	nee
150	3	1	ovaal	ja	kom	22	ja
151	6	1	rechth	ja	onr	14	nee
152	6	1	ovaal	ja	onr	16	nee
153	6	1	ovaal	ja	kom	33	ja
154	6	1	ovaal	ja	onr	36	ja
155	6	1	rond	ja	kom	12	ja
156	6	1	ovaal	ja	kom	16	ja
157	6	1	ovaal	ja	kom	16	ja
158	6	1	ovaal	ja	kom	32	ja
159	6	1	ovaal	ja	onr	14	nee
160	8	1	rond	ja	kom	10	ja
161	8	1	rond	ja	kom	22	ja
162	8	1	rond	ja	kom	6	ja
163	8	1	rond	ja	kom	9	ja
164	8	1	lin	ja	onr	22	ja
165	8	1	rond	ja	onr	6	nee
166	8	1	rond	ja	vier	28	ja
167	8	1	ovaal	ja	kom	7	ja

168	8	1	ovaal	ja	onr	12	nee
169	8	1	ovaal	ja	kom	15	ja
170	8	1	ovaal	ja	onr	22	nee
171	8	1	ovaal	ja	kom	8	ja
172	8	1	onr	ja	onr	10	nee
173	8	1	ovaal	ja	kom	8	ja
174	8	1	ovaal	ja	onr	13	nee
175	8	1	ovaal	ja	onr	4	nee
176	8	1	ovaal	ja	kom	8	ja
177	8	1	ovaal	ja	onr	30	ja
178	8	1	ovaal	ja	kom	14	ja
179	8	1	ovaal	ja	kom	12	ja
180	8	1	ovaal	ja	kom	8	ja
181	8	1	rond	ja	kom	24	ja
182	8	1	ovaal	ja	kom	14	ja
183	8	1	ovaal	ja	kom	8	ja
184	8	1	ovaal	ja	kom	16	ja
185	10	1	rond	ja	hoek	25	ja
186	10	1	rond	ja	kom	26	ja
187	10	1	rond	ja	kom	34	ja
188	10	1	rond	ja	kom	18	ja
189	10	1	rond	ja	onr	30	nee
190	10	1	rond	ja	hoek	28	ja
191	10	1	rond	ja	hoek	32	ja
192	10	1	rond	ja	kom	6	ja
193	10	1	rond	ja	hoek	28	ja
194	10	1	ovaal	ja	hoek	38	ja
195	10	1	rond	ja	hoek	24	ja
196	10	1	rond	ja	kom	22	ja
197	10	1	ovaal	ja	onr	12	nee
198	10	1	onr	ja	kom	14	nee
199	10	1	ovaal	ja	onr	13	nee
200	10	1	ovaal	ja	kom	24	nee
201	10	1	ovaal	ja	onr	12	nee
202	10	1	rond	ja	onr	12	nee
203	10	1	rond	ja	onr	8	nee
204	10	1	rond	ja	onr	10	nee
205	10	1	ovaal	ja	kom	18	ja
206	10	1	rond	ja	kom	26	ja
207	10	1	ovaal	ja	onr	3	nee
208	10	1	rond	ja	kom	24	ja
209	10	1	rond	ja	onr	3	nee
210	10	1	rond	ja	kom	26	ja
211	10	1	rond	ja	onr	3	nee
212	10	1	ovaal	ja	onr	18	ja
213	10	1	rond	ja	onr	8	nee
214	10	1	ovaal	ja	onr	10	nee
215	10	1	ovaal	ja	kom	16	ja
216	10	1	ovaal	ja	onr	12	nee
217	10	1	rond	ja	onr	8	nee
218	10	1	ovaal	ja	onr	6	nee
219	10	1	onr	ja	onr	12	nee
220	10	1	ovaal	ja	onr	4	nee
221	10	1	ovaal	ja	onr	8	nee
222	10	1	rond	ja	kom	12	ja
223	10	1	ovaal	ja	onr	12	nee

224	10	1	rond	ja	onr	3	nee
225	10	1	rond	ja	kom	70	ja
226	10	1	rond	ja	kom	24	ja
227	10	1	rond	ja	kom	18	ja
228	10	1	rond	ja	kom	34	ja
229	10	1	rond	ja	kom	14	ja
230	10	1	rond	ja	hoek	24	ja
231	10	1	rond	ja	hoek	30	ja
232	10	1	rond	ja	hoek	32	ja
233	10	1	ovaal	ja	kom	30	nee
234	10	1	lin	ja	onr	4	nee
235	10	1	rond	ja	kom	8	ja
236	10	1	rond	ja	kom	10	ja
237	10	1	ovaal	ja	onr	16	ja
238	10	1	rond	ja	kom	18	ja
239	10	1	rond	ja	kom	20	ja
240	10	1	ovaal	ja	kom	22	ja
241	10	1	ovaal	ja	onr	1	nee
242	10	1	ovaal	ja	kom	28	ja
243	10	1	ovaal	ja	kom	28	nee
244	10	1	ovaal	ja	onr	4	nee
245	10	1	rond	ja	kom	12	ja
246	10	1	rond	ja	kom	14	ja
247	10	1	ovaal	ja	onr	4	nee
248	10	1	ovaal	ja	kom	16	ja
249	10	1	ovaal	ja	kom	10	ja
250	10	1	ovaal	ja	onr	4	nee
251	10	1	ovaal	ja	kom	44	ja
252	10	1	rond	ja	kom	16	nee
253	10	1	ovaal	ja	onr	10	nee
254	10	1	rond	ja	kom	10	nee
255	10	1	rond	ja	kom	17	nee
256	10	1	rond	ja	kom	18	nee
257	10	1	ovaal	ja	kom	14	ja
258	10	1	lin	ja	onr	6	nee
259	10	1	ovaal	ja	onr	10	nee
260	10	1	ovaal	ja	kom	12	ja
261	10	1	ovaal	ja	kom	38	nee
262	10	1	ovaal	ja	onr	6	nee
263	10	1	onr	ja	onr	4	nee
264	10	1	onr	ja	onr	10	nee
265	10	1	ovaal	ja	kom	16	ja
266	10	1	ovaal	ja	onr	10	nee
267	10	1	ovaal	ja	kom	8	ja
268	10	1	ovaal	ja	onr	2	nee
269	10	1	ovaal	ja	onr	6	nee
270	10	1	ovaal	ja	onr	13	nee
271	10	1	ovaal	ja	kom	20	ja
272	10	1	ovaal	ja	kom	20	nee
273	10	1	ovaal	ja	onr	7	nee
274	10	1	ovaal	ja	onr	4	nee
275	10	1	ovaal	ja	kom	29	ja
276	10	1	onr	ja	onr	12	nee
277	10	1	lin	ja	onr	14	nee
278	10	1	ovaal	ja	kom	6	ja
279	10	1	ovaal	ja	onr	4	nee

280	10	1	ovaal	ja	onr	14	nee
281	10	1	ovaal	ja	onr	24	nee
282	10	1	ovaal	ja	onr	10	nee
283	10	1	rond	ja	onr	5	nee
284	10	1	rond	ja	onr	5	nee
285	12	1	ovaal	ja	onr	7	nee
286	12	1	ovaal	ja	onr	5	nee
287	12	1	ovaal	ja	onr	16	nee
288	12	1	ovaal	ja	kom	14	ja
289	12	1	ovaal	ja	onr	12	nee
290	12	1	ovaal	ja	onr	4	nee
291	12	1	rond	ja	onr	8	nee
292	12	1	rond	ja	onr	2	nee
293	12	1	rond	ja	onr	14	nee
294	12	1	rond	ja	onr	25	nee
295	12	1	rond	ja	onr	4	nee
296	12	1	rond	ja	onr	4	nee
297	12	1	ovaal	ja	onr	26	nee
298	12	1	ovaal	ja	onr	8	nee
299	12	1	rond	ja	onr	20	nee
300	12	1	ovaal	ja	onr	4	nee
301	12	1	onr	ja	onr	14	nee
302	12	1	rond	ja	onr	5	nee
303	12	1	ovaal	ja	onr	12	nee
304	12	1	ovaal	ja	kom	20	nee
305	12	1	ovaal	ja	onr	5	nee
306	12	1	ovaal	ja	onr	10	nee
307	12	1	ovaal	ja	kom	9	ja
308	12	1	ovaal	ja	kom	17	ja
309	12	1	ovaal	ja	kom	16	ja
311	12	1	rond	ja	onr	38	nee
312	12	1	ovaal	ja	onr	22	nee
314	12	1	ovaal	ja	onr	34	nee
315	12	1	onr	nee	-	0	nee
317	12	1	rond	ja	onr	10	nee
318	12	1	rond	ja	kom	18	nee
319	12	1	lin	ja	kom	4	nee
320	12	1	rond	ja	onr	10	nee
321	12	1	rond	ja	onr	8	nee
322	12	1	rond	ja	kom	7	nee
323	12	1	ovaal	ja	kom	24	ja
324	12	1	LIN	ja	onr	12	nee
325	12	1	LIN	ja	onr	17	nee
326	12	1	rond	ja	kom	9	ja
327	12	1	ovaal	ja	onr	6	nee
328	12	1	rond	ja	kom	14	nee
329	12	1	onr	ja	onr	12	nee
330	12	1	LIN	ja	onr	6	nee
331	12	1	rond	ja	onr	5	nee
332	12	1	ovaal	ja	kom	22	ja
333	12	1	rond	ja	onr	4	nee
334	12	1	ovaal	ja	kom	15	ja
335	12	1	rond	ja	onr	4	nee
336	12	1	rond	nee	-	0	nee
337	12	1	onr	ja	onr	8	nee
338	12	1	OVAAL	ja	onr	12	nee

339	12	1	OVAAL	ja	onr	8	nee
340	12	1	OVAAL	ja	onr	1	nee
341	12	1	OVAAL	ja	onr	1	nee
342	12	1	OVAAL	ja	onr	12	nee
343	12	1	OVAAL	ja	onr	36	nee
344	12	1	OVAAL	ja	onr	16	nee
345	12	1	OVAAL	ja	kom	18	ja
346	12	1	ovaal	ja	onr	5	nee
347	12	1	ovaal	ja	onr	14	nee
348	12	1	rond	ja	onr	12	nee
349	12	1	rond	ja	onr	5	nee
350	12	1	rond	ja	kom	9	nee
351	12	1	rond	ja	onr	14	nee
352	12	1	rond	ja	onr	4	nee
353	12	1	ovaal	ja	onr	22	nee
354	12	1	ovaal	ja	onr	42	nee
355	12	1	ovaal	ja	onr	50	nee
356	12	1	ovaal	ja	kom	32	ja
357	12	1	ovaal	ja	onr	36	nee
358	12	1	rond	ja	onr	30	nee
359	12	1	rond	ja	onr	3	nee
360	12	1	rond	ja	onr	26	nee
361	12	1	ovaal	ja	onr	24	nee
362	12	1	rond	ja	onr	22	nee
363	12	1	rond	ja	onr	24	nee
364	12	1	onr	nee	-	0	nee
365	12	1	ovaal	ja	onr	16	nee
366	12	1	ovaal	ja	onr	4	nee
367	12	1	ovaal	ja	kom	24	nee
368	12	1	ovaal	ja	onr	4	nee
369	12	1	ovaal	ja	onr	22	nee
370	12	1	ovaal	ja	onr	3	nee
371	12	1	rond	ja	onr	12	nee
372	12	1	rond	ja	kom	14	nee
373	12	1	ovaal	ja	onr	8	nee
374	12	1	rond	ja	onr	4	nee
375	12	1	rond	ja	onr	36	nee
376	12	1	rond	ja	onr	4	nee
377	12	1	rond	ja	kom	44	ja
378	12	1	rond	ja	onr	44	nee
379	12	1	rond	ja	onr	30	nee
380	10	1	ovaal	ja	kom	48	ja
381	2	1	rond	ja	kom	8	ja
382	2	1	onr	nee	-	0	nee
383	2	1	onr	ja	onr	22	nee
384	2	1	rond	ja	onr	34	nee
385	2	1	rond	ja	kom	6	ja
386	2	1	ovaal	ja	onr	6	nee
387	2	1	ovaal	ja	onr	18	nee
388	2	1	ovaal	ja	kom	10	ja
389	2	1	ovaal	ja	kom	10	ja
390	2	1	ovaal	ja	onr	3	nee
391	2	1	ovaal	ja	onr	24	nee
392	2	1	lin	nee	-	0	ja
393	2	1	lin	ja	onr	5	ja
394	2	1	rond	ja	onr	6	nee

395	2	1	onr	ja	kom	18	ja
396	2	1	rond	ja	onr	6	nee
397	2	1	rond	ja	onr	7	nee
398	2	1	ovaal	ja	onr	4	nee
399	2	1	rond	ja	onr	1	nee
400	2	1	rond	ja	kom	3	nee
401	2	1	rond	ja	onr	20	nee
402	2	1	lin	ja	onr	34	nee
403	2	1	ovaal	ja	onr	16	nee
404	2	1	lin	ja	onr	24	nee
405	2	1	rond	ja	kom	14	ja
406	2	1	onr	ja	kom	9	ja
407	2	1	ovaal	ja	kom	15	ja
408	2	1	ovaal	ja	kom	12	nee
409	2	1	ovaal	ja	onr	6	nee
410	2	1	rond	ja	kom	8	ja
411	2	1	onr	ja	onr	14	nee
412	2	1	ovaal	ja	onr	7	nee
413	2	1	ovaal	ja	onr	7	nee
414	2	1	ovaal	ja	kom	12	ja
415	2	1	ovaal	ja	kom	20	ja
416	2	1	LIN	ja	onr	5	nee
417	2	1	ovaal	ja	onr	6	nee
418	2	1	onr	ja	onr	7	nee
419	2	1	ovaal	ja	onr	20	nee
420	2	1	ovaal	ja	kom	40	ja
421	2	1	ovaal	ja	onr	14	nee
422	2	1	rond	ja	kom	26	ja
423	2	1	ovaal	ja	onr	7	nee
424	2	1	ovaal	ja	onr	7	nee
425	2	1	ovaal	ja	onr	7	nee
426	2	1	ovaal	ja	onr	4	nee
427	2	1	ovaal	ja	onr	24	nee
428	2	1	ovaal	ja	onr	6	nee
429	2	1	rond	ja	kom	17	ja
430	2	1	ovaal	ja	onr	12	nee
431	2	1	ovaal	ja	onr	10	nee
432	2	1	ovaal	ja	kom	10	ja
433	2	1	ovaal	ja	onr	6	nee
434	2	1	ovaal	ja	onr	6	nee
435	2	1	ovaal	ja	kom	14	ja
436	2	1	ovaal	ja	onr	2	nee
437	2	1	onr	ja	onr	8	nee
438	2	1	ovaal	ja	onr	12	nee
439	2	1	ovaal	ja	kom	18	ja
440	2	1	ovaal	ja	kom	20	ja
441	2	1	ovaal	ja	onr	5	nee
442	2	1	rond	ja	onr	4	nee
443	2	1	LIN	ja	kom	10	ja
444	7	1	LIN	ja	onr	4	nee
445	7	1	rond	ja	onr	12	nee
446	7	1	rond	ja	kom	18	ja
447	7	1	ovaal	ja	onr	4	nee
448	7	1	ovaal	ja	onr	16	nee
449	7	1	ovaal	ja	kom	16	ja
450	7	1	ovaal	ja	kom	12	nee

451	7	1	ovaal	ja	onr	18	nee
452	7	1	ovaal	ja	onr	12	nee
453	7	1	ovaal	ja	onr	24	nee
454	7	1	ovaal	ja	kom	18	nee
455	7	1	rond	ja	kom	20	nee
456	7	1	vier	ja	onr	12	nee
457	7	1	ovaal	ja	onr	24	nee
458	7	1	ovaal	ja	onr	10	nee
459	7	1	ovaal	ja	onr	6	nee
460	7	1	ovaal	ja	onr	4	nee
461	7	1	ovaal	ja	kom	25	ja
462	7	1	ovaal	ja	onr	10	nee
463	7	1	ovaal	ja	onr	5	nee
464	7	1	ovaal	ja	onr	8	nee
465	7	1	ovaal	ja	kom	20	ja
466	7	1	rond	ja	onr	4	nee
467	7	1	ovaal	ja	onr	7	nee
468	7	1	rond	ja	onr	4	nee
469	7	1	rond	ja	onr	26	nee
470	7	1	rond	ja	onr	12	nee
471	7	1	rond	ja	onr	10	nee
472	7	1	ovaal	ja	hoek	30	ja
473	7	1	rond	ja	onr	9	nee
474	7	1	ovaal	ja	onr	8	nee
475	7	1	ovaal	ja	kom	18	ja
476	7	1	ovaal	ja	kom	18	ja
477	7	1	ovaal	ja	onr	20	ja
478	7	1	ovaal	ja	kom	20	ja
479	12	1	ovaal	ja	kom	12	ja
480	11	1	rond	ja	onr	6	nee
481	11	1	rond	ja	kom	20	ja
482	11	1	onr	ja	onr	35	ja
483	11	1	rond	ja	kom	18	ja
484	11	1	rond	ja	HOEK	22	ja
485	11	1	rond	ja	hoek	26	ja
486	11	1	rond	ja	HOEK	32	ja
487	11	1	rond	ja	kom	18	ja
488	11	1	lin	ja	kom	28	ja
489	11	1	rond	ja	kom	16	ja
490	11	1	rond	ja	onr	40	nee
491	11	1	rond	ja	onr	18	nee
492	11	1	rond	ja	kom	70	ja
493	11	1	rond	ja	kom	12	ja
494	11	1	rond	ja	onr	12	nee
495	11	1	ovaal	ja	kom	10	ja
496	11	1	ovaal	ja	kom	24	ja
497	11	1	ovaal	ja	onr	20	nee
498	11	1	ovaal	ja	onr	30	nee
499	11	1	ovaal	ja	kom	18	ja
500	11	1	ovaal	ja	kom	16	ja
501	11	1	rond	ja	onr	8	nee
502	11	1	ovaal	ja	onr	14	nee
503	11	1	rond	ja	kom	10	ja
504	11	1	rond	ja	kom	40	ja
505	11	1	rond	ja	kom	20	ja
506	11	1	rond	ja	kom	22	ja

507	11	1	rond	ja	kom	20	ja
508	11	1	rond	ja	hoek	34	ja
509	11	1	rond	ja	hoek	20	ja
510	11	1	rond	ja	kom	22	ja
511	11	1	ovaal	ja	onr	26	ja
512	11	1	ovaal	ja	onr	13	nee
513	13	1	rond	ja	kom	20	ja
514	13	1	rond	ja	kom	38	ja
515	13	1	onr	ja	onr	12	nee
516	13	1	rond	ja	hoek	24	ja
517	13	1	rond	ja	onr	5	nee
518	13	1	lin	ja	kom	5	nee
519	13	1	ovaal	ja	hoek	34	ja
520	13	1	ovaal	ja	hoek	26	ja
521	13	1	ovaal	ja	hoek	24	ja
522	13	1	ovaal	ja	onr	12	nee
523	13	1	ovaal	ja	onr	8	nee
524	13	1	ovaal	ja	onr	18	nee
525	13	1	ovaal	ja	onr	5	nee
526	13	1	rond	ja	kom	14	ja
527	13	1	rond	ja	kom	5	nee
528	13	1	rond	ja	kom	10	ja
529	13	1	rond	ja	kom	21	ja
530	13	1	ovaal	ja	onr	1	nee
531	13	1	ovaal	ja	onr	16	nee
532	13	1	ovaal	ja	onr	16	nee
533	13	1	ovaal	ja	onr	1	nee
534	13	1	ovaal	ja	onr	20	nee
535	13	1	rond	ja	onr	13	nee
536	13	1	ovaal	ja	onr	12	nee
537	13	1	ovaal	ja	onr	8	nee
538	13	1	lin	ja	kom	8	ja
539	13	1	rond	ja	hoek	25	ja
540	13	1	rond	ja	hoek	22	ja
541	5	1	lin	ja	kom	16	ja
542	5	1	rond	ja	kom	12	nee
543	5	1	ovaal	ja	onr	26	nee
544	5	1	ovaal	ja	kom	10	nee
545	5	1	ovaal	ja	kom	12	nee
546	5	1	ovaal	ja	onr	12	nee
547	5	1	ovaal	ja	kom	24	ja
548	5	1	rond	ja	onr	16	nee
549	5	1	LIN	nee	-	0	ja
550	5	1	ovaal	ja	onr	18	nee
551	5	1	ovaal	ja	onr	22	nee
552	5	1	ovaal	ja	kom	12	ja
553	5	1	ovaal	ja	onr	14	nee
554	5	1	ovaal	ja	onr	16	nee
555	5	1	ovaal	ja	hoek	30	ja
556	5	1	rond	ja	kom	22	ja
557	5	1	ovaal	ja	kom	14	ja
558	5	1	ovaal	ja	kom	12	ja
559	5	1	ovaal	ja	onr	8	nee
560	5	1	ovaal	ja	kom	8	nee
561	5	1	ovaal	ja	onr	15	nee
562	5	1	ovaal	ja	onr	22	nee

563	5	1	rond	ja	onr	12	nee
564	5	1	ovaal	ja	onr	8	nee
565	5	1	rond	ja	kom	12	ja
566	26	1	rond	ja	kom	28	ja
567	26	1	rond	ja	kom	5	ja
568	26	1	ovaal	ja	onr	6	nee
569	26	1	ovaal	nee	-	0	nee
570	26	1	ovaal	ja	onr	3	nee
571	26	1	ovaal	ja	onr	2	nee
572	26	1	ovaal	ja	onr	4	nee
573	26	1	lin	ja	kom	8	ja
574	4	1	ovaal	ja	onr	12	nee
575	4	1	ovaal	ja	onr	4	nee
576	4	1	ovaal	ja	kom	16	ja
577	4	1	ovaal	ja	onr	4	nee
578	4	1	ovaal	ja	kom	16	ja
579	4	1	lin	ja	onr	20	ja
580	4	1	ovaal	ja	kom	20	ja
581	23	1	rond	ja	kom	9	ja
582	23	1	rond	ja	kom	26	ja
583	23	1	ovaal	ja	kom	18	ja
584	23	1	rond	ja	kom	14	ja
585	23	1	ovaal	ja	kom	12	ja
586	23	1	ovaal	ja	kom	20	ja
587	23	1	ovaal	ja	kom	20	ja
588	23	1	rond	ja	kom	12	ja
589	23	1	lin	ja	kom	4	nee
590	22	1	rond	ja	hoek	25	ja
591	22	1	rond	ja	onr	6	nee
592	22	1	ovaal	ja	kom	18	ja
593	22	1	ovaal	ja	hoek	26	ja
594	22	1	ovaal	ja	onr	10	ja
595	23	1	ovaal	ja	onr	32	nee
596	22	1	rond	ja	onr	12	nee
597	22	1	ovaal	ja	onr	20	nee
598	22	1	ovaal	ja	onr	22	nee
599	22	1	ovaal	ja	onr	20	ja
600	22	1	ovaal	ja	kom	26	ja
601	19	1	ovaal	ja	onr	8	nee
602	19	1	ovaal	ja	onr	40	nee
603	19	1	acht	ja	hoek	6	nee
604	19	1	acht	ja	onr	6	nee
605	22	1	ovaal	ja	onr	36	nee
606	22	1	rond	ja	kom	16	ja
607	22	1	rond	ja	onr	38	nee
608	22	1	rond	ja	onr	12	nee
609	22	1	ovaal	ja	onr	8	nee
610	22	1	ovaal	ja	onr	30	ja
611	22	1	rond	ja	kom	6	ja
612	22	1	rond	ja	onr	6	nee
613	22	1	ovaal	ja	onr	8	nee
614	22	1	ovaal	ja	kom	11	ja
615	16	1	lin	ja	kom	4	ja
616	22	1	rond	ja	onr	20	nee
617	21	1	rond	ja	kom	15	ja
618	21	1	rond	ja	onr	22	nee

619	22	1	rond	ja	onr	12	nee
620	22	1	rond	ja	kom	8	ja
621	22	1	ovaal	ja	onr	8	nee
1010	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1011	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1012	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1013	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1014	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1020	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1021	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1022	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1030	1	104	NVT	nee	-	0	nee
1999	1	104	NVT	nee	-	0	nee
2020	2	101	NVT	nee	-	0	nee
2999	2	101	NVT	nee	-	0	nee
3010	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3011	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3012	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3013	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3020	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3021	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3022	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3030	3	104	NVT	nee	-	0	nee
3999	3	104	NVT	nee	-	0	nee
4013	4	101	NVT	nee	-	0	nee
4020	4	101	NVT	nee	-	0	nee
4030	4	101	NVT	nee	-	0	nee
4031	4	101	NVT	nee	-	0	nee
4032	4	101	NVT	nee	-	0	nee
4999	4	101	NVT	nee	-	0	nee
5020	5	101	NVT	nee	-	0	nee
5031	5	101	NVT	nee	-	0	nee
5999	5	101	NVT	nee	-	0	nee
6010	6	102	NVT	nee	-	0	nee
6011	6	102	NVT	nee	-	0	nee
6020	6	102	NVT	nee	-	0	nee
6030	6	102	NVT	nee	-	0	nee
6031	6	1	NVT	nee	-	0	nee
6999	6	102	NVT	nee	-	0	nee
7013	7	101	NVT	nee	-	0	nee
7020	7	101	NVT	nee	-	0	nee
7777	1	1	onr	nee	-	0	nee
7999	7	101	NVT	nee	-	0	nee
8010	8	102	NVT	nee	-	0	nee
8011	8	102	NVT	nee	-	0	nee
8020	8	102	NVT	nee	-	0	nee
8030	8	102	NVT	nee	-	0	nee
8031	8	102	NVT	nee	-	0	nee
8999	8	102	NVT	nee	-	0	nee
9020	9	101	NVT	nee	-	0	nee
9997	9	101	NVT	nee	-	0	nee
9998	1	1	NVT	nee	-	0	nee
9999	1	1	NVT	nee	-	0	nee
10010	10	104	NVT	nee	-	0	nee
10011	10	104	NVT	nee	-	0	nee
10012	10	104	NVT	nee	-	0	nee

10013	10	104	NVT	nee	-	0	nee
10020	10	104	NVT	nee	-	0	nee
10021	10	104	NVT	nee	-	0	nee
10031	10	104	NVT	nee	-	0	nee
10999	10	104	NVT	nee	-	0	nee
11010	11	104	NVT	nee	-	0	nee
11011	11	104	NVT	nee	-	0	nee
11012	11	104	NVT	nee	-	0	nee
11013	11	104	NVT	nee	-	0	nee
11020	11	104	NVT	nee	-	0	nee
11031	11	104	NVT	nee	-	0	nee
11033	11	104	NVT	nee	-	0	nee
11999	11	104	NVT	nee	-	0	nee
12010	12	104	NVT	nee	-	0	nee
12011	12	104	NVT	nee	-	0	nee
12012	12	104	NVT	nee	-	0	nee
12013	12	104	NVT	nee	-	0	nee
12020	12	104	NVT	nee	-	0	nee
12030	12	104	NVT	nee	-	0	nee
12031	12	104	NVT	nee	-	0	nee
12999	12	104	NVT	nee	-	0	nee
13020	13	101	NVT	nee	-	0	nee
13031	13	101	NVT	nee	-	0	nee
13999	13	101	NVT	nee	-	0	nee
16030	16	1	NVT	nee	-	0	nee
16031	16	1	NVT	nee	-	0	nee
21031	21	1	NVT	nee	-	0	nee
22020	22	1	NVT	nee	-	0	nee
22031	22	1	NVT	nee	-	0	nee
23020	23	1	NVT	nee	-	0	nee
25020	25	1	NVT	nee	-	0	nee
26010	26	104	NVT	nee	-	0	nee
26011	26	104	NVT	nee	-	0	nee
26012	26	104	NVT	nee	-	0	nee
26013	26	104	NVT	nee	-	0	nee
26020	26	104	NVT	nee	-	0	nee
26032	26	104	NVT	nee	-	0	nee
26999	26	104	NVT	nee	-	0	nee

interpretatie
vs
vs
vs
vs
vs
pl
gw
vs
vs
pl
kl
kl
vs
pl
vs
pl
kl
sp
kl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
kl
kl
pl
kl
pl
pl
kl
pl
lg
kl
pl
kl
pl
lg
pl
lg
lg
pl
kl
vs
vs
pl
kl
vs
vs
gw
gw
vs
kl

vs
vs
pl
vs
vs
kl
vs
pl
vs
vs
gw
pl
pl
vs
kl
pl
pl
pl
vs
vs
pl
pl
kl
pl
pl
vs
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
pl
gw
sp
vs
vs
vs
vs
kl
kl
vs
vs
vs
vs
pl
pl
pl
pl
pl
vs
pl
vs
vs
pl

pl
vs
vs
kl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
pl
vs
kl
pl
vs
vs
vs
kl
kl
vs
vs
vs
pl
vs
vs
vs
vs
pl
pl
kl
kl
vs
vs
pl
vs
vs
vs
vs
kl
vs
vs
kl
kl
pl
kl
kl
kl
vs
pl
pl
pl
pl
gw
vs
kl
pl

vs
kl
vs
pl
vs
pl
vs
vs
pl
pl
kl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
vs
pl
pl
pl
pl
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
pl
vs
pl
vs
pl
vs
pl
vs
vs
kl
vs
vs
vs
vs
vs
lg
pl
vs

vs
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
vs
gw
pl
kl
pl
pl
pl
kl
vs
kl
O/H
vs
pl
pl
vs
kl
pl
vs
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
pl
vs
vs
pl
vs
vs
vs
vs
vs
pl
vs
vs
vs
kl
vs
vs
vs
pl
vs
vs
kl
vs

vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
pl
pl
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
gw
vs
vs
vs
kl
vs
vs
pl
vs
vs
vs
gw
vs
pl
vs
pl
vs
vs
vs
vs

vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
vs
vs
pl
pl
gw
vs
vs
pl
vs
vs
pl
pl
vs
vs
gw
gw
vs

kl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
pl
kl
vs
vs
pl
vs
vs
vs
kl
kl
vs
vs
vs
vs
pl
vs
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
vs
vs
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
pl
gw
vs
pl
vs
vs
pl
vs

vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
vs
vs
vs
pl
vs
vs
vs
vs
vs
pl
vs
vs
pl
pl
pl
kl
pl
vs
pl
kl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
pl
vs
vs
pl
pl
vs
kl
kl
vs
vs
pl
pl
vs
vs
pl
kl
pl
pl

pl
pl
pl
pl
kl
vs
pl
pl
vs
pl
vs
gw
pl
pl
pl
vs
vs
vs
vs
pl
pl
pl
pl
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
vs
kl
pl
pl
kl
vs
vs
vs
vs
vs
kl
vs
gw
vs
vs
pl
vs
vs
pl
pl
pl
pl
vs
vs
vs
vs

vs
vs
pl
pl
pl
vs
vs
vs
vs
vs
gw
vs
vs
kl
vs
kl
kl
kl
pl
pl
pl
pl
pl
kl
kl
pl
sp
pl
vs
pl
pl
pl
vs
vs
vs
vs
pl
pl
vs
vs
vs
vs
vs
pl
vs
vs
vs
vs
pl
vs
vs
pl
gw
vs
pl
vs

[illegible]

[illegible]

vondst	spoor	vulling	vak	verzamelw	materiaal
1	1020	0	101	masver	ker
2	1020	0	111	masver	ker
3	17	0	111	masver	ker
4	30	0	115	mascha	ker
5	38	0	116	mascha	ker
6	12	0	115	mascha	ker
7	40	0	118	mascha	ker
8	1022	0	119	mascha	ker
9	1020	0	109	profie	ker
10	1022	0	109	profie	sxx
11	19	0	113	coupe	ker
12	17	0	111	afwerk	ker
12	17	0	111	afwerk	sxx
13	26	0	105	coupe	ker
14	12	0	105	coupe	ker
15	11	0	115	coupe	odx
15	11	0	115	coupe	ker
16	7	0	104	mascha	sxx
16	7	0	104	mascha	mxx
17	32	0	115	afwerk	ker
18	28	0	115	coupe	ker
19	11	0	115	coupe	ker
20	38	0	116	coupe	ker
21	35	0	116	coupe	ker
22	28	0	115	afwerk	ker
22	28	0	115	afwerk	mxx
23	36	0	115	afwerk	ker
24	11	0	115	afwerk	ker
25	30	0	115	coupe	ker
25	30	0	115	coupe	sxx
26	30	1	115	coupe	ker
27	30	1	115	afwerk	ker
27	30	1	115	afwerk	sxx
28	29	0	115	coupe	ker
29	11	1	115	afwerk	ker
30	12	0	115	afwerk	ker
30	12	0	115	afwerk	sxx
31	30	0	115	afwerk	ker
31	30	0	115	afwerk	sxx
31	30	0	115	afwerk	mxx
32	30	1	115	afwerk	ker
32	30	1	115	afwerk	sxx
33	27	0	105	coupe	ker
33	27	0	105	coupe	sxx
34	49	0	116	coupe	ker
35	27	1	116	afwerk	ker
35	27	1	116	afwerk	sxx
36	3022	0	301	masver	ker
36	3022	0	301	masver	sxx
37	3022	0	301	masver	sxx
38	3022	0	302	masver	ker
39	3022	0	302	profie	sxx
40	3022	0	317	mascha	ker
41	3022	0	303	hascha	ker
42	3022	0	310	profie	ker

43	55	0	308	coupe	ker
44	52	0	318	mascha	ker
45	87	0	311	mascha	ker
46	88	0	311	mascha	ker
47	81	1	301	coupe	ker
48	80	0	302	coupe	ker
49	82	0	301	coupe	sxx
50	79	0	303	coupe	sxx
51	6020	0	610	mascha	ker
51	6020	0	610	mascha	sxx
52	6020	0	603	hascha	ker
53	6020	0	613	mascha	ker
54	9998	0	602	mascha	sxx
54	9998	0	602	mascha	ker
54	9998	0	602	mascha	sxx
55	46	0	119	hascha	sxx
56	6020	0	604	hascha	ker
56	6020	0	604	hascha	sxx
57	6020	0	606	hascha	ker
57	6020	0	606	hascha	sxx
58	9998	0	611	mascha	ker
59	6020	0	620	hascha	ker
59	6020	0	620	hascha	sxx
60	6020	0	619	hascha	sxx
60	6020	0	619	hascha	mxx
60	6020	0	619	hascha	mxx
61	3022	0	304	masver	ker
62	6020	0	612	hascha	sxx
62	6020	0	612	hascha	ker
63	6020	0	612	hascha	ker
63	6020	0	612	hascha	sxx
63	6020	0	612	hascha	mxx
64	6020	0	617	hascha	ker
65	6020	0	618	hascha	sxx
66	6020	0	619	hascha	ker
67	6020	0	614	hascha	ker
68	6020	0	606	hascha	ker
69	6020	0	606	hascha	sxx
69	6020	0	606	hascha	ker
70	6020	0	603	hascha	ker
70	6020	0	603	hascha	sxx
71	6020	0	606	hascha	ker
72	6020	0	612	hascha	ker
73	8020	0	808	hascha	sxx
73	8020	0	808	hascha	ker
73	8020	0	808	hascha	sxx
73	8020	0	808	hascha	mxx
74	8020	0	815	mascha	ker
75	9998	0	808	mascha	ker
76	115	0	606	coupe	ker
77	8020	0	801	hascha	ker
78	8020	0	802	mascha	ker
78	8020	0	802	mascha	sxx
78	8020	0	802	mascha	mxx
79	8020	0	803	mascha	ker
80	8020	0	804	mascha	sxx

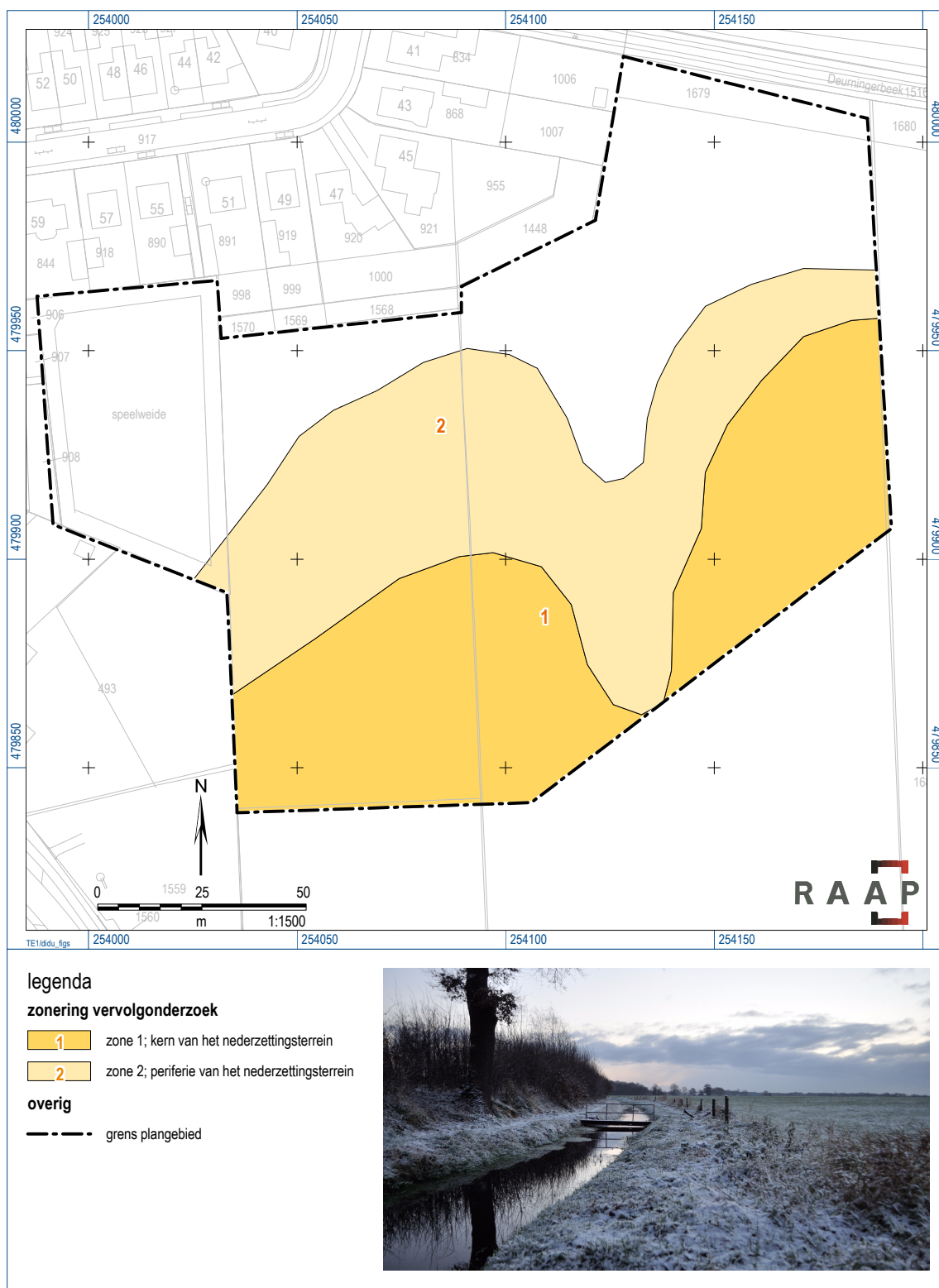
80	8020	0	804	mascha	ker
80	8020	0	804	mascha	sxx
81	8020	0	805	mascha	ker
82	8020	0	806	hascha	sxx
83	8020	0	807	mascha	ker
83	8020	0	807	mascha	sxx
84	164	0	815	hascha	ker
85	164	0	814	mascha	ker
86	164	0	811	masver	ker
87	8020	0	811	masver	sxx
88	8020	0	812	masver	sxx
89	8020	0	809	masver	ker
89	8020	0	809	masver	sxx
90	153	0	612	afwerk	ker
91	158	0	611	coupe	ker
91	158	0	611	coupe	sxx
92	154	0	611	afwerk	ker
92	154	0	611	afwerk	sxx
93	115	0	606	afwerk	ker
93	115	0	606	afwerk	sxx
94	115	1	606	afwerk	ker
95	173	0	801	coupe	ker
96	170	0	9999	coupe	sxx
97	221	0	1002	masver	sxx
97	221	0	1002	masver	ker
98	1020	0	1010	masver	ker
98	1020	0	1010	masver	sxx
99	10020	0	1008	masver	ker
99	10020	0	1008	masver	sxx
100	10020	0	1007	masver	ker
100	10020	0	1007	masver	sxx
101	10020	0	1006	masver	sxx
101	10020	0	1006	masver	ker
101	10020	0	1006	masver	sxx
102	10020	0	1005	masver	sxx
102	10020	0	1005	masver	ker
102	10020	0	1005	masver	sxx
102	10020	0	1005	masver	mxx
103	10020	0	1001	masver	ker
103	10020	0	1001	masver	sxx
104	10013	0	1001	masver	ker
104	10013	0	1001	masver	sxx
105	10020	0	1002	masver	ker
105	10020	0	1002	masver	sxx
106	10013	0	1002	masver	ker
106	10013	0	1002	masver	sxx
107	10020	0	1003	masver	sxx
107	10020	0	1003	masver	ker
107	10020	0	1003	masver	sxx
107	10020	0	1003	masver	mxx
108	179	0	809	coupe	ker
109	10020	0	1004	masver	sxx
109	10020	0	1004	masver	ker
109	10020	0	1004	masver	ker
109	10020	0	1004	masver	sxx
110	10020	0	1005	masver	ker

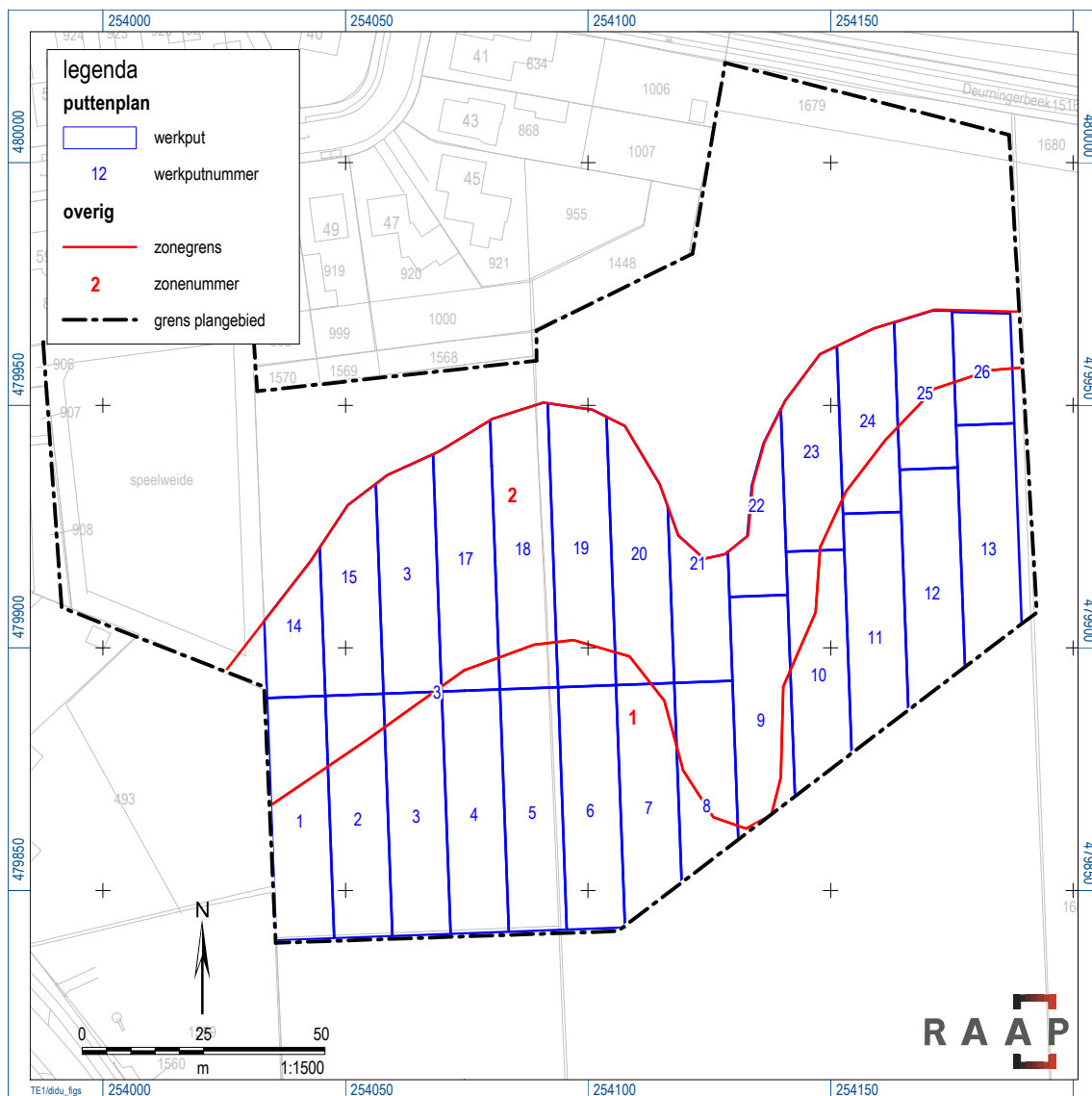
110	10020	0	1005	masver	sxx
110	10020	0	1005	masver	mxx
111	10013	0	1010	masver	mxx
112	10020	0	1020	masver	sxx
112	10020	0	1020	masver	ker
112	10020	0	1020	masver	sxx
113	10020	0	1019	masver	ker
113	10020	0	1019	masver	sxx
114	10020	0	1018	masver	ker
114	10020	0	1018	masver	sxx
115	10020	0	1017	masver	sxx
116	187	0	1010	coupe	ker
117	190	0	1009	coupe	ker
117	190	0	1009	coupe	mxx
118	230	0	1009	coupe	ker
119	194	0	1009	coupe	sxx
119	194	0	1009	coupe	mxx
120	237	0	1019	coupe	ker
121	506	0	1115	afwerk	ker
122	240	0	1017	coupe	xxx
123	12020	0	1207	masver	ker
124	12020	0	1206	masver	ker
125	12020	0	1209	masver	ker
126	12013	0	1220	masver	ker
127	336	0	1205	masver	ker
128	337	0	1205	masver	sxx
129	267	0	1013	afwerk	ker
130	210	0	1006	afwerk	ker
131	237	0	1009	afwerk	ker
132	196	0	1008	afwerk	ker
133	10020	0	1012	hascha	ker
134	10020	0	1015	masver	ker
134	10020	0	1015	masver	sxx
135	10020	0	1014	masver	ker
136	10020	0	1016	masver	sxx
136	10020	0	1016	masver	mxx
137	2020	0	201	masver	ker
138	2020	0	202	masver	ker
138	2020	0	202	masver	sxx
139	2020	0	203	masver	ker
139	2020	0	203	masver	sxx
140	2020	0	204	masver	ker
141	415	0	204	masver	sxx
142	405	0	205	masver	ker
143	2020	0	207	masver	sxx
144	2020	0	208	masver	ker
145	2020	0	208	masver	ker
146	2020	0	210	masver	ker
146	2020	0	210	masver	sxx
147	2020	0	209	masver	sxx
148	381	0	210	masver	ker
149	2020	0	220	masver	sxx
150	7777	0	216	masver	ker
150	7777	0	216	masver	sxx
151	2020	0	215	masver	ker
152	323	0	1215	coupe	ker

152	323	0	1215	coupe	sxx
153	323	0	1215	masver	ker
154	323	0	1215	afwerk	ker
154	323	0	1215	afwerk	sxx
154	323	0	1215	afwerk	mxx
155	323	1	1215	afwerk	ker
155	323	1	1215	afwerk	sxx
155	323	1	1215	afwerk	sxx
156	7020	0	703	masver	ker
157	7020	0	704	masver	ker
158	461	0	704	masver	ker
159	460	0	704	masver	mxx
160	7020	0	706	masver	sxx
161	7020	0	708	masver	sxx
162	7013	0	709	masver	ker
163	7020	0	709	masver	ker
164	7020	0	710	masver	ker
164	7020	0	710	masver	sxx
165	7020	0	716	masver	sxx
166	7020	0	712	masver	sxx
166	7020	0	712	masver	ker
167	7020	0	711	masver	sxx
168	446	0	709	hascha	sxx
169	365	0	1213	coupe	sxx
170	304	0	1205	afwerk	sxx
171	303	0	1206	coupe	ker
172	377	0	1202	coupe	ker
173	377	2	1202	afwerk	sxx
174	230	0	1009	afwerk	ker
175	415	0	204	coupe	sxx
175	415	0	204	coupe	ker
176	395	0	208	coupe	ker
177	405	0	205	afwerk	sxx
178	412	0	215	mascha	sxx
179	411	0	215	hascha	ker
180	414	0	204	coupe	ker
181	422	0	204	afwerk	ker
182	432	0	204	afwerk	ker
183	74	0	305	afwerk	ker
184	435	0	203	coupe	ker
185	461	0	704	coupe	ker
185	461	0	704	coupe	sxx
186	478	0	701	afwerk	ker
186	478	0	701	afwerk	sxx
187	444	0	713	masver	ker
188	496	0	1119	afwerk	ker
189	11020	0	1101	masver	ker
189	11020	0	1101	masver	sxx
190	11020	0	1102	masver	ker
190	11020	0	1102	masver	sxx
191	11020	0	1103	masver	ker
191	11020	0	1103	masver	sxx
192	11020	0	1104	masver	ker
192	11020	0	1104	masver	sxx
193	11020	0	1106	masver	ker
193	11020	0	1106	masver	sxx

194	11020	0	1107	masver	ker
194	11020	0	1107	masver	sxx
195	11020	0	1108	masver	ker
195	11020	0	1108	masver	sxx
196	11020	0	1109	masver	ker
196	11020	0	1109	masver	sxx
196	11020	0	1109	masver	sxx
197	11020	0	1120	masver	ker
197	11020	0	1120	masver	sxx
198	11020	0	1118	masver	ker
198	11020	0	1118	masver	sxx
199	11020	0	1111	mascha	sxx
200	11020	0	1112	masver	ker
200	11020	0	1112	masver	sxx
201	11020	0	1113	masver	ker
201	11020	0	1113	masver	sxx
202	11020	0	1115	masver	ker
202	11020	0	1115	masver	sxx
203	11020	0	1117	masver	ker
203	11020	0	1117	masver	sxx
204	482	0	1110	coupe	xxx
205	518	0	1314	masver	ker
205	518	0	1314	masver	sxx
206	13020	0	1304	masver	ker
207	518	0	1311	masver	ker
208	495	0	1110	masver	ker
209	11020	0	1110	masver	ker
209	11020	0	1110	masver	sxx
210	504	0	1105	coupe	xxx
211	11020	0	1117	masver	ker
211	11020	0	1117	masver	sxx
211	11020	0	1117	masver	sxx
212	482	0	1110	afwerk	sxx
213	496	0	1119	afwerk	sxx
214	13020	0	1303	mascha	xxx
215	13020	0	1304	mascha	sxx
216	13020	0	1305	mascha	ker
217	323	0	1215	coupe	ker
218	5020	0	510	masver	sxx
218	5020	0	510	masver	ker
219	538	0	1301	afwerk	ker
220	5020	0	508	masver	ker
221	5020	0	507	masver	ker
221	5020	0	507	masver	sxx
222	5020	0	506	masver	ker
222	5020	0	506	masver	sxx
223	5020	0	503	masver	sxx
224	5020	0	502	masver	ker
224	5020	0	502	masver	sxx
225	5020	0	501	masver	sxx
225	5020	0	501	masver	sxx
226	547	0	501	hascha	ker
226	547	0	501	hascha	sxx
226	547	0	501	hascha	mxx
227	545	0	504	masver	ker
228	549	0	501	masver	ker

229	549	0	504	masver	ker
230	541	0	508	coupe	ker
231	565	0	502	coupe	ker
232	26020	0	2603	masver	sxx
232	26020	0	2603	masver	mxx
233	26020	0	2605	masver	sxx
233	26020	0	2605	masver	sxx
234	26020	0	2607	masver	ker
235	26020	0	2605	profie	ker
236	4020	0	410	masver	ker
236	4020	0	410	masver	sxx
237	4020	0	411	masver	ker
237	4020	0	411	masver	sxx
238	4020	0	414	masver	ker
238	4020	0	414	masver	sxx
239	4020	0	415	masver	ker
239	4020	0	415	masver	sxx
240	4020	0	416	masver	ker
241	4020	0	417	masver	sxx
241	4020	0	417	masver	sxx
242	4020	0	418	masver	ker
243	4020	0	419	masver	ker
243	4020	0	419	masver	sxx
244	4020	0	420	masver	ker
244	4020	0	420	masver	sxx
244	4020	0	420	masver	sxx
245	4020	0	420	masver	ker
245	4020	0	420	masver	sxx
246	4020	0	407	masver	ker
246	4020	0	407	masver	sxx
247	4020	0	404	masver	ker
247	4020	0	404	masver	sxx
247	4020	0	404	masver	sxx
248	4020	0	403	masver	sxx
249	580	0	411	coupe	ker
250	578	0	412	coupe	ker
250	578	0	412	coupe	sxx
251	576	0	412	coupe	ker
252	23020	0	2301	masver	ker
252	23020	0	2301	masver	sxx
253	582	0	2301	coupe	ker
254	23020	0	2309	masver	ker
254	23020	0	2309	masver	sxx
255	22020	0	2206	masver	sxx
256	22020	0	2205	masver	ker
257	25020	0	2501	masver	ker
257	25020	0	2501	masver	sxx
258	25020	0	2502	masver	ker
258	25020	0	2502	masver	sxx
259	617	0	2202	coupe	ker
260	22020	0	2201	masver	ker
261	614	0	2210	afwerk	ker

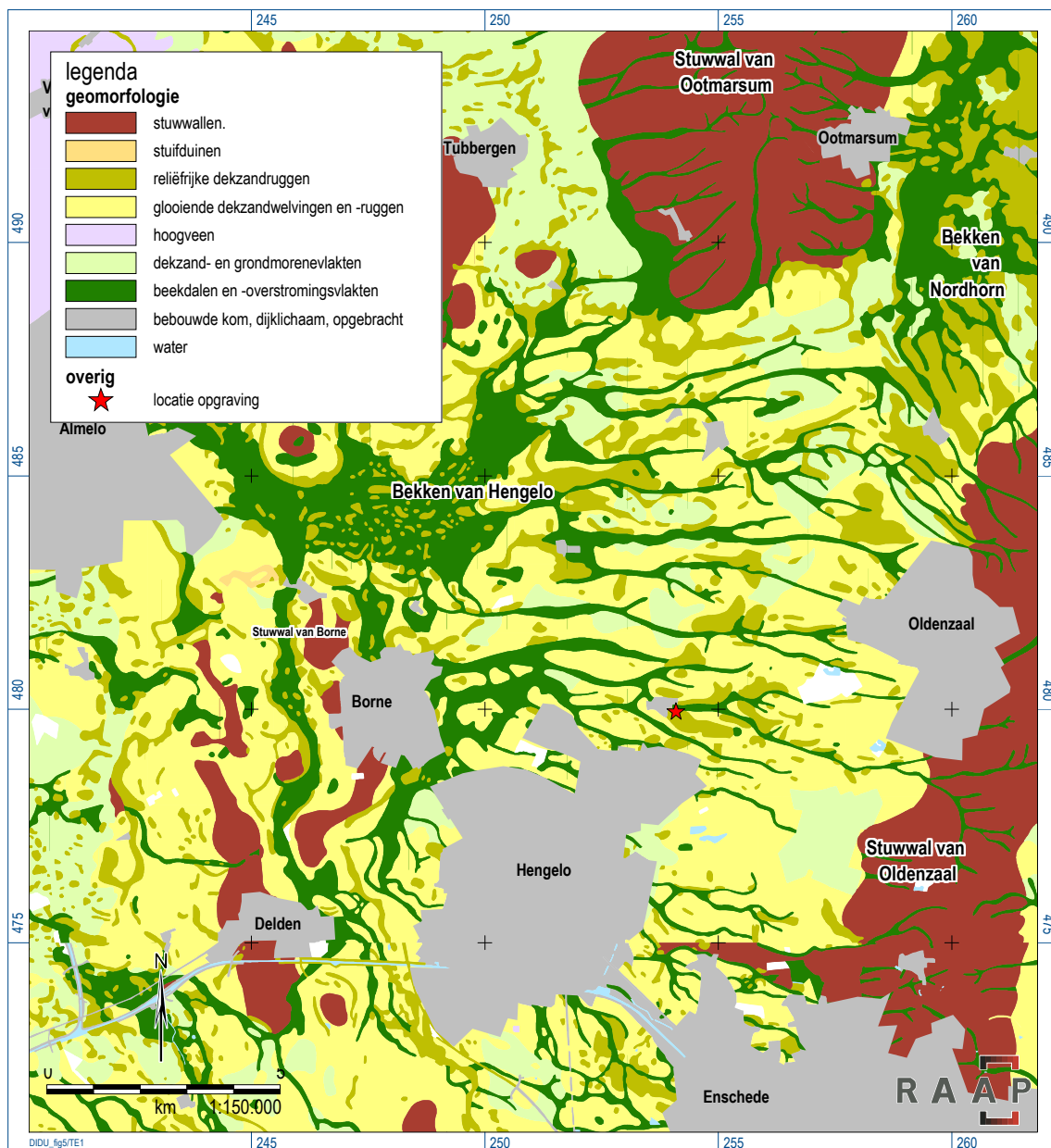




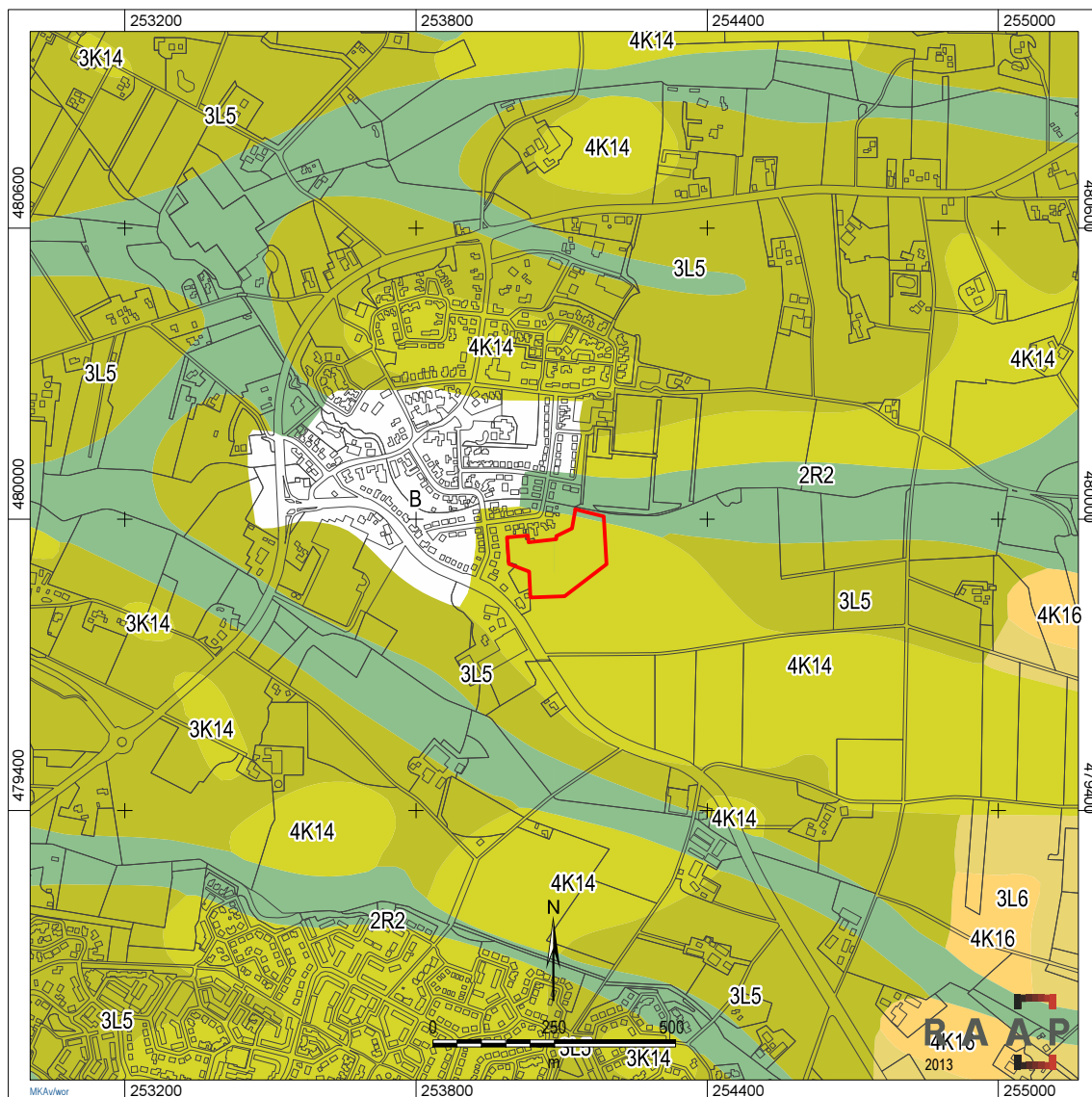
Figuur 3. Puttenplan.



Figuur 4. Rondleiding van de schoolklas.



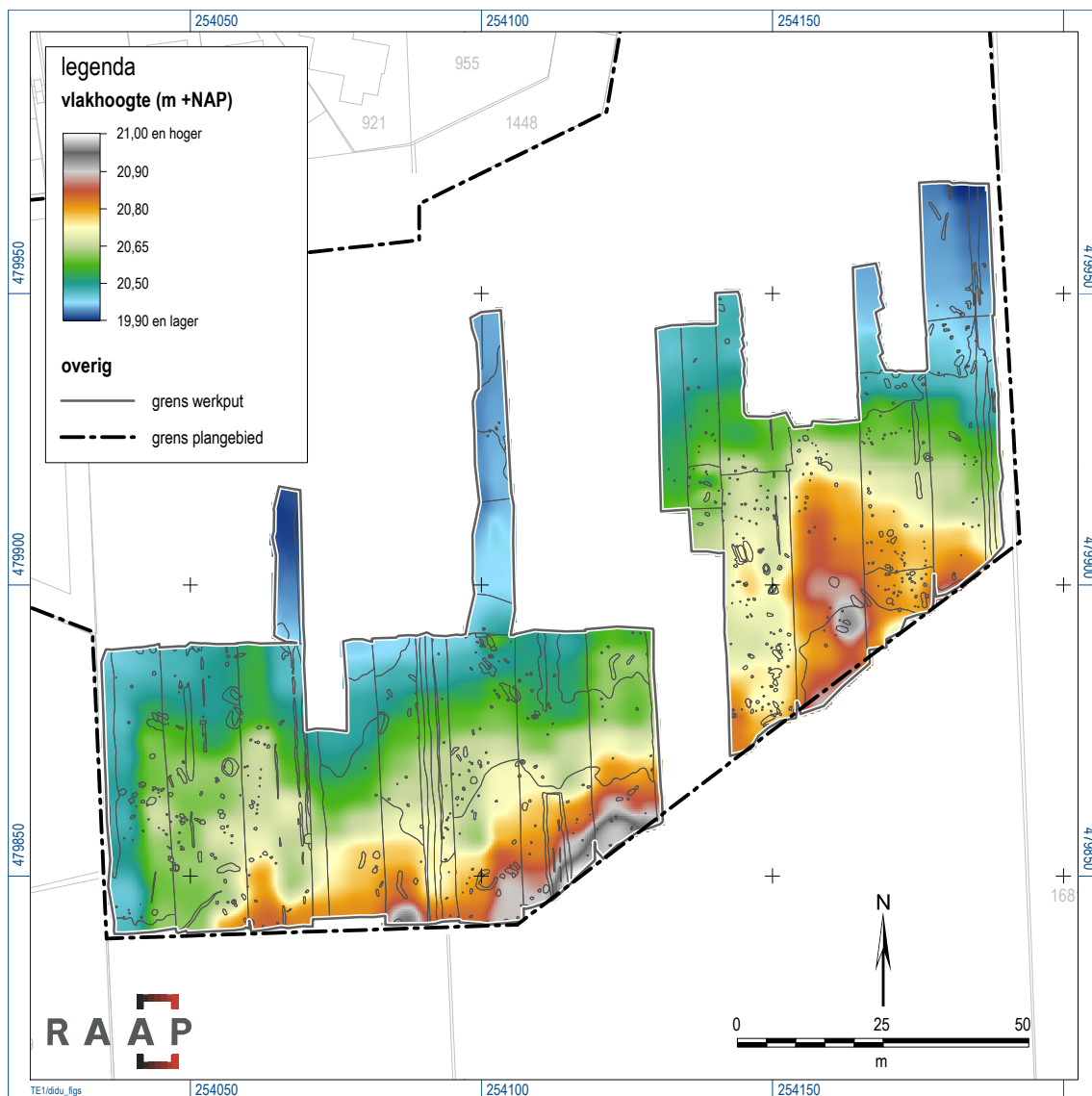
Figuur 5. Ligging van de verschillende stuwwallen in de omgeving van het plangebied.



Figuur 6. Uitsnede van de geomorfologische kaart met daarop de omgeving van het plangebied.



Figuur 7. Uitsnede van de bodemkaart met daarop de omgeving van het plangebied.



Figuur 8. Reconstructie van het paleoreliëf op basis van de vlakhoogte.