

PROEFSLEUVENONDERZOEK MET
DOORSTART NAAR EEN OPGRAVING

WIJKPLAN DE BERG FASE 2

TE NEEDE



GEMEENTE BERKELLAND



- * Bodem
- * Waterbodem
- * Water
- * Archeologie
- * Ecologie
- * Milieu

Archeologie

Proefsleuvenonderzoek met doorstart naar een opgraving Wijkplan De Berg fase 2 te Neede in de gemeente Berkelland

Opdrachtgever	ProWonen Tedinkweide 2 7270 AA Borculo
Project	BER.PRO.APO
Rapportnummer	13045411
Status	Definitieve rapportage
Versienummer	D1
Datum	15 september 2014
Vestiging	Doetinchem
Auteurs	Drs. S. Diependaal en Dhr. P.J.L. Wemerman
Paraaf	 Met een bijdrage van: Dr. F. Verbruggen, BIAX Consult (Paleo-ecologische resten). Ir. S. van Daalen, Van Daalen Dendrochronologie (hout).
Autorisatie	Drs. A.H. Schutte (Senior KNA-Archeoloog)
Paraaf	

© Econsultancy bv, Doetinchem
Foto's en tekeningen: Econsultancy bv, tenzij anders vermeld

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers. Econsultancy aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN: 2210-8777 (Analoog rapport)
ISSN: 2210-8785 (Digitaal rapport E-depot)

Administratieve gegevens plangebied	
Projectcode en nummer	13045411 BER.PRO.APO
Toponiem	Wijkplan de Berg fase 2
Opdrachtgever	ProWonen
Gemeente	Berkelland
Plaats	Neede
Provincie	Gelderland
Omvang plangebied proefsleuvenonderzoek	13.870 m ²
Omvang plangebied archeologische sloopbegeleiding	1.050 m ²
Kaartblad	34D (1:25.000)
coördinaten centrum plangebied	X: 238.084 / Y: 461.559
Bevoegde overheid	Gemeente Berkelland Mevrouw A.M. Lugtigheid-Hendriks Postbus 200 7270 HA Borculo T: 0545-250288
Deskundige namens de bevoegde overheid	Drs. M.H.J.M. Kocken, regionaal archeoloog Elderinkweg 2 Postbus 200, 7255 ZJ Hengelo (Gld.) T: 0314 321235
ARCHIS2 Onderzoeksmeldingsnummer (OM-nr.) Vondstmeldingsnummer Onderzoeksnummer	Proefsleuvenonderzoek en archeologische sloopbegeleiding 56.852 424.662 50.884
Archeoregio NOaA	Overijssels-Gelders zandgebied
Beheer en plaats documentatie	Econsultancy, Doetinchem/ Provinciaal Archeologisch Depot Gelderland
Uitvoerders	Econsultancy, Drs. S. Diependaal, P.J.L. Wemerman

Kwaliteitszorg

Econsultancy beschikt over een eigen opgravingsvergunning, afgegeven door de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE). De opgravingsvergunning geeft opdrachtgevers de zekerheid dat het uitvoerend bureau werkt conform de eisen die de RCE stelt op het gebied van competenties en integriteit van medewerkers en het toepassen van vigerende normen en onderzoeksprotocollen.

Betrouwbaarheid

Dit onderzoek is op zorgvuldige wijze uitgevoerd, conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving en richtlijnen die zijn opgesteld in het Programma van Eisen PvE Wijkplan de Berg, fase 2 te Neede, gemeente Berkelland PvE nr. 13015034 (18-02-2013) en het programma van Eisen Dumasweg(ong) te Neede PvE nr. 13106139 (12-11-2013).

SAMENVATTING

Econsultancy heeft in opdracht van ProWonen een proefsleuvenonderzoek met mogelijke doorstart naar een opgraving uitgevoerd voor het Wijkplan De Berg fase 2 te Neede in de gemeente Berkeland. Het onderzoeksgebied ($\pm 1,4$ ha) van het proefsleuvenonderzoek bestaat uit verschillende deelgebieden binnen de wijk de Berg te Neede. Het betreffen de locaties bij het Schaepmanplein 2, de Thorbeckestraat 19, de Sav. Lohmansstraat 1- 39, de Rutgerinkdijk 5 -15 e.o. en de K.P. vd. Veldestraat 1-13 e.o.. In het plangebied zal voornamelijk nieuwbouw worden gerealiseerd. In het deelgebied K.P. vd Veldestraat zal een park worden gerealiseerd en aan de Rutgerinkdijk een plein.

Het archeologisch onderzoek wordt noodzakelijk geacht om te bepalen of er een gereede kans is dat archeologische waarden wel of niet aanwezig (kunnen) zijn in de ondergrond, die door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast/verloren kunnen gaan. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren (zie bijlage 3).

Doel van de archeologische opgraving is het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden die van belang is voor de kennisvorming over het verleden.

Gespecificeerd archeologisch verwachtingsmodel

Binnen het plangebied is op verschillende locaties archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen, aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd. Op basis hiervan is een gespecificeerd verwachtingsmodel opgesteld dat is getoetst door middel van een booronderzoek.

Tijdens de booronderzoeken zijn aanwijzingen gevonden voor archeologische resten waarna verschillende locaties binnen de woonwijk de Berg door middel van een archeologisch proefsleuvenonderzoek zijn gewaardeerd. Op verschillende locaties in het noordelijke deel van de woonwijk de Berg zijn inderdaad archeologische resten aangetroffen¹ en zijn vervolgens opgravingen uitgevoerd (fase 1, groene vlakken afbeelding 2).² De tot op heden aangetroffen vindplaats betreft een nederzettingsterrein dat dateert uit de periode 700-1300 n. Chr. Het complex bestaat uit diverse boerenerven, die in de loop van de tijd zijn verplaatst over het gebied. Binnen de erven is sprake van een hoge sporendichtheid. Ook buiten de nu bekende vindplaats kunnen dergelijke sporen en vondstrijke complexen voorkomen.³

Resultaten proefsleuvenonderzoek

Tijdens het proefsleuvenonderzoek is gebleken dat op de locatie aan het Schaepmanplein (locatie 1) het bodemarchief grotendeels intact is, afgezien van een verstoring in de noordoosthoek van het terrein. Hier zijn archeologische resten uit de 13^e en 14^e eeuw aangetroffen waardoor op deze locatie doorgestart naar een opgraving.

Op de locatie Sav.Lohmanstraat en Rutgerinkdijk werd een nog grotendeels intact bodemprofiel aangetroffen, maar dit gebied is vanwege de bodemgesteldheid (beekeerdgrond) in het verleden ongeschikt geweest voor bewoning. Met uitzondering van de locatie aan het Schaepmanplein zijn alle locaties gelegen in een lager deel van het landschap. In deze deelgebieden is een aantal greppels aangetroffen die als perceleringsgreppels zijn geïnterpreteerd. Een deel van deze greppels zijn terug te vinden op historisch kaartmateriaal. Het vondstmateriaal uit deze greppels dateert het dempen

¹ Venema 2011.

² Burnier en Gerrets 2014.

³ Burnier en Gerrets 2014.

hiervan in de 19^e eeuw. De locatie aan de K.P. vd Veldestraat was grotendeels verstoord waardoor er geen belemmeringen waren voor de sloop.

Gevolgte onderzoeksmethode

In het PvE is uitgegaan van een onderzoek van minimaal 13 proefsleuven met een sleufbreedte van 4 meter en een lengte van tussen de 20 en 30 meter, wat neerkomt op een dekkingsgraad van 9,8%. In totaal zijn er 10 proefsleuven gegraven. Op basis van de resultaten in de eerste proefsleuf aan de Thorbeckestraat 19 was het niet nodig om een tweede proefsleuf aan te leggen. De proefsleuven aan de K.P. vd. Veldestraat 1-3 zijn komen te vervallen omdat hier vooralsnog geen bodemversturende ingrepen zijn gepland.

Het proefsleuvenonderzoek is gefaseerd uitgevoerd, waarbij na elke fase een kort overleg is geweest tussen de opdrachtgever en de deskundige van de bevoegde overheid. Tijdens dit overleg zijn kort de resultaten besproken en is er een beslissing genomen of een deelgebied kon worden vrijgegeven of dat er een doorstart naar een opgraving moest plaatsvinden. Uiteindelijk is alleen locatie 1, Het Schaepmanplein opgegraven. De opgraving heeft zich beperkt tot die delen die niet waren verstoord door de voormalige bebouwing. Tijdens de opgraving zijn alle aangetroffen sporen gecoupeerd, afgewerkt en is al het vondstmateriaal geborgen. De vondsten zijn per spoor, per laag en per segment verzameld.

In aanvulling op het proefsleuvenonderzoek en de opgraving is de ondergrondse sloop van de locatie aan K.P. vd Veldestraat archeologisch begeleid. Hierbij zijn 25 kijkgaten gegraven met een bakbreedte van circa 60 cm en een lengte van circa 2-3 meter. Tijdens deze begeleiding was er geen aanleiding om beperkingen aan de ondergrondse sloop op te leggen omdat de sloopwerkzaamheden niet diep genoeg gingen om een eventueel archeologisch niveau te bedreigen.

Resultaten opgraving

Op de locatie aan het Schaepmanplein zijn de randen van minimaal twee boerenerven aangetroffen die omgeven zijn geweest met een brede greppel die watervoerend is geweest. Beide erven zijn mogelijk al in de 12^e eeuw, maar zeker in de 13^e en eerste helft van de 14^e eeuw, in gebruik geweest. Het landschap rondom beide erven was begroeid met een open loofbos, voornamelijk berk, hazelaar en eik. Op de hogere zandgronden heeft ook heide gegroeid. De nattere beekdalen waren begroeid met els, wilg en graslanden, die waarschijnlijk begraaasd werden door vee.

Uit de analyse van de botanische resten wordt duidelijk dat de economie van de beide boerenhoeven in de 13^e - 14^e eeuw op de locatie Schaepmanplein onder meer bestond uit het verbouwen van rogge en vlas. Bij rogge lijkt sprake van een verbouw van winterrogge. De (relatief arme) zandgronden in de omgeving van Neede waren zeer geschikt voor de verbouw van rogge. Daarnaast speelden gerst en/of tarwe, en mogelijk ook haver een rol in de lokale voedsleconomie in de 14^e eeuw. Verder zijn zaden van lijnzaad, hennep en raapzaad aangetroffen waaruit olie kon worden gehaald. Uit de stengels van de vlas en hennep konden bovendien vezels gewonnen worden, die verwerkt konden worden tot bijvoorbeeld touwen en textiel.

Door de bewoners werd het dagelijks voedselpatroon aangevuld met fruit, als gewone braam, framboos, gewone vlier en pruim. Op het erf was waarschijnlijk ook een moestuin(tje) aanwezig waarop onder meer peulvruchten als duivenboon en mogelijk ook groenten als pastinaak en postelein werden verbouwd. Dille werd mogelijk gebruikt als keukenkruid.

De materiële resten geven aan dat men deels zelf gebruiksvoorwerpen heeft vervaardigd en dit voor een deel heeft aangevuld met geïmporteerde goederen. Voor het lokaal gemaakte aardewerk waren de grondstoffen ruim voor handen. De klei kan gedolven zijn op de Needse Berg of in de Berkel. Het materiaal voor de magering bevindt zich in de natuurlijke ondergrond (stuwwalafzettingen). Het geïmporteerde aardewerk bestaat vooral uit steengoed uit het Rijnland. Ook zijn fragmenten gevonden van kogelpotvormen die deels handgevormd en deels gedraaid zijn. Naast het gebruik van aardewerk is ook serviesgoed als houten borden en kommen gebruikt.

Het beeld dat ontstaat door de onderzoeken in de wijk de Berg is dat de diverse bewoningszones binnen de wijk (erven) in de loop van de tijd (9^e tot 14^e eeuw) zich min of meer in (zuid) westelijke richting verplaatsten. Het dal van de Berkel vormde hierbij een logische zuidgrens van de bewoningszone.

Uit de oriëntatie van de aangetroffen huisplattegronden blijkt dat de bewoningszone parallel ligt aan de Bergweg, waarbinnen de diverse erven zich hebben verplaatst van noordoost naar zuidwest. De archeologische resten zijn aangetroffen binnen een afstand van circa 200 m ten zuiden van de Bergweg (zie afbeelding 3). Ten noorden van de Bergweg, heeft nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Het is mogelijk dat zich hier nog resten van bewoning bevinden. Dit hogere en drogere deel binnen het landschap kan gebruikt zijn als akkerland.

In het lagere (nattere) deel van het landschap, buiten een afstand van circa 200 meter vanaf de Bergweg, zijn tot nu toe bij archeologisch onderzoek nog geen resten van bewoning aangetroffen uit deze periode. De reden hiervoor is waarschijnlijk dat het landschap, net ten noorden van de Berkel, nat was en daardoor ongeschikt voor bewoning. Dit deel van het landschap kan zijn gebruikt als grasland voor het grazen van het vee.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	1
	1.1 Ligging en huidige situatie plangebied.....	1
2	DOELSTELLING ONDERZOEK.....	3
3	ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET ONDERZOEKSGBIED	3
	3.1 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek	3
	3.2 Bodemopbouw en landschap	5
	3.3 Historisch grondgebruik en bebouwing.....	7
4	METHODIEK VELDONDERZOEK.....	8
	4.1 Inleiding.....	8
	4.2 Methodiek archeologisch onderzoek	8
5	RESULTATEN VELDONDERZOEK.....	10
	5.1 Bodemopbouw en landschap	10
	5.2 Sporen en structuren.	15
	5.3 Vondsten	21
	5.4 Paleo-ecologische resten.....	48
6	RELATIE MET DE KENNISAGENDA ARCHEOLOGIE OOST GELDERLAND.....	60
7	WAARDEBEPALING	63
8	BEHOUDSPERSPECTIEF	64
9	CONCLUSIE, EVALUATIE, AANBEVELINGEN	65
	LITERATUURLIJST.....	69

LIJST VAN TABELLEN

Tabel I.	Aangelegde proefsleuven.
Tabel II.	Overzicht vondstmateriaal, deelgebied Schaepmanplein, werkput 2 t/m 4.
Tabel III.	Overzicht houtresten.
Tabel IV.	Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing.
Tabel V.	Overzicht van vermelde referentiecurven.
Tabel VI.	Schatting van de kapintervallen.
Tabel VII.	Overzicht kwartsitische zandsteen.
Tabel VIII.	Overzicht tefriet.
Tabel IX.	Overzicht vuursteen.
Tabel X.	Overzicht vondstmateriaal en aantal deelgebied Sav.Lohmanstraat, proefsleuf 5 t/m 9
Tabel XI:	Overzicht archeobotanische monsters.

LIJST VAN AFBEELDINGEN

Afbeelding 1.	Overzichtskaart van de diverse deelgebieden
Afbeelding 2.	Overzichtskaart van de diverse deelgebieden met de opgegraven locaties in groen
Afbeelding 3.	Overzichtskaart met de bewoningzones per periode.
Afbeelding 4.	Overzichtskaart met de bodemkaart en ahn (bron: Provincie Gelderland).
Afbeelding 5.	Overzichtskaart met deelgebieden op historisch kaartmateriaal uit 1850.
Afbeelding 6.	Zuidprofiel (8), locatie 1 Schaepmanplein
Afbeelding 7.	Noordprofiel (1), locatie 2, de Thorbeckestraat 19
Afbeelding 8.	Zuidprofiel (10), locatie 3 Sav. Lohmansstraat 1-39
Afbeelding 9.	Noordprofiel (19), locatie 3 Sav. Lohmansstraat 1-39
Afbeelding 10.	Overzicht vlak locatie Schaepmanplein (locatie 1).
Afbeelding 11.	Overzicht vlak locatie Schaepmanplein met structuren.
Afbeelding 12.	Fragment kogelpotaardewerk in bleek baksel met opvallende zwarte insluitsels.
Afbeelding 13.	Vondst 17, bovenzijde van een handgevormde kan.
Afbeelding 14.	Vondst 97, bovenzijde van een handgevormde kogelpot.
Afbeelding 15.	Vondst 27, randfragment van een handgevormde kogelpot.
Afbeelding 16.	Vondst 73, bodemfragment van een handgevormde kogelpot met pootje.
Afbeelding 17.	Vondst 21 en 99, twee voorbeelden van randfragmenten met scherpe halsknik
Afbeelding 18.	Vondst 101, handgevormde kogelpot met geprofileerde rand en dekselgeul.
Afbeelding 19.	Vondst 95, bodem van een kan in een proto-steengoed baksel.
Afbeelding 20.	Vondst 73, complete spinsteen van steengoed.
Afbeelding 21.	Uiteinden van de rechter ulna met vraatsporen.
Afbeelding 22.	Schoentype 35-I, met wreefbandje en valkeniersknoopje.
Afbeelding 23.	Vondst 72, deel van lederen schoen met deel van wreefbandje.
Afbeelding 24.	Drie planken uit spoor 208 (afvalkuil) met hierop kapsporen.
Afbeelding 25.	Voorbeeld van een draaibank.
Afbeelding 26.	Vondst 70, deel van houten bord uit spoor 210, bovenzijde.
Afbeelding 27.	Vondst 70, deel van houten bord uit spoor 210, onderzijde.
Afbeelding 28.	Vondst 70, deel van houten bord uit spoor 210, doorsnede.
Afbeelding 29.	Vondst 70, houten bord uit spoor 210.
Afbeelding 30.	Vondst 70, buitenzijde van houten bord uit spoor 210, met duidelijke draaisporen.
Afbeelding 31.	Vondst.70, rand van houten bord uit spoor 210, met snijsporen.
Afbeelding 32.	Vondst 70, binnenzijde van houten bord uit spoor 210, met snijsporen.
Afbeelding 33.	Vondst 70, deel van houten bord of kom, onderzijde.
Afbeelding 34.	Vondst 70, deel van houten bord of kom, binnenzijde.
Afbeelding 35.	Vondst 70, deel van houten bord of kom, doorsnede.
Afbeelding 36.	Vondst 70, deel van houten bord of kom.
Afbeelding 37.	Vondst 70, deel van houten bord of kom, buitenzijde met duidelijke draairillen.
Afbeelding 38.	Vondst 70, delen van twee houten borden of kommen en een beker.
Afbeelding 39.	Vondst 70, constructiehout uit spoor 210.
Afbeelding 40.	Deel van gebint met hierdoor de ankerbalk, vergrendeld met een wig of keg.
Afbeelding 41.	Vondst 54, fragment kwartsitische zandsteen met vlakke zijde.
Afbeelding 42.	Vondst 73, complete wetsteen.
Afbeelding 43.	Detail wetsteen met beschadigingen.
Afbeelding 44.	Coupe door de erfgreppel (spoor 95) met de humeuze vulling (spoor 210).
Afbeelding 45.	Pastinaak (links) en postelein (rechts), zoals afgebeeld in Dodoens Cruijdeboek uit 1554.

- Afbeelding 46. Uit vlas konden vezels gewonnen worden.
Afbeelding 47. Grote brandnetel kwam in groten getale langs de kant van de vullingen/greppels.
Afbeelding 48. Voorbeeld van een sloot of greppel zoals dat er op de vindplaats uit kan hebben gezien.

BIJLAGEN

- Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken
Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland
Bijlage 3 AMZ-cyclus
Bijlage 4 Allesporenkaart met interpretatie
Bijlage 5 Sporenlijst
Bijlage 6 Vondstenlijst met determinatie
Bijlage 7 Dendrologie
Bijlage 8 Botanisch vondstmateriaal

1 INLEIDING

Econsultancy heeft in opdracht van ProWonen een archeologische onderzoek uitgevoerd voor de herontwikkeling van de wijk de Berg (fase 2) te Neede in de gemeente Berkelland (zie afbeeldingen 1 en 2). Het archeologisch onderzoek is vereist omdat het hiermee gepaard gaande grondverzet een bedreiging vormt voor de archeologische waarden die in de ondergrond aanwezig zijn. Het archeologisch onderzoek is noodzakelijk om de archeologische resten veilig te stellen (behoud *ex situ*) voordat deze door de voorgenomen bodemingrepen kunnen worden aangetast. Daarom is het binnen het kader van de Wet op de Archeologische Monumentenzorg uit 2007 (WAMZ), voortvloeiend uit het Verdrag van Malta uit 1992, verplicht voorafgaand archeologisch onderzoek uit te voeren.

1.1 Ligging en huidige situatie plangebied

Het onderzoeksgebied betreft de Wijk, de Berg fase 2 te Neede in de gemeente Berkelland (zie afbeelding 1). Het onderzoeksgebied ($\pm 1,4$ ha) van het proefsleuvenonderzoek bestaat uit verschillende deelgebieden binnen de wijk de Berg te Neede. Het betreffen de locaties bij het Schaepmanplein 2 (1), de Thorbeckestraat 19 (2), de Sav. Lohmansstraat 1- 39 (3), de Rutgerinkdijk 5 -15 e.o. (4) en de K.P. vd. Veldestraat 1-13 e.o. (5). De locaties 1 t/m 4 waren tijdens het onderzoek braakliggend. De voormalige bebouwing was inclusief funderingen gesloopt. Op locatie 5 aan de K.P. vd. Veldestraat 1-13 e.o. was de bebouwing tot maaiveld gesloopt, maar zaten de funderingen nog in de grond. Daarom is besloten om voor deze locatie een sloopbegeleiding uit te voeren bij het verwijderen van de funderingen. Deze locatie heeft een nieuw nummer gekregen en wordt de Dumasweg genoemd (6, groenevlak).

Abbeelding 1: Overzichtsk kaart van de diverse deelgebieden



2 DOELSTELLING ONDERZOEK

Het doel van het onderzoek is het waarderen van archeologische resten en het toetsen van eerder geformuleerde verwachtingen hieromtrent en indien er behoudenswaardige resten aanwezig zijn binnen het plangebied deze doormiddel van een opgraving *ex situ* veilig te stellen. De opdrachtgever heeft geen aanvullende doelen en wensen kenbaar gemaakt die invloed hebben op de onderzoeksopdracht.

3 ARCHEOLOGISCHE GEGEVENS VAN HET ONDERZOEKSGBIED

3.1 Archeologische verwachting op basis van het vooronderzoek

In het plangebied zijn op verschillende locaties archeologisch onderzoek uitgevoerd. Dit is in eerste instantie gedaan door het raadplegen van voor de archeologie relevante (schriftelijke) bronnen. Dit betreft voornamelijk gegevens over bekende archeologische vindplaatsen in en rond het plangebied. Dit is aangevuld met historisch en fysisch-geografisch onderzoek, waarbij informatie over vroeger grondgebruik is verkregen door de analyse van historische kaarten en tevens gegevens over de geologie, geomorfologie en bodem zijn bestudeerd. Op basis hiervan is een gespecificeerde verwachtingsmodel opgesteld dat is getoetst door middel van een booronderzoek.

Tijdens de booronderzoeken zijn aanwijzingen gevonden voor archeologische resten waarna verschillende locaties binnen de woonwijk, de Berg zijn door middel van een archeologisch proefsleuvenonderzoek gewaardeerd. Op verschillende locaties in het noordelijke deel van de woonwijk de Berg zijn inderdaad archeologische resten aangetroffen⁴ en zijn vervolgens opgravingen uitgevoerd (fase1, groene vlakken afbeelding 2).⁵ De tot op heden aangetroffen vindplaats betreft een nederzettingsterrein dat dateert uit de periode 700-1300 n. Chr. Het complex bestaat uit diverse boerenerven, die in de loop van de tijd zijn verplaatst over het gebied. Binnen de erven is sprake van een hoge sporendichtheid. Ook buiten de nu bekende vindplaats kunnen dergelijke sporen en vondstrijke complexen voorkomen.⁶ Opgemerkt wordt dat er nog onduidelijkheid bestaat over de datering van dit nederzettingsterrein. Deze datering is tot stand gekomen op basis van de ruimste datering van het kogelpotaardewerk. In het oosten van Nederland komt kogelpotaardewerk echter niet of nauwelijks voor ca. 850 n. Chr. voor. Dit blijkt niet uit de huidige uitwerking/rapportage van dit onderzoek. Vooralsnog lijkt een datering vanaf de 9^e eeuw waarschijnlijker.

De middeleeuwse nederzetting bevindt zich aan de voet van de Needse Berg op de overgang van de hoge stuwwalafzettingen naar de lageregelegen golvende dekzandvlakte. De totale oppervlakte van de vindplaats is onbekend maar de kans is groot dat het nederzettingsterrein zich uitstrekt in zuidelijke richting. Dit blijkt onder andere uit het onderzoek aan de Dumas-Höfteweg en de H. ten Broekestraat te Neede. Daarnaast moet rekening worden gehouden met vindplaatsen uit andere periodes en contexten, hoewel deze tot op heden niet zijn aangetroffen.

De begrenzing van de vindplaats is vanwege het versnipperde karakter van de diverse deelgebieden onduidelijk. Een mogelijkheid is dat het nederzettingsterrein heeft doorgelopen tot aan de Broculoseweg. Deze weg ligt ten noordwesten van de historisch kern van Neede en was van oudsher een uitvalsweg vanuit Neede in zuidwestelijke richting naar het dorp Borculo. De Borculoseweg is duidelijk te herkennen op de historische kaart uit 1830-1855. Direct ten noorden hiervan liggen de te onderzoeken terreinen.

Alle huidige deelgebieden zijn op deze kaart onbebouwd en in gebruik als bouwland. Er zijn wel enkele gebouwen zichtbaar in de directe omgeving van het plangebied, gelegen aan de Borculoseweg. Mogelijk hebben de erven zich in zuidelijke richting verplaatst totdat ze hun uiteindelijke locatie (verstening) aan de Borculsestraat hadden bereikt. Op basis van dit model kunnen ook binnen de huidige locaties archeologische resten, met name uit de Middeleeuwen worden verwacht.

⁴ Venema 2011.

⁵ Burnier en Gerrets 2014.

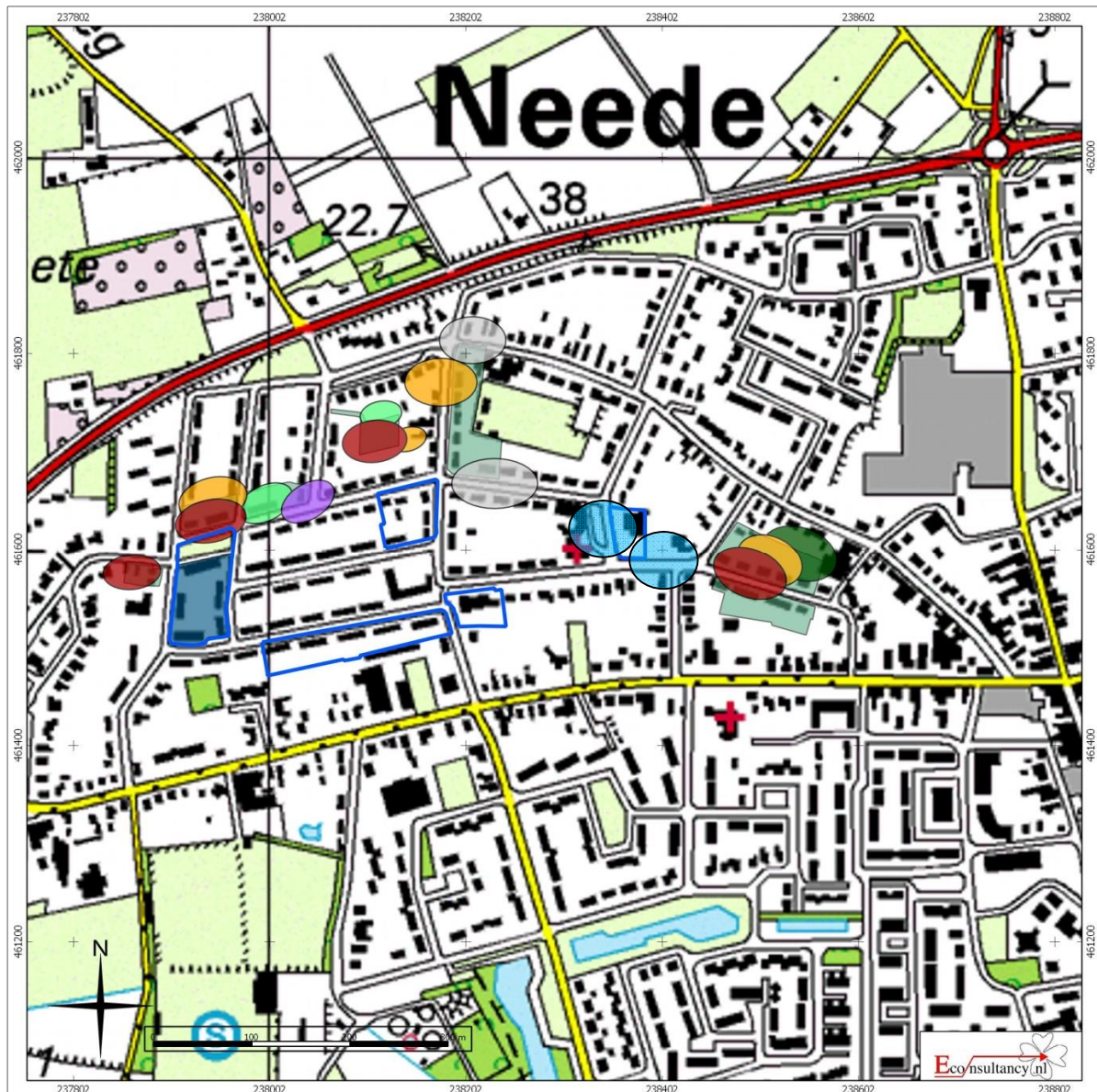
⁶ Burnier en Gerrets 2014.

Abbeelding 2: Overzichtsk kaart van de diverse deelgebieden met de opgegraven locaties in groen



Mogelijk loopt de vindplaats parallel langs de Bergstraat. Dit is op te maken uit de oriëntatie van de huisplattegronden die meedraait met de loop van de Bergstraat (zie afbeelding 3). Zo is er bij de opgravingen aan de Bonkerskamp sprake van een noordwest-zuidoost oriëntatie, ter hoogte van de Rutgerinksdijk is deze oriëntatie min of meer oost-west en ter plaatse van Dr. A. Th. Plantenstraat is de oriëntatie van de plattegronden en de hutkommen zuidwest-noordoost. Deze straat loopt met een kromming lang de noordzijde van de vindplaatsen en vormt mogelijk een oude uitvalsweg en zou daarmee de noordelijke begrenzing van de nederzetting kunnen vormen. De weg sluit aan op de Oudestraat waar de historische dorpskern van Neede is ontwikkeld. Het beeld dat ontstaat als de diverse bewoningszone uit de opgravingen per periode worden weergegeven is dat de erven in de loop van de tijd in (zuid) westelijke richting zijn verplaatst. Het dal van de Berkel vormt een logische zuidgrens van de vindplaats (paragraaf 3.2).

Afbeelding 3: Overzichtsk kaart met de bewoningszones per periode. Grijs; datering onbekend, lichtgroen; mogelijk 8^e-9^e eeuw, donkergroen; mogelijk 8^e-9^e eeuw mogelijk 11^e-13^e eeuw, paars; 9^e eeuw, oranje; 10^e eeuw en rood; 11^e-13^e eeuw; blauw 13^e-14^e eeuw.



3.2 Bodemopbouw en landschap⁷

In de noordelijker gelegen deelgebieden van de uitgevoerde opgravingen is sprake van grof sediment. Zo ontbreekt ter plaatse van de Wethouder H.J. ten Raestraat het dekzand en bestaat de bovenste 20 cm van de natuurlijke ondergrond uit sterk grindhoudend, grof zand. Deze laag is geïnterpreteerd als erosiemateriaal van de stuwwal (Formatie van Boxtel). Hieronder bestaat de ondergrond uit zandige leem, dat is geïnterpreteerd als keileem (Laagpakket van Gieten van de Formatie van Drente). De top van de keileem ligt op circa 18,3 m +NAP. Deze afzettingen zijn ook aangetroffen in de relatief hoog gelegen locaties aan de Plantenstraat en het noordelijke deel van de Rutgerinkdijk.

Op de locatie aan de Rutgerinkdijk is de overgang van het grindhoudende grove erosiemateriaal naar het fijnere dekzand duidelijk waargenomen. In het noordelijke en centrale deel van deze locatie bestaat de natuurlijke ondergrond uit grindrijk, (matig) grof zand (erosiemateriaal van de stuwwal). Richting het

⁷ op basis van Burnier en Gerrets 2014.

zuiden wordt het sediment geleidelijk fijner en wordt de grindcomponent minder. In de zuidelijkste putten van dit deelgebied is de natuurlijke ondergrond geïnterpreteerd als dekzand, waarin sporadisch enkele grindjes in zijn aangetroffen, die van de stuwwal afkomstig zijn. De deelgebieden van de opgravingen aan de Bonkerts-kamp en de Dumasweg liggen relatief laag. Hier bestaat de natuurlijke ondergrond uit dekzand. Deze deelgebieden liggen blijkbaar op de gordeldekzandrug, die rondom de Needse Berg is afgezet.

In het zuidelijke deel van de locatie aan de Bonkerts-kamp is in het pleistocene zand gelaagdheid waargenomen. Het betreft hier vermoedelijk verspoeld dekzand en/of fluvioperiglaciale afzettingen. Op basis van het lichtgrijze tot witte zand, afgedekt met een humeuze bovengrond, is hier sprake van beekkeerdgronden die zich hebben ontwikkeld in de lagere delen van het landschap waar de grondwaterstand hoog is. Het vormt de overgangszone waar het beekdal van de Berkel dat ten zuiden van het plangebied ligt.

Het beekdal van de Berkel (met zijn zijbeken) is een belangrijk landschappelijk element. De huidige rivier ligt ruim 1,5 kilometer ten zuiden van Neede, maar heeft zich in het verleden vele malen verplaatst. De Berkel was in het Vroeg-Holoceen een meanderende rivier die een dal heeft gevormd met een breedte van circa 1000-1250 meter.⁸ Dit impliceert dat de afvoer en dynamiek van de rivier in die periode veel groter moet zijn geweest dan tegenwoordig. In de Nieuwe tijd heeft de Berkel zich in zuidelijke richting verplaatst. De Berkel tussen Eibergen en Zutphen zal niet zo snel buiten haar oevers zijn getreden, maar wanneer dit wel gebeurde, duurde de overstroming enkele dagen tot soms wel weken.⁹

Rond de Berkel ligt dan ook een grote overstromingsvlakte. In deze overstromingsvlakte is over het dekzand een pakket (zandige) klei en/of leem afgezet. Deze beekafzettingen worden tot het Laagpakket van Singraven van de Formatie van Boxtel gerekend. Het plangebied ligt net ten noorden van deze overstromingsvlakte want tijdens de onderzoeken zijn geen beekafzettingen aangetroffen die uit (zandige) klei of leem bestaan (groen afbeelding 4). Tegenwoordig kan bij hoge waterstanden het water via de Avinksluis (bij Haarlo) door de Bolksbeek naar het Twentekanaal worden geleid. Toch heeft het gebied in de 20^e eeuw nog regelmatig onder water gestaan. De kanalisatie van de Berkel rond 1970 heeft ervoor gezorgd dat het gebied tegenwoordig niet meer overstroomt.¹⁰

Op de bodemkaart is het plangebied niet gekarteerd omdat het in de bebouwde kom ligt. Tijdens het booronderzoek, het proefsleuvenonderzoek en de opgravingen in de wijk De Berg is onder de recente bodemverstoringen/huidige bouwvoor een restant van een ouder plaggendek aangetroffen met daaronder een intacte C-horizont. Alleen tijdens het proefsleuvenonderzoek¹¹ is in het zuidelijke deel van de Bonkerts-kamp een oorspronkelijke bodem van een beekkeerdgrond aangetroffen waarvan de top volledig is opgenomen in het bovenliggende humeuze dek.

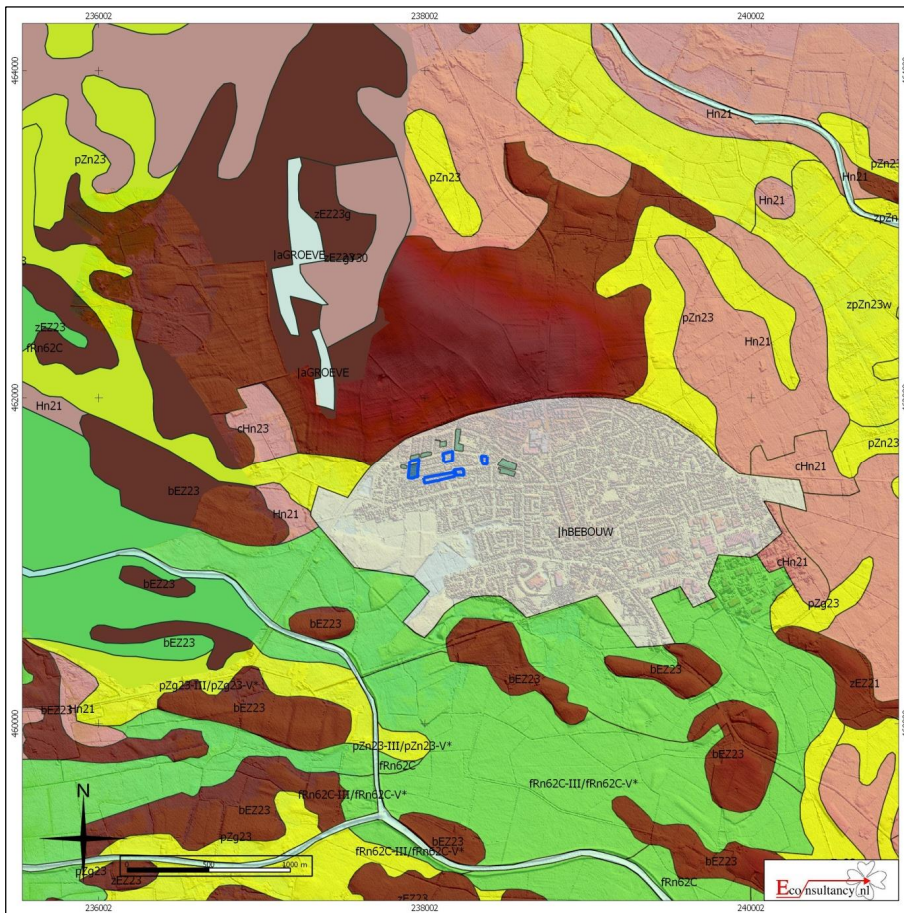
⁸ Van Beek 2009, 205.

⁹ Stiboka 1979, 53.

¹⁰ Stiboka 1979, 159-160.

¹¹ Venema 2011, 18.

Afbeelding 4. Overzichtskaart met de bodemkaart en ahn (bron: Provincie Gelderland),¹²



3.3 Historisch grondgebruik en bebouwing¹³

Er wordt vanuit gegaan dat Neede vermoedelijk in de Karolingische tijd is ontstaan aan de voet van de zuidflank van de stuwwal de Needse Berg langs het beekdal van de Berkel. Tussen de periode 800-1100 zijn hier waarschijnlijk de meeste dekzandruggen in gebruik genomen. Daarbij concentreerde de bewoning zich op de gordeldekzanden tussen de stuwwal en de Berkel. De opgravingen in de woonwijk de Berg bevestigen dit beeld hoewel nog onduidelijk is hoe de bewoningsdynamiek zich precies heeft ontwikkeld tot het ontstaan van het historische dorp langs de Oudestraat die ten zuidoosten van de wijk de Berg ligt. De laaggelegen zone tussen de gordeldekzandruggen en de Berkel zullen waarschijnlijk in gebruik zijn geweest als weilanden.

Neede wordt eind 12^e eeuw voor het eerst genoemd als *de Nede*. Rond 1200 heet de plaats *Nithe*. De plaatsnaam heeft de betekenis van laaggelegen. Deze naam verwijst naar de plaats in het dal van de Berkel waar de toenmalige nederzetting lag. De nederzetting (hoeven) langs de Bergstraat ligt hoger in het landschap (voet van de Needse Berg) en heeft voorlopig een datering vanaf de 9^e eeuw. De meeste vermeldingen staan in lijsten van eigendommen van adellijke en kerkelijke grootgrondbezitters uit de 12^e eeuw. In een vermelding uit het jaar 1220 blijkt dat Neede deel uitmaakte van het bisdom Münster. De kerk van Neede werd in 1230 gesticht en is gewijd aan de heilige Caecilia. Bij de kerk ontstond in de loop van de geschiedenis een klein kerkdorp, dat zich uitstrekte langs de huidige Oudestraat. De Oudestraat liep vanaf de Needse berg in het noorden tot aan de kerk en het kerkplein in het zuiden.

¹² Interpretatie op basis van Burnier en Gerrets 2014.

¹³ Burnier en Gerrets 2014.

Alle locaties die in dit onderzoek zijn onderzocht, zijn op kaartmateriaal uit de 19^e eeuw onbebouwd (zie afbeelding 5). De locaties aan het Schaepmanplein 2 (1), de Thorbeckestraat 19 (2), de Rutgerinkdijk 5 -15 e.o. (4) en het noordelijke deel aan de K.P. Veldestraat zijn in gebruik als bouwland. De overige locaties, de Sav. Lohmansstraat 1- 39 (3) en de K.P. vd. Veldestraat 1-13 e.o. (5 en 6) liggen binnen percelen die in gebruik zijn als grasland. De bebouwing in deze periode ligt ten zuiden van het plangebied langs de Borculoseweg.

Afbeelding 5. Overzichtskaart met deelgebieden op historisch kaartmateriaal uit 1850.



4 METHODIEK VELDONDERZOEK

4.1 Inleiding

Voor de archeologische proefsleuven met mogelijke doorstart naar een opgraving is door Econsultancy een Programma van Eisen opgesteld.¹⁴ Hetzelfde geldt voor de archeologische sloopbegeleiding aan de K.P. vd Veldestraat (Dumasweg).¹⁵ In deze documenten zijn de eisen vastgelegd waaraan het archeologische onderzoek dient te voldoen. De methodiek en onderzoeksvragen zoals die in het PvE zijn opgenomen, worden in dit hoofdstuk verwoord.

4.2 Methodiek archeologisch onderzoek

Naast de eisen zoals omschreven in het PvE is het archeologisch onderzoek is uitgevoerd conform de eisen en normen zoals aangegeven in de Kwaliteitsnorm Nederlandse Archeologie (KNA, versie 3.2), die is vastgesteld door het Centraal College van Deskundigen (CCvD) Archeologie en is ondergebracht bij het SIKB te Gouda.

¹⁴ Diependaal 18-02-2013.

¹⁵ Diependaal 12-11-2013.

In het PvE is uitgegaan van een onderzoek van minimaal 13 proefsleuven met een sleufbreedte van 4 meter en een lengte van tussen de 20 en 30 meter, wat neerkomt op een dekkingsgraad van 9,8%. Drie van de dertien proefsleuven waren optioneel. Op de locatie aan het Schaepmansplein is uiteindelijk een aanvullende proefsleuf gegraven, waarna is doorgestart naar een opgraving (zie onder). Op basis van de resultaten in de eerste proefsleuf aan de Thorbeckestraat 19 was het niet nodig om een tweede proefsleuf aan te leggen. De proefsleuven aan de K.P. vd. Veldestraat 1-3 zijn komen te vervallen omdat hier vooralsnog geen bodemversturende ingrepen staan gepland. In totaal zijn er 10 proefsleuven gegraven.

Tabel I: Aangelegde proefsleuven

Locatie	Adres(sen)	Aantal proefsleuven	Oppervlakte aan proefsleuven	Diepte beneden het maaiveld	Vlakhoogte in m + NAP
1	Schaepmansplein 2	2 maal 20x4 m	160 m ²	70-100 cm	18,30 (noord) - 17,95 (zuid)
2	Thorbeckestraat 19	1 maal 25x4 m	100 m ²	60-70 cm	18,05 - 18,10
3	Sav. Lohmansstraat 1-39	5 maal 30x4 m	600 m ²	90-100 cm, uiterste westzijde 50 cm	17,4 - 17,6 uiterste westzijde 18,0
4	Rutgerinkdijk 5-15 e.o.	2 maal 25x4 m	200 m ²	100-110 cm	17,9 - 18,2

De proefsleuven zijn in één vlak onderzocht. Het vlak is in de top van de natuurlijke ondergrond aangelegd. Voor de dieptes zie tabel I. De vlakaanleg heeft laagsgewijs plaatsgevonden tot op het vlakniveau waarop de grondsporen zichtbaar werden en het vlak te interpreteren was. Per haal van de graafmachine is met behulp van de metaaldetector door een metaaldetectorspecialist het blootgelegde vlak afgezocht. Na iedere haal van de graafmachine is het vlak op vondsten en grondsporen gecontroleerd. Het vlak is waar nodig handmatig opgeschaafd, met een Rover GPS ingemeten en gefotografeerd. In iedere proefsleuf is per vlak de hoogte gemeten in raaien met een tussenafstand van 5 meter.

Van elke proefsleuf zijn minmaal twee profielkolommen gedocumenteerd. In totaal zijn er 30 profielopnames gemaakt, dit is inclusief de sloopbegeleiding en de opgraving. Alle archeologisch relevante grondsporen zijn gedocumenteerd. In de werkputten zijn alle potentiële archeologisch relevante sporen gecoupeerd om het karakter te kunnen vaststellen en om daterend vondstmateriaal te verzamelen. De coupes van de relevante sporen en de profielen zijn gefotografeerd met een digitale camera en vervolgens getekend op een schaal van 1:20. Alle foto's van het vlak, sporen, coupes en profielen zijn voorzien van een noordpijl, een schaalstok en een fotobordje c.q. fotoformulier met objectgegevens. Alle relevante profielen zijn gedocumenteerd en beschreven door een fysisch geograaf. Het vlak en de profielen zijn lithologisch beschreven conform de NEN 5104¹⁶ en bodemkundig¹⁷ geïnterpreteerd.

Het proefsleuvenonderzoek is gefaseerd uitgevoerd, waarbij na elke fase een kort overleg is geweest tussen de opdrachtgever en de deskundige van de bevoegde overheid. Tijdens deze overleggen zijn kort de resultaten besproken en is er een beslissing genomen of een deelgebied kon worden vrijgegeven of dat er een doorstart naar een opgraving moest plaatsvinden. Uiteindelijk is alleen locatie 1, Het Schaepmansplein 2 opgegraven. De opgraving heeft zich beperkt tot die delen die niet waren verstoord door de voormalige bebouwing. Tijdens de opgraving zijn alle aangetroffen sporen gecoupeerd, afgewerkt en is al het vondstmateriaal geborgen. De vondsten zijn per spoor, per laag en per segment verzameld.

In aanvulling op het proefsleuvenonderzoek en de opgraving is de ondergrondse sloop en het nader onderzoek asbest in bodem aan de locatie van de Dumasweg archeologisch begeleid. Voor het nader onderzoek asbest in bodem zijn 25 %proefsleuven+gegraven van een bakbreedte circa 60 cm en een lengte van circa 2-3 meter. Deze %proefsleuven+zijn gecontroleerd op de aanwezigheid van eventuele archeologische resten. Van zes van deze %proefsleuven+is het bodemprofiel gedocumenteerd. Tijdens de sloopbegeleiding is door middel van kijkgaten gecontroleerd of de sloop van de ondergrondse fun-

¹⁶ NEN 5104 1989.

¹⁷ De Bakker en Schelling 1989.

deringen zonder bedreiging van het onderliggende bodemarchief kon worden uitgevoerd. Tijdens de sloopbegeleiding was er op basis van deze kijkgaten en de eerder aangelegde proefsleuven geen aanleiding om beperkingen aan de ondergrondse sloop op te leggen omdat de sloopwerkzaamheden niet diep genoeg gingen om een eventueel archeologisch niveau te bedreigen.

5 RESULTATEN VELDONDERZOEK

In de Programma van Eisen is een aantal onderzoeksvragen opgenomen.¹⁸ De onderzoeksvragen worden hieronder puntsgewijs en beargumenteerd beantwoord. Indien geen antwoord mogelijk is, wordt dit toegelicht.

5.1 Bodemopbouw en landschap

1. Hoe is de opbouw van het profiel (lithologische laagopvolging en bodemhorizonten)?

Afbeelding 6: Zuidprofiel (8), locatie 1 Schaepmanplein



Voor locatie 1, Schaepmanplein kan de bodem als volgt worden beschreven. De textuur van alle lagen is gelijk en bestaat uit matig siltig zeer fijn zand. Het bovenste deel bestaat uit een donkerbruingrijze bouwvoor met een dikte van 20-45 cm. Daaronder ligt op een diepte tussen de 20 en 70 cm . beneden het maaiveld een plaggendek die in dikte varieert van 15 tot 40 cm. Het plaggendek heeft een donkerbruingrijze kleur. Op basis van vondstmateriaal dat uit het plaggendek is verzameld, moet dit cultuurdek in de 13^e-14^e eeuw worden geplaatst (vondstnummers 4, 57 en 64). Het oudste materiaal dateert vanaf de 11^e eeuw. Onder het plaggendek ligt een door bioturbatie (vooral mollen) verrommelde laag (onderkant van het plaggendek) van 15 tot 20 cm dik die de overgang vormt naar de intacte C-horizont. De bioturbatielaag is donkerbruingrijsgel gevekt van kleur.

¹⁸ Diependaal 18-02-2013 en 12-11-2013.

In de natuurlijke ondergrond zijn twee lagen onderscheiden. De bovenste laag is geelwit van kleur en heeft een dikte van 20-30 cm. Deze afzettingen komen voor vanaf 35 - 70 cm beneden het maaiveld (18,30 -17,90 m + NAP). Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als dekzand. Vanwege de bleke witte kleur kan niet worden uitgesloten dat het verspoeld dekzand betreft. Voor de onderliggende laag is dit wel duidelijk vanwege de in het profiel aanwezige spoelbandjes en ijzerneerslag. Deze laag is geïnterpreteerd als smeltwaterafzettingen. Deze afzettingen worden aangetroffen vanaf 60 cm beneden het maaiveld op een diepte van 18,10 - 17,90 m + NAP.

De bodem op locatie 2, de Thorbeckestraat 19 is verstoord tot in de natuurlijke ondergrond. De natuurlijke ondergrond bestaat hier uit licht geelwit, matig siltig zeer fijn zand waarin spoelbandjes en roestvlekken zijn waargenomen. Het betreft hier verspoeld dekzand en/of smeltwaterafzettingen. Deze afzettingen worden aangetroffen vanaf 50-70 cm beneden het maaiveld op een diepte van 18,10 - 17,90 m + NAP.

Afbeelding 7: Noordprofiel (1), locatie 2, de Thorbeckestraat 19



Afbeelding 8: Zuidprofiel (10), locatie 3 Sav. Lohmansstraat 1-39



Op de locatie aan de Sav. Lohmanstraat is sprake van een grotendeels verstoord bodemprofiel waarbij op een aantal locaties nog een restant van de oorspronkelijke bodem aanwezig is dat is afgedekt door een (sub)recent ophogingspakket. De natuurlijke bodem kan als een bekeergrond worden getypeerd. In profiel 10 is deze bekeergrond grotendeels intact waargenomen en bestaat uit donkerbruinzwarte begraven eerdlaag (A_h-horizont, op 18,05 m + NAP) met daaronder een bruingeel gevlekte gebioturbeerde laag. Hieronder ligt de C-horizont (vanaf 17,70 m + NAP) die bestaat uit lemig

matig fijn zand met ijzerneerslag, gleyvlekken en spoelbandjes, die geïnterpreteerd zijn als smeltwaterafzettingen.

Richting het centrale deel van de Sav. Lohmanstraat verandert dit beeld niet significant, wel duiken de afzettingen richting het westen naar beneden. Het diepste punt lijkt ter plaatse van de profielen 15 en 16 te liggen in het midden van het plangebied. In profiel 16 is weer sprake van een grotendeels intacte beekerdgrond onder een (sub)recent ophogingspakket. Hier ligt de top van de C-horizont op 17,30 m + NAP. Vanaf profiel 17 ligt onder de recente verstoringen een (licht)bruine laag waarin schopsteken zijn waargenomen. Het betreft, op basis van baksteenresten in deze laag, een ophogingslaag/plaggendek uit de Nieuwe tijd. Vanaf hier loopt de natuurlijke ondergrond op vanaf een diepte van circa 17,60 m + NAP tot 18,10 m + NAP in het uiterste westen, profiel 19. Het reliëfverschil geeft aan dat hier sprake is van een dekzandrug. In profiel 18 is nog een restant van een bioturbatielaag waargenomen waardoor wordt aangenomen dat de top van de C-horizont in dit deel relatief intact zal zijn.

Afbeelding 9: Noordprofiel (19), locatie 3 Sav. Lohmansstraat 1-39



Op locatie 4 aan de Rutgerinkdijk 5-15 e.o. is de top van het bodemprofiel recent verstoord. Hieronder is een (sub)recente laag aanwezig waarin onder andere fragmenten baksteen en dakpannen zijn waargenomen. De natuurlijke ondergrond bestaat uit lichtgeelwit, matig siltig, zeer fijn zand waarin ook spoelbandjes en roestvlekken zijn waargenomen. Die zijn geïnterpreteerd als smeltwaterafzettingen. Deze afzettingen zijn aangetroffen vanaf 110 - 130 cm beneden het maaiveld op een diepte van circa 18,10 m + NAP.

Uit de kijkgaten en de proefsleuven bij de sloopbegeleiding op de locatie aan de Dumasweg blijkt dat de ondergrond onder en rondom de voormalige bebouwing minimaal 80 tot 130 cm verstoord is geraakt. Plaatselijk reikt de verstoring tot een diepte van bijna twee meter beneden het maaiveld. In de meeste gevallen is de natuurlijke ondergrond tijdens de sloop en het graven van de proefsleuven niet bereikt. Wel is duidelijk dat de natuurlijke ondergrond in zuidelijke richting afloopt, in het noorden van de locatie bevindt de natuurlijke ondergrond zich rond 18 m + NAP en in het zuiden rond de 17,4-17 m + NAP. Bij proefsleuf 14+ in de zuidwesthoek van dit deelgebied is nog een restant van een bioturbatielaag (beekerdgrond) waargenomen op een diepte van 17,2 m + NAP. De natuurlijke ondergrond bestaat hier ook uit lichtgeelwit, matig siltig zeer fijn zand waarin spoelbandjes en roestvlekken zijn waargenomen. Deze afzettingen zijn geïnterpreteerd als smeltwaterafzettingen.

2. Wat was (waarschijnlijk) het niveau van het maaiveld in de onderscheiden archeologische perioden?

De gronden die in de relatief laaggelegen delen van het landschap zijn ontwikkeld betreffen beekerdgronden. Dit bodemtype bestaat uit een humeuze bovengrond met een dikte van circa 35 cm.

Hieronder ligt de natuurlijke ondergrond. Door de verstoring van het bodemprofiel is het onduidelijk waar het maaiveldniveau heeft gezeten maar geschat wordt dat deze kan liggen vanaf 35 cm boven het aangelegde vlakniveau. Alleen op locatie 3 aan de Sav. Lohmansstraat is een grotendeels intacte bekeergrond aangetroffen. De top hiervan ligt op circa 18,05 m + NAP in het oosten en op 17,70 m + NAP in het centrale deel. Dit zou betekenen dat het oorspronkelijke maaiveld in het noorden op 18,40 m + NAP en in het zuiden op 18,10 m + NAP heeft gelegen. Op de diepste punten in het landschap kan het maaiveld rond de 17,70 m + NAP hebben gelegen.

3. Welke hydromorfe kenmerken zijn in het profiel aanwezig (sporen van oxidatie en reductie) en op welke diepte(n)?

In de natuurlijke ondergrond, vanaf circa 18,10 m + NAP en dieper, zijn op alle locaties hydromorfe kenmerken waargenomen. Deze natuurlijke afzettingen hebben een lichtgele tot witte kleur en bestaan uit matig fijn tot fijn matig siltig tot lemig zand. Hierin zijn ijzerneerslag, gleyvlekken en spoelbandjes en af en toe een grindje waargenomen.

4. Welke lagen/bodemhorizonten zijn kalkrijk, kalkarm of kalkloos?

Het kalkgehalte is niet bepaald in het veld, maar over het algemeen zijn de zandgronden in de Achterhoek tot ca. 4 m beneden het maaiveld kalkloos.¹⁹

5. Wat is de grondwaterstand en de grondwatertrap ter plaatse?

Er is sprake van een grondwatertrap van VI-VII. De historische grondwatertrap is onbekend.²⁰ Tijdens het veldwerk is het grondwater aangetroffen op circa 160 cm beneden het maaiveld vanaf een diepte van 17,40 m + NAP (o.a. op de locatie aan het Schaepmanplein). Hiermee wordt de relatief diepe grondwaterstand bevestigd.

6. Welke lagen/bodemhorizonten bevatten organische resten (plantenresten, dierresten)?

Er zijn geen dier- of plantresten waargenomen in de profielkolommen.

7. In het kader van waardstellend onderzoek, zijn er, gelet op de lokale lithologie, bodems en hydrologie;

a) Onverbrande dierlijke en plantaardige resten te verwachten?

Nee, de plantaardige en dierlijke resten zullen vanwege de inmiddels lage grondwaterstanden niet of nauwelijks bewaard zijn gebleven. Bovendien zijn dergelijke resten niet in potentiële lagen in het profiel aangetroffen tijdens het onderzoek. Wel zijn op de locatie aan de Schaepmanplein organische resten aangetroffen.

b) Zo ja, in welke context(en)?

Opmerkelijk genoeg zijn ter plaatse van het Schaepmanplein in twee erfgreppels (sporen 94/95 en 119) twee sterk humeuze vullingen (sporen 208/209 en 210) aangetroffen. In deze vullingen zijn zowel houten voorwerpen zoals (delen van) borden en kommen als een (deel van) een leren schoen, pollen en macroresten goed geconserveerd. Voor een gedetailleerde beschrijving zie paragraaf 5.2.

8. Zijn er:

a) Sedimentiefases te onderscheiden in het profiel?

Met uitzondering van de locatie aan het Schaepmanplein en het uiterste westelijke deel van de locatie aan de Sav. Lohmanstraat is één sedimentatie fase te onderscheiden. Dit betreft gelaagd sediment

¹⁹ Stiboka 1979.

²⁰ Wateratlas Gelderland.

bestaande uit smeltwaterafzettingen. Bij de twee hiervoor genoemde locaties is nog dekzand over de smeltwaterafzettingen afgezet. Dit dekzand kan later weer verspoeld zijn geraakt door smeltwater.

b) Wat zijn de onderscheidende kenmerken daarvan?

Het belangrijkste onderscheid is het ontbreken van hydromorfe kenmerken zoals ijzerneerslag, spoelbandjes en gleyvlekken in het dekzand. Verder valt het op dat juist op deze locaties er veel sporen van mollengangen in het vlak aanwezig zijn.

c) Wat is de geschatte datering?

De smeltwaterafzettingen en het dekzand zijn van pleistocene ouderdom.

d) Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?

Tussen de verschillende sedimentatiefases is geen bodemvorming waargenomen.

9. Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?

Onder de recente verstoringen zijn lokaal overgangs/bioturbatielagen aangetroffen. Het is onduidelijk of deze overgangslagen horen bij een natuurlijk bodemprofiel (beekeerdgrond) of bij een weggegraven plaggendek. In twee profielen aan de Sav. Lohmanstraat is een intacte beekeerdgrond aangetroffen (zie vraag 1). Onder de recentere verstoringen ligt vaak een ophogingslaag/plaggendek uit de 18^e-19^e eeuw. Op bijna alle locaties is de oorspronkelijke bodem in deze laag opgenomen/weggegraven. Ter plaatse van de locatie aan het Schaepmanplein is een laatmiddeleeuws plaggendek aangetroffen waardoor de vindplaats is afgedekt en beschermd voor latere ingrepen.

10. Is er sprake van processen van vernatting (gley, veenvorming) en/of verdroging (eventueel verstuiving)?

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zijn geen directe aanwijzingen gevonden voor processen van vernatting en/of verdroging. Wel is geconcludeerd dat de locaties relatief laaggelegen zijn geweest, waarbij het niet is uitgesloten dat ze bij hoge waterstanden tot de overstromingsvlakte van de Berkel hebben behoord.

11. In welke mate is de bodem in het plangebied verstoord?

Zie het antwoord op vraag 1.

5.2 Sporen en structuren.

Afbeelding 10: overzicht vlak locatie Schaepmanplein (locatie 1).



12. Is er sprake van loopvlakken, ophogingslagen of cultuurlagen?

Onder de recente verstoringen ligt vaak een ophogingslaag/plaggendek uit de 18^e-19^e eeuw. Op bijna alle locaties is de oorspronkelijke bodem in deze laag opgenomen/weggegraven. Ter plaatse van de locatie aan het Schaepmanplein is een laatmiddeleeuws plaggendek aangetroffen waardoor de vindplaats is afgedekt en beschermd voor latere ingrepen. Tijdens het onderzoek zijn geen loopvlakken aangetroffen.

13. Welke archeologische lagen zijn in het profiel te onderscheiden en wat is de diepte, dikte, textuur en vulling?

De textuur van alle lagen is gelijk en bestaat uit matig siltig zeer fijn zand. De oorspronkelijke bodem is op bijna alle locaties weggegraven/opgenomen in een ophogingslaag/plaggendek uit de 18^e-19^e eeuw. Op locatie 1 is sprake van een plaggendek die in dikte varieert van 15 tot 40 cm. Het plaggendek heeft een donkerbruingrijze kleur. Aangezien het plaggendek de laatmiddeleeuwse vindplaats afdekt is dit cultuurdek na de eerste helft van de 14^e eeuw geplaatst. Wel bevat het plaggendek vondstmateriaal dat is opgeploegd van de vindplaats. Er zijn geen archeologische vondst-dumplagen in het profiel aangetroffen.

14. Welke sporen zijn te onderscheiden en wat is de vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur, vulling?

In het plangebied zijn natuurlijke en recente verstoringen, paalkuilen, kuilen en greppels aangetroffen. Voor de exacte vorm, diepte, lengte, breedte, textuur, kleur en vulling wordt verwezen naar de allesponkaart met interpretatie en de sporenlijst, bijlage 4 en 5.

15. Hoe is de horizontale en verticale spreiding van sporen en wat is hun samenhang?

In totaal zijn 318 spoornummers uitgedeeld. Hiervan zijn 209 sporen (3 t/m 211) aangetroffen op de locatie aan het Schaepmansplein. De sporen horen minimaal bij twee boerenerven uit de Late Middeleeuwen. Het is onduidelijk of hier ook nog oudere resten aanwezig zijn.

De spoornummers 212-266 zijn uitgedeeld aan de Lohmanstraat. Het betreffen hier voornamelijk recente verstoringen en een tiental greppels die horen bij de ontginningen uit de 19^e eeuw. De enige uitzondering hierop is een kuil die in het laagste deel van het terrein is aangetroffen. Mogelijk heeft deze kuil als drenkkuil gediend. De spoornummers 267 t/m 273 zijn uitgedeeld tijdens de sloopbegeleiding en hebben allemaal een recente datering. De spoornummers 274 t/m 318 zijn uitgedeeld aan de Rutgerinkdijk. Hier zijn met uitzondering van de greppel, spoor 282, alleen recente en natuurlijke verstoringen aangetroffen. In de noordelijke proefsleuf 10 zijn voornamelijk natuurlijke boomvallen aanwezig en in de zuidelijke proefsleuf 11 is sprake van een grootschalige recente verstoring.

De aangetroffen archeologische resten worden zichtbaar onder het plaggendek, op de overgang naar de natuurlijke bodem.

16. In welke mate zijn:

a) lagen en sporen op vlakken te koppelen aan lagen in de profielen?

Op de locatie aan het Schaepmansplein zijn in de profielen sporen aanwezig die ook in het vlak zijn aangetroffen. Het gaat om greppels en paalkuilen. Een mooi voorbeeld hiervan zijn de sporen in het zuidprofiel (8) op het Schaepmansplein (Afbeelding 6). De sporen worden in de profielen afgedekt door een plaggendek (ná de 14^e eeuw). Ook op de locatie Sav.Lohmanstraat zijn de greppels aanwezig in de profielen. Deze sporen worden hier afgedekt door recente en subrecente lagen.

b) Wat zijn de ingravingsniveaus?

Binnen de locaties met archeologische resten is één zichtbaar ingravingsniveau aanwezig.

17. Hoe is

a) de stratigrafie in antropogene zin?

Op de locatie aan het Schaepmansplein is op de natuurlijke ondergrond een plaggelaag van na de eerste helft van de 14^e eeuw aanwezig. Op de andere locaties is sprake van een jonger plaggendek/ophogingslaag uit de 18^e -19^e eeuw.

b) Zijn er meerdere sporenniveaus aanwezig, m.a.w. moeten er meerdere vlakken op verschillende dieptes worden aangelegd en gedocumenteerd om alle periodes inzichtelijk te krijgen?

Nee, er zijn geen verschillende sporenniveaus aanwezig. Het aanleggen van meerdere vlakken was daarom niet noodzakelijk.

18. Zijn begrenzingen van het sporencomplex vast te stellen?

Nee. De vindplaats op de locatie aan het Schaepmansplein strekt zich buiten het onderzochte terrein verder uit (zie ook vraag 47). Van beide omgreppelde erven is maar een klein deel binnen het onderzochte terrein aangetroffen. Hetzelfde geldt voor het greppel(systeem) uit de 19^e eeuw ter hoogte van de Lohmanstraat en de Rutgerinkdijk.

19. Wat is de aard en/of de functie en conservering van de sporen?

De greppels aan de Lohmanstraat zijn geïnterpreteerd als perceelsgreppels uit de 18^e-19^e eeuw. De greppel aan de Rutgerinkdijk kan beter worden getypeerd als een ontginningsgreppel. De archeologisch relevante grondsporen aan het Schaepmansplein bestaan uit twee gebogen erfgreppels en

(paal)kuilen. Een deel van de paalkuilen op de locatie aan het Schaepmanplein kunnen worden toegeschreven aan structuren, zie vraag 21. De conservering van de sporen is goed te noemen.

20. Wat is de relatieve en/of absolute datering van de sporen en spoorniveaus en waarop is de datering gebaseerd?

De sporen binnen de locatie aan het Schaepmanplein zijn te dateren tussen circa 1200 en 1350. Deze datering is onder andere gebaseerd op het aardewerk. Binnen deze locatie is een humeuze vulling (spoor 208) gevonden met enkele houten planken. Een dendrochronologische analyse van twee van deze planken geeft een kapdatum van rond 1294, zie bijlage 7. Deze humeuze vulling, en een tweede sterk vergelijkbare vulling, zijn daarom gedateerd tussen 1300 en 1350. Dit komt goed overeen met het vondstmateriaal uit beide kuilen. De vullingen dateren daarmee ook indirect de oudere vulling van de erfgreppels waar ze overheen liggen en de dempingslaag die beide greppels afdekt (spoor 95 en 119).

Op de locatie aan de Sav.Lohmansstraat is de datering van de greppels gebaseerd op het jongste materiaal in de vullingen, namelijk de 19^e eeuw.

21. Zijn er (delen van) structuren te onderscheiden? Zo ja, a) Van welk soort (mogelijke) structuren?

Alleen binnen de locatie aan het Schaepmanplein zijn uit de sporen enkele structuren te herleiden. Het gaat om twee erfgreppels, twee afrasteringen, een bijgebouw en een huisplattegrond. De beide erfgreppels (spoor 94, 95, 13,18 en 119) begrenzen twee verschillende erven (structuur 5 en 6). Op basis van de ruimtelijke ligging, het vondstmateriaal en de dendrochronologische datering hebben beide erven waarschijnlijk gelijktijdig bestaan tussen 1200 tot 1350 n. Chr.

Tussen beide erven is een afrastering aanwezig (structuur 1). Deze structuur bestaat uit minimaal 11 paalkuilen (spoor 78 t/m 88) en heeft een lengte van minimaal 5 meter en bevindt zich tussen de beide erfgreppels. De paalkuilen hebben een breedte van circa 15 tot 20 cm en reiken nog tot 10 cm onder het vlakniveau. Of deze afrastering ouder is dan de erfgreppels is niet te bepalen. Het is mogelijk dat deze ouder is en deels vergraven bij de aanleg van de greppels.

In de noordoostelijke hoek is een deel van een afrastering of kleine structuur aanwezig (structuur 2). Het gaat om drie paalkuilen (spoor 134/135, 136/137 en 138). De paalkuilen hebben een breedte van circa 50 cm en een diepte onder het vlakniveau van circa 10 tot 25 cm. Hoewel de paalkuilen in een lijn liggen en qua kleur sterk met elkaar overeenkomen, kan het naast een functie als afrastering ook gaan om de zijkant van een kleine structuur waarvan de andere zijde ten oosten net buiten het onderzochte terrein aanwezig is. Uit deze structuur is geen vondstmateriaal geborgen.

Op het noordelijke erf is een klein bijgebouw aangetroffen met een afmeting van circa 5 x 10 meter (structuur 3). De structuur bezit een bootvorm en vijf gebinten. De paalkuilen hebben een gemiddelde diepte tussen 30 en 50 cm onder het vlakniveau. De gemiddelde breedte van de paalkuilen is circa 30 tot 70 cm. In de meeste paalkuilen is geen paalkern meer aanwezig zodat geconcludeerd kan worden dat vrijwel alle palen waarschijnlijk zijn uitgegraven nadat de structuur zijn functie verloor. Met name spoor 176 is hier een goed voorbeeld van. Deze paalkuil wijkt wat diepte, breedte en vulling sterk af. Dit spoor is 70 cm diep en 130 cm breed en is gevuld met verschillende lagen. Waarom juist deze paal zo diep is uitgegraven, is niet duidelijk. Het is mogelijk dat bij deze gebintspaal ten tijde van gebruik van de structuur een tweede ondersteuningspaal geplaatst is waardoor de kuil vergroot is. Bij het afbreken van de structuur zijn daardoor beide palen uitgegraven wat tot een grotere kuil heeft geleid.

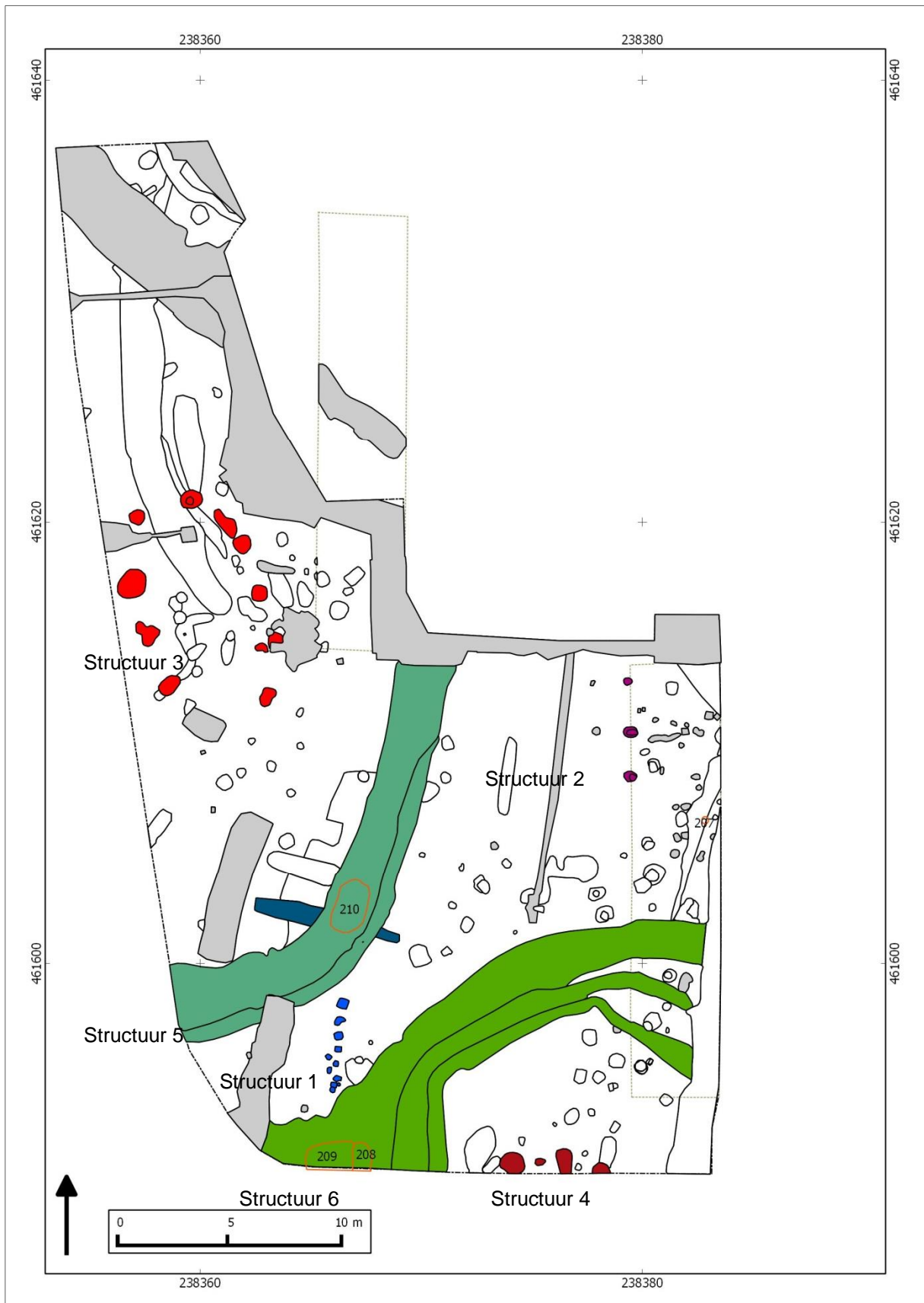
Overtuigende wandpalen zijn bij structuur 3 niet aangetroffen. Het is mogelijk dat de sporen 179, 187, 188 en 189 als wandpaal geïnterpreteerd kunnen worden, maar deze liggen te dicht tegen de gebintspalen aan om een dergelijke functie te kunnen hebben gehad. Uit enkele paalkuilen van deze structuur (156, 164, 175, 176 en 190) komt vondstmateriaal in de vorm van kogelpot- en laatkogelpot-aardewerk te dateren tussen 1100 en 1300. Het jongste aardewerk dateert tussen 1250 en 1350.

Op het zuidelijke erf is de rand van een mogelijke huisplattegrond aangetroffen. De indruk in het veld was dat het kan gaan om de noordwestelijke hoek van een bootvormige boerderij (structuur 4). Een

deel van deze sporen is aanwezig in het vlak en voor een deel in het profiel (profiel 8). Omdat slechts een klein deel van de noordwestelijke hoek van deze structuur is vrijgelegd, kan niets worden gezegd over de afmeting van de structuur. De paalkuilen van de gebinten (spoor 211, 66, 69 en 74) hebben een onderlinge afstand van 140 tot 100 cm. De paalkuilen hebben een diepte van circa 30 tot 60 cm en een breedte van circa 45 tot 100 cm. In twee van de paalkuilen is nog een restant van de gebintspaal aangetroffen (spoor 66 en 211). In spoor 66 is nog de vergane onderzijde van de paal aangetroffen en in spoor 211 was nog duidelijk een bruine kern te zien van de paal die hier een breedte heeft van 45 cm. Duidelijke wandpalen zijn niet aangetroffen.

Het vondstmateriaal uit structuur 4 bestaat uit vier fragmenten van een maalsteen (tefriet), één plat stuk kwartsitische zandsteen en één fragment kogelpotaardewerk, te dateren tussen 1100 en 1250. Het is mogelijk dat de structuur ouder is dan de structuur op het noordelijke erf (structuur 3), maar op basis van één enkele scherf is dat niet te bepalen.

Afbeelding 11: overzicht vlak locatie Schaepmanplein met structuren.



b) Welke (mogelijke) delen?

Zie boven.

c) Wat is de relatieve en/of absolute datering van de structuren?

Zie boven.

d) Waarop is/zijn de datering(en) gebaseerd?

Zie boven.

e) Is er bij steenbouw sprake van hergebruikt bouwmateriaal?

Niet van toepassing.

22. Is er sprake van perifere en centrale zones?

Bij beide erfgreppels op de locatie aan het Schaepmanplein gaat het om de randzone van twee verschillende erven. Over de indeling kan verder niets worden gezegd omdat de erven onvolledig zijn onderzocht. Wel is het voorstelbaar dat het erf gebruikt werd als plek waarop men woonde, het vee stalde, groente en kruiden verbouwde en specialistische activiteiten als smeden e.d. uitoefende. Het terrein buiten de erfgreppel werd zeer waarschijnlijk gebruikt als akkerland en weidegrond. Het is onduidelijk of een deel van de sporen aan een oudere fase(s) moet worden toegeschreven. Het deelgebied aan de Sav.Lohmanstraat bestaat uit een perifere zone waar het vee graasde.

23. Indien er geen of weinig paalsporen zijn: in welke mate kan er sprake zijn van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten en is dat af te leiden uit vondsten of andere sporen?

Het is niet ondenkbaar dat op de locaties sporen aanwezig zijn geweest van bouwmethoden die geen of weinig sporen hebben nagelaten. Dit is niet af te leiden uit de sporen en vondsten die zijn aangetroffen. Op veel locaties is de top van het bodemprofiel verstoord en gezeefd. Hierdoor is niet meer aan te tonen of ondiep gefundeerde resten en los bouwmateriaal aanwezig zijn geweest. Het aantal paalsporen op de locatie Schaepmanplein en de ingegraven gebintspalen van het bijgebouw en de boerderij geven aan dat ten tijde van bewoning (1200-1350) nog geen sprake was van een bouwmethode waar men op poeren bouwde. In één van de paalkuilen van het bijgebouw is wel een forse platte natuursteen aangetroffen, maar omdat deze nog *in situ* onderin de ingegraven paalkuil aanwezig was gaat het hier niet om een poer maar meer om een stabiele ondergrond voor de gebintspaal. Het in de paalkuil plaatsen van dergelijke platte natuurstenen was in ieder geval niet standaard maar ook niet ongebruikelijk.

24. Welke fasering (relatieve en absolute datering) is in de vindplaats aan te brengen?

Binnen de vindplaats aan het Schaepmanplein zijn minimaal twee fases aanwezig. De eerste fase, van circa 1200 tot 1350 bestaat uit minimaal twee omgepeldde erven. De tweede fase bestaat uit het gebruik van het terrein als akkerland. Een oudere fase is niet uitgesloten. Binnen de vindplaats aan de Sav.Lohmanstraat zijn ook twee fases aanwezig. De eerste fase betreft het gebruik van het terrein als akkerland of grasland afgegrensd met perceelsgreppels. De tweede fase bestaat uit het dempen van de greppels en de ontwikkeling van akkerland.

25. Indien graven worden gevonden:

a) Is sprake van enkele individuele graven of een groter grafveld?

Niet van toepassing.

b) Wat kan worden gezegd over de locaties van begravingen ten opzichte van gelijktijdige en niet-gelijktijdige bewoning (indien dateringen dit mogelijk maken)?

Niet van toepassing.

c) Welke vorm van begraafing is gevolgd (crematie/inhumatie)?

Niet van toepassing.

5.3 Vondsten

26. Welke mobiele vondsten zijn gedaan?

a) Om welke materialen, soorten, typen, functies, aantallen, gewichten gaat het en uit welke context komen de vondsten?²¹

Tijdens het onderzoek is alleen op de locatie Schaepmanplein (locatie 1, werkput 1 t/m 4) en op de locatie Sav.Lohmanstraat (locatie 3, werkput 5 t/m 9) vondstmateriaal aangetroffen. Het materiaal zal per locatie worden beschreven.

-Locatie 1, Schaepmanplein:

Op deze locatie zijn verreweg de meeste sporen aangetroffen. Het gaat om delen van minimaal twee omgreppelde erven. Het is dan ook niet verwonderlijk dat hier het meeste vondstmateriaal geborgen is. In onderstaande tabel is een overzicht gegeven van de soorten, aantallen, datering en contexten. Het vondstmateriaal zal per categorie beschreven worden.

Tabel II: Overzicht vondstmateriaal en aantal deelgebied Schaepmanplein, werkput 2 t/m 4

Soort	Aantal	Datering	Context
kogelpotaardewerk	83	1100-1250	greppel, kuil, paalkuil en afvalkuil
laatkogelpotaardewerk	79	1250-1350	paalkuil, greppel en afvalkuil
Pingsdorf	3	1100-1200	greppel
Paffrath	1	1050-1200	greppel
Proto-steengoed	2	1200-1250	greppel
Bijna-steengoed	1	1250-1300	greppel
steengoed	15	1300-1900	greppel, afvalkuil
pijp	1	1600-1650	bouwvoor
grijsbakkend aardewerk	2	1300-1400	greppel
roodbakkend aardewerk	4	1300-1700	greppel
bouwkeramiek	11	1300-1900	greppel, paalkuil, afvalkuil
leisteen	7	1300-1400	greppel
natuursteen	10		greppel, paalkuil, afvalkuil
tefriet/maalsteen	8	1100-1400	greppel
vuursteen	1		greppel
metaalslak	7	1100-1400	greppel
metaal	4	1100-1400	greppel, paalkuil
dierlijk bot	24	1100-1400	greppel, kuil, afvalkuil
leer	1	1300-1350	afvalkuil
houten voorwerpen	6	1300-1350	afvalkuil
houten planken	3	1300-1350	afvalkuil

Aardewerk

Tijdens het onderzoek zijn in totaal 191 fragmenten aardewerk gevonden. Hiervan zijn 69 fragmenten gevonden bij de aanleg van het vlak, 54 fragmenten bij de aanleg van de coupes, 53 fragmenten bij het afwerken van de coupes (sporen) en 15 fragmenten aardewerk uit de profielen. Het grootste deel van het aardewerk dat is aangetroffen bestaat uit lokaal gemaakt handgevormd aardewerk. Vanwege de vorm van de potten wordt dit aardewerk kogelpotaardewerk genoemd. Het handgevormde aardewerk kan worden onderverdeeld in twee soorten; kogelpotaardewerk en laatkogelpotaardewerk. Het verschil betreft vooral de gebruikte magering, de afwerking, het baksel en de datering. Het kogelpo-

²¹ Zie ook vondstenlijst.

taardewerk is in vergelijking met het late kogelpotaardewerk grover gemagerd, ruw afgewerkt en overwegend harder gebakken.

In Oost Nederland is van de 9^e tot in de 13^e/14^e eeuw kogelpotaardewerk gemaakt. Het late kogelpotaardewerk is in feite de overgang van het oudere kogelpotaardewerk naar het (deels) gedraaide grijsbakkende aardewerk in de 14^e eeuw. Wat opvalt bij de fragmenten is het veelvuldig voorkomen van een gereduceerd baksel (lichtgrijs tot bruingrijs van kleur) onder het oudere kogelpotaardewerk. Ook onder het laat-kogelpotaardewerk komt deze kleur vaak voor naast het donkergrijze sterk gereduceerde baksel.

Baksel

Onder het handgevormde kogelpot- en laat-kogelpotaardewerk komen verschillende baksels voor. Deze baksels onderscheiden zich van elkaar door een verschil in magering en wijze van bakken. Er komen baksels voor met weinig tot zeer veel magering uiteenlopend van middelgrof graniet- en kwartsgruis (2 tot 4 mm) in combinatie met veel tot zeer veel fijn tot matig grof goed afgerond bontgekleurd zand tot baksels met veel tot zeer veel fijn tot zeer fijn goed afgerond bontgekleurd zand zonder bijmenging van kwartsgruis. De grovere baksels zijn overwegend harder gebakken dan de fijner gemagerde fragmenten. Opvallend zijn de bleke lichtgrijze baksels met daarin veel kleine gruisachtige zwarte insluitsels (afbeelding 12). Om wat voor insluitsels het gaat is niet duidelijk. Vanwege het gruisachtige uiterlijk is het hier geen mineraal zoals augiet, hoornblende of biotiet. Het is waarschijnlijk dat het hier een opzettelijke bijmenging tijdens het mageren van de klei (houtas of gruis?). In enkele baksels komen fijne fragmenten potgruis voor.

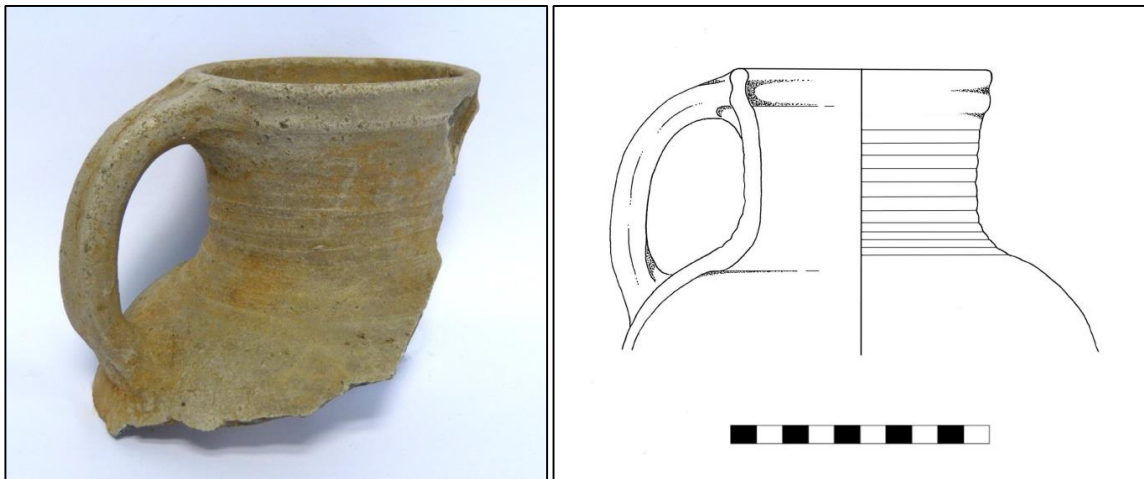
Afbeelding 12: fragment kogelpotaardewerk in bleek baksel met opvallende zwarte insluitsels.



De grovere en hardere baksels komen vooral bij de oudere fragmenten (randvormen) voor. Het lijkt sterk op een baksel dat in de loop van de 11^e en met name in de 12^e eeuw veel voorkomt in Oost-Nederland, vooral in combinatie met de scherpe halsknik en dekselgeul.²² Het fijnere en zachtere baksel is vooral te koppelen aan fragmenten (randvormen) die in de 13^e en 14^e eeuw te dateren zijn. Het gaat om fragmenten van kogelpotten met scherpe draairillen op de schouder en fragmenten van een handgevormde kan (afbeelding 13 en 14).

²² Verhoeven 1998.

Afbeelding 13: vondstnr.17, bovenzijde van een handgevormde kan, uit oudere vulling van erfgreppel spoor 94 (1200-1300).



Het feit dat de grovere en harder gebakken fragmenten in dezelfde context voorkomen als de fijnere en zachter gebakken fragmenten, wijst erop dat vormen met het zudereggrovere baksel nog tot in de 13^e eeuw in gebruik zijn geweest. Dat het bij de grover gemagerde fragmenten om opspit gaat (ouder verspit materiaal) is niet waarschijnlijk vanwege de grote hoeveelheid van deze fragmenten in 13^e eeuwse context (bijvoorbeeld in spoor 94, greppel).

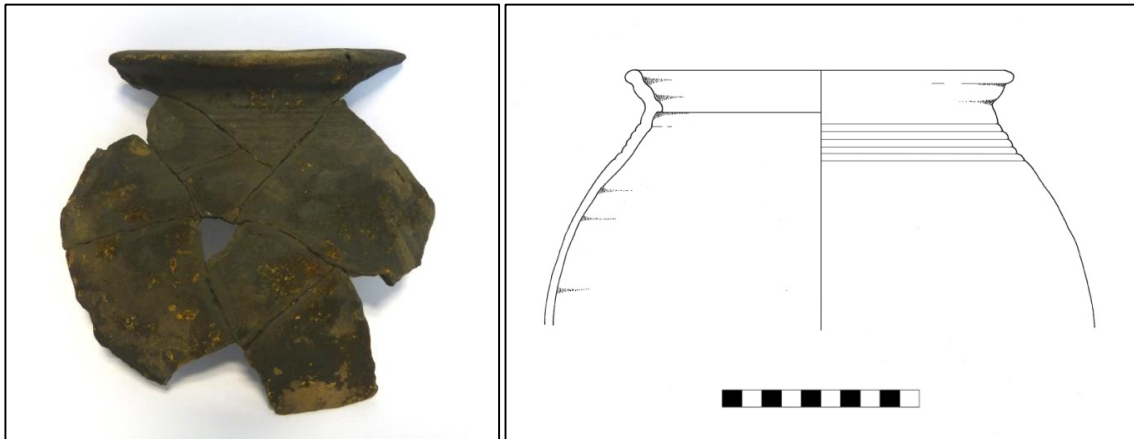
Fabricage/maakwijze

Veel fragmenten vertonen veegsporen op het oppervlak, waaruit blijkt dat de pot na het vormen met een (natte) lap is glad geveegd. Hierbij zijn sporen van rollenopbouw e.d. verdwenen. Op de verschillende randfragmenten, zowel bij het kogelpotaardewerk als ook het laat-kogelpotaardewerk, is duidelijk te zien dat in alle gevallen de randpartij er later is opgezet. Hiervoor zal het potlichaam eerst enige tijd gedroogd zijn (leerhard), waarna de bovenzijde op het onderste deel is bevestigd. Bij het drogen verdwijnt het merendeel van het water uit de klei waardoor deze steviger wordt. Deed men dit niet en zette men de bovenzijde direct naar de onderzijde dan zou de pot door het gewicht van de randpartij inzakken. De overgang van de bovenzijde op de onderzijde is na het opzetten goed weggewerkt. Wel is op deze plek nog een lichte verdikking te zien met schraapsporen aan de binnenzijde.

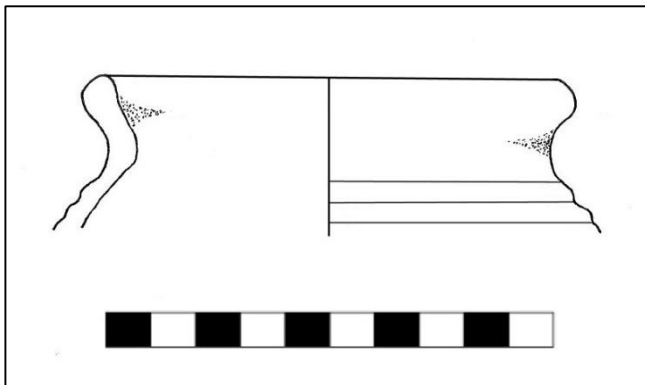
Het jongere kogelpotaardewerk is beter afgewerkt dan het oudere materiaal. De wanddikte is dunner, beter afgewerkt (gladder) en overwegend zachter gebakken. In de meeste gevallen is het laat-kogelpotaardewerk sterk zandig en voelt hierdoor aan als fijn schuurpapier. Op een aantal fragmenten van het latere kogelpotaardewerk zijn op de buitenzijde van de schouder scherpe rillen aangebracht. Zoals goed is te zien op fragmenten van een kogelpot in vondstnummer 97.1. Net onder de rillen vertoont dit exemplaar een lichte verdikking waar het potlichaam de halspartij ontmoet. Het aanbrengen van de rillen zal met behulp van een draaischijf gebeurt zijn omdat deze erg regelmatig van vorm zijn. Ook is bij deze handeling de rand nagedraaid en regelmatig afgewerkt.

Dat de randpartij deels op het potlichaam is gedraaid maar later is aangezet, is goed te zien op een deel van een pot waarbij nog een groot deel van de bovenzijde bewaard is gebleven (afbeelding 14 en 15). Hier is op de overgang van de potwand naar de randpartij te zien dat men in een verticale beweging de klei vanaf de potwand op de randpartij heeft geveegd. De klei heeft hierdoor nog een zichtbare rand gevormd. Zou de rand direct zijn aangedraaid zou dit horizontale vegen hebben veroorzaakt.

Afbeelding 14: vondstnr. 97, bovenste deel van een handgevormde kogelpot met draairillen.



Afbeelding 15: vondstnr. 27, randfragment van een handgevormde kogelpot met draairillen op de schouder.



Onder het laat-kogelpotaardewerk is ook een bodemfragment aangetroffen waarop een klein pootje is aangebracht (afbeelding 16). Waarschijnlijk betreft het een vroege grape-vorm uit de eerste helft van de 14^e eeuw met daarop drie van dergelijke pootjes. Pootjes worden later bij de fabricage van het grijs- en roodbakkende standaard op vormen als grappen aangebracht. Op het laat-kogelpotaardewerk komen deze in de 13^e en 14^e eeuw sporadisch voor.

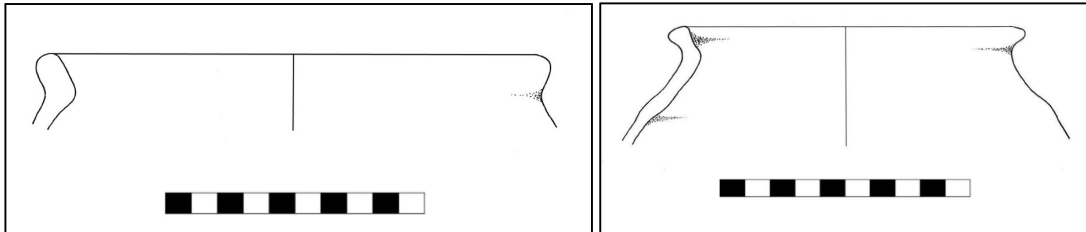
Afbeelding 16: vondstnr. 73, bodemfragment van een handgevormde kogelpot met pootje.



Randvormen

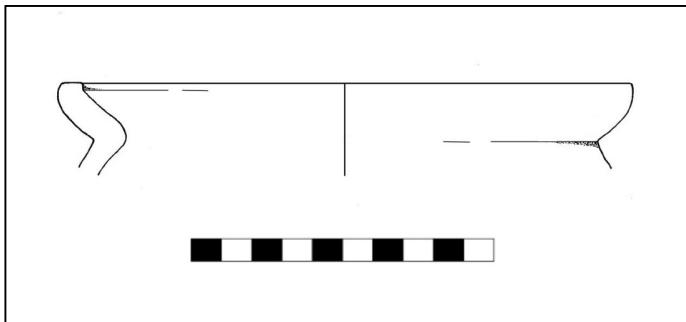
Alle aangetroffen randvormen bezitten een scherpe halsknik. Deze typische randvorm komt vanaf de tweede helft van de 11^e eeuw in Oost-Nederland steeds vaker voor onder het handgevormde kogelpotaardewerk, en wordt in de 12^e eeuw erg populair.²³ De scherpe knik komt bij de randvormen op het kogelpotaardewerk in de 13^e ook nog veel voor. In de 14^e en 15^e eeuw krijgen de randvormen op het grijsbakkende aardewerk weer een meer vloeiender vorm. Op de meeste randfragmenten van het kogelpotaardewerk is een diepe of lichte dekselgeul aanwezig (o.a. afbeelding 17).

Afbeelding 17: vondstnr. 21 en 99, twee voorbeelden van randfragmenten met scherpe halsknik en al dan niet met een dekselgeul.



Een fraai voorbeeld hiervan is vondstnummer 101, uit spoor 94. Dit fragment toont een zeer scherpe halsknik met op de rand een randlip waardoor een dekselgeul ontstaat (afbeelding 18). Ook op vondstnummer 97.1 is een mooi voorbeeld van een dergelijke geul aanwezig. De aanwezigheid van een dekselgeul wijst op de mogelijkheid om op de kookpot een aardewerken of houten deksel te plaatsen.

Afbeelding 18: vondstnr. 101, randfragment van een handgevormde kogelpot met geprofileerde rand en dekselgeul.



Herkomst

Het kogelpotaardewerk in de 11^e en 12^e eeuw is vrijwel zeker gemaakt door de lokale bewoners. Of dit ook het geval is bij het late kogelpotaardewerk uit de 13^e eeuw is onduidelijk. Het deels (na)draaien van de potten, waarbij draairillen zijn aangebracht op de schouder, wijst op het gebruik van een pottenbakkersschijf. Dit gereedschap werd waarschijnlijk alleen gebruikt in professionele pottenbakkerijen. Dergelijke bedrijven ontstonden naast de grotere ateliers zoals in het Rijnland in de 13^e eeuw ook steeds vaker op regionaal niveau. Het is mogelijk dat een dergelijke pottenbakkerij ook in Neede zelf is ontstaan vanwege het voorkomen van de juiste grondstoffen als klei, zand en steen. Ook de nabijheid van water (Berkel) is van belang voor het produceren van aardewerk.

Datering

Het handgevormde lokaal gemaakte aardewerk is met name te dateren in de 13^e eeuw. Hoewel het grover gemagerde en harder gebakken kogelpotaardewerk nog sterk lijkt op het handgevormde aardewerk dat kenmerkend is voor de 11^e en 12^e eeuw, kan dit nog goed thuis horen in de 13^e eeuw. Het fijner gemagerde en zachter gebakken kogelpotaardewerk kan gezien worden als eerste aanzet tot de gedraaide grijsbakkende producten uit de 14^e en 15^e eeuw.

²³ Verhoeven 1998.

Geïmporteerd laat middeleeuws aardewerk

Dat men in Neede niet alleen zelf aardewerk maakte maar ook gebruiks aardewerk importeerde, valt af te lezen aan de aangetroffen fragmenten van dergelijke vormen. Zo is er een fragment van een kogelpot aangetroffen gemaakt in de regio Paffrath (ten noordoosten van Keulen). Dit aardewerk kenmerkt zich door een donker uiterlijk (donkergrijs metallic) en lichte kern met een duidelijke bladerdeeg structuur. In dit type aardewerk zijn vooral handgevormde kogelpotten vervaardigd tussen 1050 en 1300.

Uit de regio rond Pingsdorf (ten zuidwesten van Keulen), waar in de Volle Middeleeuwen een grote aardewerkindustrie bestond, zijn ook verschillende vormen geïmporteerd. Uit deze regio zijn vormen als kannen of bekers binnen de nederzetting in Neede terecht gekomen. Dit type aardewerk is vooral geproduceerd tussen 900 en 1200. Steengoed werd veel gemaakt in de regio rond Keulen, onder andere in Siegburg en Brühl en in Langerwehe (ten westen van de Ruhr en ten oosten van Aken). In de 13^e eeuw lukte het de pottenbakkers om een steeds verfijnder en meer waterdicht product te maken wat uiteindelijk resulteerde in volledig gesinterd steengoed aan het einde van de 13^e en vroege 14^e eeuw.

Van het niet geheel versinterde product zijn enkele fragmenten aangetroffen. Het gaat hier om fragmenten van kannen in proto- en bijna-steengoed. Van het echte steengoed uit de 14^e eeuw zijn ook fragmenten aangetroffen. Hierbij gaat het ook om vormen als kannen uit zowel Siegburg en Langerwehe. Aardewerk dat te dateren is ná 1400 ontbreekt in de sporen.

Het Pingsdorf- en Paffrath aardewerk is gevonden in een paalkuil en in de twee greppels. Het is mogelijk dat deze sporen ouder zijn dan de bewoningsfase behorende bij de omgreppelde erven uit de 13^e/14^e eeuw. Het geringe aandeel van dit type aardewerk uit de 11^e/12^e eeuw (vier stuks) geeft aan dat het waarschijnlijk gaat om verspreid geraakt vondstmateriaal dat mogelijk heeft toebehoort aan een nabij gelegen erf. Deze fragmenten zijn mogelijk tijdens het bemesten op het terrein terecht gekomen en in een latere bewoningsfase verspit. Als binnen het onderzoeksterrein een bewoningsfase uit de 11^e/12^e eeuw aanwezig zou zijn, zou meer vondstmateriaal uit deze periode worden verwacht.

Het proto-steengoed, bijna-steengoed en steengoed is vooral aangetroffen in de erfgreppels die minimaal twee verschillende erven afgrenzen. Het proto- en bijna steengoed is naast het oudere kogelpot-aardewerk aangetroffen in de onderste (oudere) opvullingslagen van de erfgreppels en geeft daarmee aan dat de opvulling van de greppels reeds heeft plaatsgevonden in de eerste helft van de 13^e eeuw (afbeelding 19). Waarschijnlijk zijn de greppels geleidelijk aan opgevuld geraakt omdat de onderste lagen in de greppels bestaan uit sterk humeus en gelaagd materiaal. De bovenste vulling van de greppels bestaat uit meer homogeen iets gevlekt materiaal wat er op wijst dat de bovenste vulling wel in één keer dicht is gegooid. Deze jongere laag bevat dan ook, naast steengoed en laat-kogelpotaardewerk, grijs- en roodbakend aardewerk dat te dateren is in de 14^e eeuw.

Afbeelding 19: vondstnr. 95, bodem van een kan in een proto-steengoed baksel.



In beide erfgreppels zijn twee humeuze vulling aangetroffen (spoor 208 t/m 210). Deze vullingen zijn ingezakt in de oudere vulling van de greppels uit de 13^e eeuw en zijn op hun beurt weer afgedekt door de bovenste vulling van de greppels te dateren in de 14^e eeuw. Voornamelijk in spoor 210 is aardewerk aangetroffen dat goed dateerbaar is tussen circa 1300 en 1350. Het gaat om een groot deel van een steengoed kan uit Langerwehe (vondstnr. 100). Deze kan is aan de buitenzijde bedekt met een dikke roodbruine engobe waarbij het baksel nog niet is versinterd.

Een mooi voorbeeld van steengoed aardewerk is vondstnr. 73 (spoor 210, afvalkuil, afbeelding 20). Het gaat om een complete spinsteen uit de eerste helft van de 14^e eeuw. Dergelijke spinstenen werden ook lokaal gemaakt. In dit geval is deze geïmporteerd. Spinstenen werden, zoals de naam al aangeeft, gebruikt bij het spinnen van wol.

Afbeelding 20: vondstnr. 73, complete spinsteen van steengoed.



Gedraaid laatmiddeleeuws aardewerk

Naast het lokaal of regionaal vervaardigde handgevormde aardewerk (kogelpot) en het geïmporteerde gedraaide aardewerk zijn ook fragmenten aangetroffen van regionaal gedraaid aardewerk. Het gaat hierbij om grijs- en roodbakend aardewerk. Bekende laatmiddeleeuwse plaatsen waar dit type aardewerk met zekerheid werd geproduceerd zijn onder meer Utrecht, Bergen op Zoom en Gouda.²⁴ Omdat vanaf de 13^e eeuw steeds vaker aardewerk regionaal op professionele wijze geproduceerd wordt, is het mogelijk dat dit naast steden als Zutphen en Deventer ook heeft plaatsgevonden in kleinere plattelandstadjes als Eibergen en Borculo. In Winterswijk zijn bij onderzoek aanwijzingen gevonden voor de productie van grijs- en roodbakend aardewerk. Een dergelijke productie kan ook in de regio rond Neede plaats hebben gevonden. Helaas zijn resten van pottenbakkersovens binnen deze regio nog niet gevonden.

Het grijsbakkende aardewerk bestaat uit twee wandfragmenten en zijn beide aangetroffen in de bovenste vulling van spoor 95 (één van de erfgreppels). Beide fragmenten zijn te dateren tussen 1300 en 1500. Het roodbakende aardewerk bestaat uit vier fragmenten en is in de bovenste vulling van de meest zuidelijke erfgreppel aangetroffen (spoor 13 en 119). Onder deze fragmenten zijn delen van een schouder en een worstoor van een grape aanwezig met hierop spatglazuur (loodglazuur). Het

²⁴ Bartels 1999.

spaarzaam glazuren van voorwerpen komt voor in de beginperiode van de productie van het roodbakende aardewerk, de 14^e en 15^e eeuw.

Geïmporteerd aardewerk uit de Nieuwe tijd

Tijdens de aanleg van het vlak is in de bouwvoor ook vondstmateriaal aangetroffen. Dit materiaal heeft niets te maken met de bewoningsfase op het terrein en is in latere tijd door bemesting op het terrein verspreid geraakt. Het gaat onder meer om een fragment steengoed afkomstig van een pispot in een ruw grijs baksel afgewerkt met zoutglazuur en een vlakke rand (vondstnr. 22). Mogelijk is deze vorm geïmporteerd vanuit het Münsterland. Naast dit fragment steengoed is ook een fragment van een pijpensteel gevonden (vondstnr. 20). Het betreft een dikke steel waardoor deze te dateren is in de eerste helft van de 17^e eeuw. In latere tijd worden de kleipijpen steeds verfijnder uitgevoerd.

Bouwmateriaal

Het bouwmateriaal dat is aangetroffen op deze locatie bestaat uit baksteenfragmenten en fragmenten daklei. Zowel de fragmenten baksteen als het daklei zijn gevonden in de bovenste vulling van de beide erfgreppels (spoor 95 en 119). Aan de hand van begeleidend vondstmateriaal in de vorm van daatbaar aardewerk kan dit bouwmateriaal gedateerd worden in de 14^e eeuw.

Metaalslakken

Op de locatie zijn in totaal zeven metaalslakken aangetroffen. Alle slakken zijn aangetroffen in beide erfgreppels (spoor 94 en 119), zowel in de onderste als in de bovenste vulling. Bij het slakmateriaal gaat het zeer waarschijnlijk om herverhittings- of smeedslakken vanwege de grillige vorm en de in-sluitsels. Het geeft aan dat het verwerken van metaal tot producten op of in de nabijheid van het erf heeft plaatsgevonden.

Metaal

De metaalvondsten die zijn aangetroffen op deze locatie bestaan uit één sterk gecorrodeerde spijker en drie onherkenbare klompen sterk gecorrodeerd materiaal. De spijker is afkomstig uit één van de paalkuilen binnen het meest noordelijke omgepeld erf. De drie ondefinieerbare klompen zijn aangetroffen in een paalkuil binnen het meest noordelijke omgepeld erf en in de bovenste vulling van de greppel van het zuidoostelijke erf. Gezien de context is dit materiaal waarschijnlijk te dateren in de 13^e of 14^e eeuw.

Dierlijk bot

Het dierlijk botmateriaal dat is aangetroffen tijdens het onderzoek op deze locatie bestaat uit 24 fragmenten. Hiervan is één fragment te determineren als een proximale rechter ulna van een volwassen rund (rechter bovenste deel van de ellepijp). De overige 23 fragmenten bestaan uit delen van molaren van volwassen rund (kiezen). De proximale rechter ulna is aangetroffen in de humeuze vulling in de greppel van het meest noordelijke erf (spoor 210) en kan door middel van aardewerk gedateerd worden tussen 1300 en 1350. De molaren zijn gevonden in twee verschillende kuilen (spoor 89 en 123) die vervolgens doorsneden zijn door de beide erfgreppels. Op basis hiervan zijn deze contexten te dateren vóór 1300.

Wat opvalt bij het botmateriaal zijn vraatsporen (afbeelding 21). Deze bevinden zich op beide uiteinden van de ellepijp. Waarschijnlijk heeft dit bot, of meerdere delen van het skelet, na het overlijden van het dier nog enige tijd aan de oppervlakte gelegen alvorens deze in de afvalkuil terecht is gekomen.

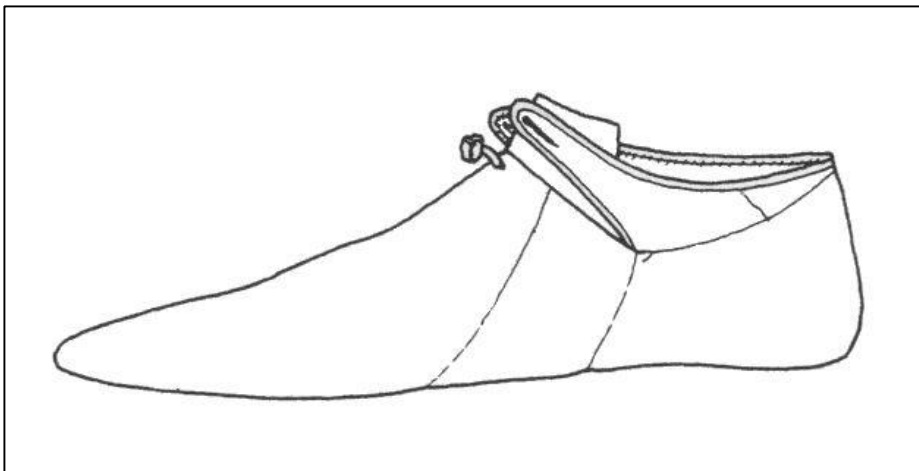
Afbeelding 21: uiteinden van de rechter ulna met vraatsporen.



Leer

In de humeuze vulling in de erfgreppel van het meest noordelijke erf (spoor 210) is naast veel ander vondstmateriaal ook een groot deel van lederen schoen aangetroffen (vondst 72). Het gaat om een lage schoen die door middel van twee bandjes over de wreef wordt dichtgemaakt met een zogenaamd valkeniersknoopje dat op het voorblad bevestigd is (afbeelding 22). Dergelijke schoenen worden gedateerd in de tweede helft van de 13^e eeuw en in de 14^e eeuw en zijn meestal gemaakt van runder- of kalfsleer. Dit komt goed overeen met de context waarin dit exemplaar is aangetroffen (1300-1350). Gezien het formaat van de schoen (minimaal 25 cm) gaat het om een schoen voor een volwassene.

Afbeelding 22: schoentype 35-I, met wreefbandje en valkeniersknoopje (bron: Goubitz 2007).



Afbeelding 23: vondstnr. 72, deel van lederen schoen met deel van wreefbandje.



Hout²⁵

Tijdens het onderzoek op deze locatie zijn houtresten aangetroffen. Het merendeel van de houtresten is aangetroffen in de onderste vulling van de erfgreppel behorende bij het zuidelijke erf (spoor 119 en 13) en in de humeuze vulling van deze greppel (spoor 208). Het gaat hierbij om de onderzijde van een paal, een drietal planken en takken. Ook zijn houtresten aangetroffen in de afvalkuil ingegraven in de erfgreppel behorend bij het noordelijke erf. Hierbij gaat het om delen van gebruiksvoorwerpen als borden, een beker of pot en constructiehout. In onderstaande tabel wordt hiervan een overzicht gegeven.

Tabel III: overzicht houtresten.

spoor	vondstnr	aantal	context	vorm	soort	datering
13	86	1	greppel	paal	wilg	1200-1250
32	74	1	paalkuil	paal	els	
119	10	7	greppel	takken	wilg	1300-1400
208	82, 85	3	humeuze vulling	planken	eik	1300-1350
208	94	12	humeuze vulling	takken	wilg	1300-1350
210	70	5	humeuze vulling	gebruiksvoorwerpen	els	1300-1350
210	71	3	humeuze vulling	constructiehout	els	1300-1350

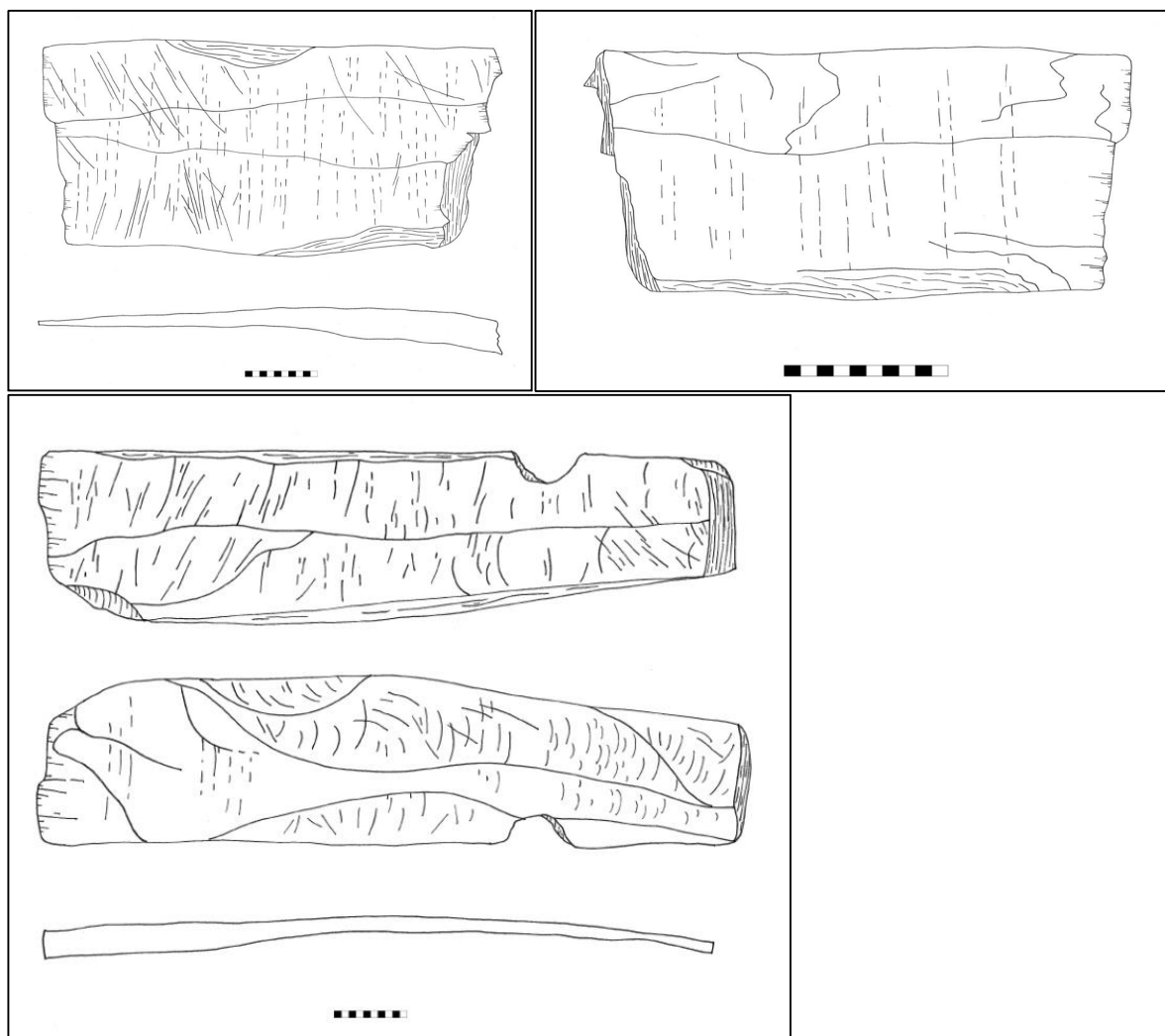
Dendrochronologisch onderzoek en houtsoortbepaling

De houtresten zijn onderzocht op houtsoort en op de houten planken is een dendrochronologische datering gedaan. Dit onderzoek heeft plaats gevonden op 15 juli 2013 op het laboratorium van Van Daalen Dendrochronologie te Deventer (zie bijlage 7).

Uit de 5 vondstnummers die voor het onderzoek zijn aangeleverd, zijn twee eiken planken voor dendrochronologisch onderzoek geselecteerd (spoor 208, afbeelding 24). Van de resterende vondsten is alleen de houtsoort bepaald. Hierbij is wilg (*Salix sp.*) en els (*Alnus glutinosa Gaertn.*) aangetroffen.

²⁵ De tekst uit deze paragraaf is overgenomen/gebaseerd op: Daalen ir. S. van, 2013: *Neede, de Berg fase 2 Dendrochronologisch en houtsoortenonderzoek van Middeleeuwse sporen*. Van Daalen Dendrochronologie Projectnummer: 13.050

Afbeelding 24: drie planken uit spoor 208 (afvalkuil) met hierop kapsporen.



De houtsoort is bepaald met het blote oog (in het geval van eik (*Quercus* sp.)). Voor de andere houtsoorten zijn per vondst microscopische coupes gemaakt met verschillende oriëntaties. De hierin waarneembare houtanatomische kenmerken zijn vergeleken met een determinatiesleutel.²⁶ De monsters voor dendrochronologisch onderzoek zijn geselecteerd aan de hand van de houtsoort, het aantal jaarringen en de afwezigheid van verstoringen in het jaarringpatroon. Deze monsters zijn volgens standaard methodes geprepareerd²⁷ en de jaarringbreedtes zijn ingemeten met een daartoe ingerichte meetopstelling.²⁸ Bij het inmeten is gelet op aanwezigheid van spinhout of wankant²⁹ zodat een kapjaar of kapinterval bepaald kan worden.

De metingen zijn met behulp van dendrochronologische software met elkaar vergeleken.³⁰ Voor iedere positie tussen de metingen zijn twee parameters berekend; de Student t-waarde en de Gleichläufigkeit (GLK).³¹ Synchronisaties die aan de statistische vereisten voldoen zijn door de dendrochronoloog visueel beoordeeld. De synchronisatie is vervolgens geaccepteerd of verworpen. De individuele metingen zijn vervolgens op dezelfde wijze vergeleken met lokale en regionale referentiecurven.

26 Schweingruber 1990.

27 Pilcher 1990.

28 Een Velmex meetopstelling met Acu-Rite QV10-V lineaire codeerder met een nauwkeurigheid van 10 μ m gekoppeld aan een Euromex binoculair microscoop met een vergroting van 10 en 30 maal.

29 De termen spinhout en wankant worden toegelicht in bijlage 7.

35 PAST4. Uitgegeven door SCiEM, Wenen (Oostenrijk). www.sciem.com

36 Student t-waarde en GLK worden toegelicht in bijlage 7.

Uit het synchroniseren blijkt dat de metingen onderling gedateerd kunnen worden. Daarnaast geeft meting 001 goede resultaten voor het de positie in het jaar 1280. Middels de onderlinge synchronisatie kan daarmee meting 002 in 1282 gedateerd worden (zie tabel IV).

Tabel IV: Overzicht van de dateringen met statistische onderbouwing. De grafische weergave van de metingen met de gebruikte referentiecurve staat in bijlage 2. Een beschrijving van de referentiecurven staat in tabel V.

meting	eind	referentie	eind	overlap	GLK	t-waarde
13.050.001	1280	NLNOOR02	1334	80	64,4	5,27
		NLTWWF01	1972	80	69,4	4,63
		NLTWWF01	1291	80	71,3	4,24
13.050.002	1282	13.050.001	1280	75	74,7	6,11

Tabel V: Overzicht van vermelde referentiecurven.

referentie	locatie of vindplaats, objecttype	herkomst-indicatie	omvang herkomst	houtsoort	auteur(s)
NLNOOR02 (1072-1334)	Noord Nederland	lokaal?	regionaal	eik	Van Daalen, Jansma 2003
NLTWWF01 (1040-1972)	Twente en Westfalen	als vindplaats	regionaal	eik	Tisje, niet gepubliceerd
NL212.4.4 (1012-1291)	Deventer/Epse	als vindplaats	site	eik	Van Daalen, niet gepubliceerd

De gebruikte houtsoorten komen algemeen voor en vertegenwoordigen waarschijnlijk lokaal aanwezige vegetatie. Op beide dendrochronologisch onderzochte monsters is een klein restje spinhout bewaard gebleven. Het kleine verschil in einddatering geeft aan dat het hout tot dezelfde fase gerekend kan worden. Middels OxCal kan het gemeenschappelijk kapinterval rond 1294 geplaatst worden, met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 1287 tot 1303. Dit is nauwkeuriger dan de individuele kapintervallen (zie tabel VI).

Tabel VI: Schatting van de kapintervallen. Het type datering geeft aan hoe het kapinterval geschat is;

A/A1: kapseizoen vastgesteld buiten/gedurende groeiseizoen van laatste jaar.

B/C: mediaan en 95% betrouwbaarheidsinterval berekend aan de hand van deels aanwezig spinhout (B) of alleen spinhoutgrens (C).

D: geen spinhout aanwezig, ondergrens van het kapinterval geschat door bijtelling van het minimum verwachte aantal spinhoutringen.³²

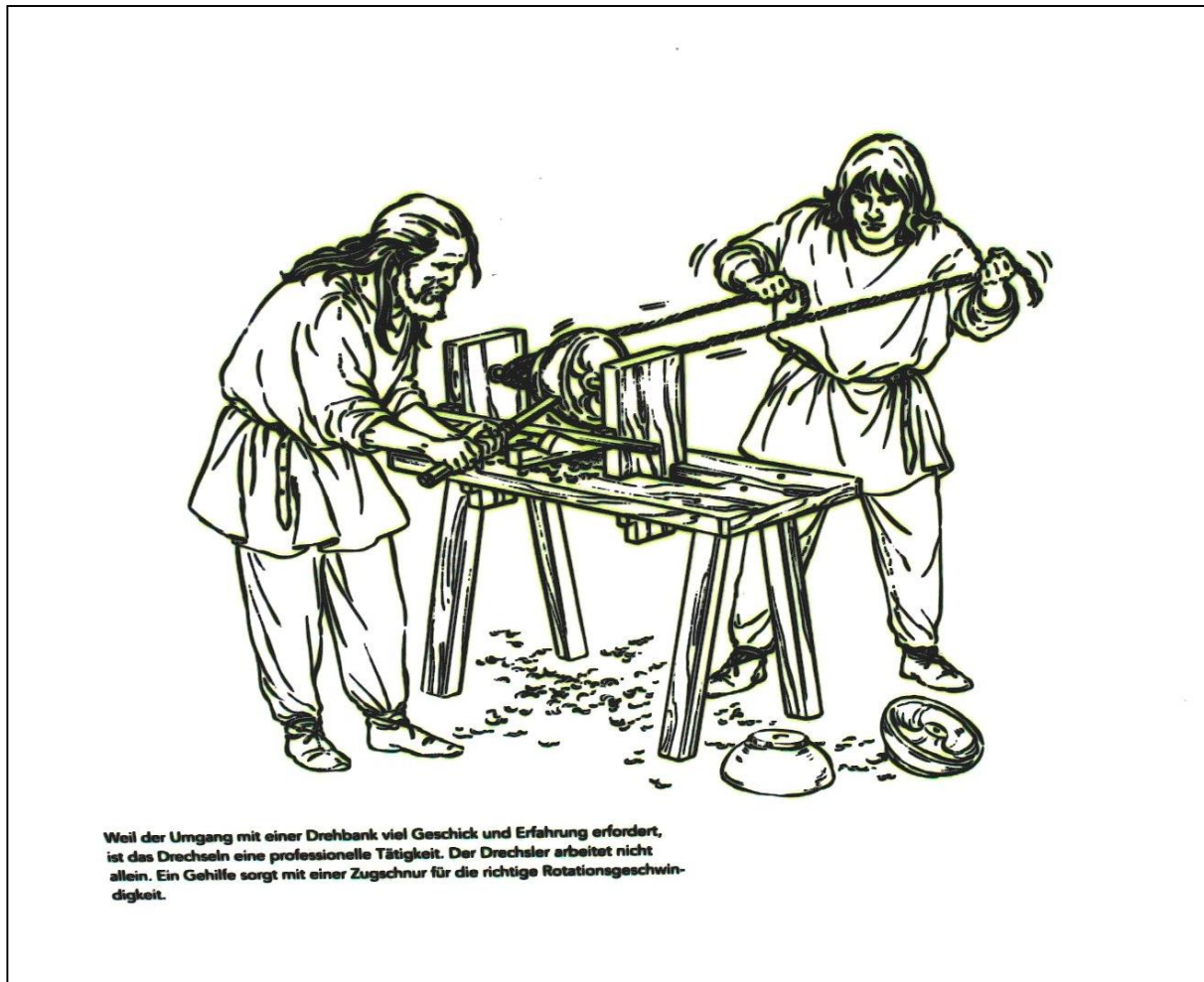
meting	eind	kapinterval	type
13.050.001	1280	1293 (1283-1307)	B
13.050.002	1282	1297 (1287-1311)	B

Houten gebruiksvoorwerpen en constructiehout

In de humeuze vulling in de greppel van het noordelijke erf (spoor 210) zijn delen van houten gebruiksvoorwerpen gevonden en delen van constructiehout. Bij de voorwerpen gaat het om delen van houten borden of kommen (afbeelding 26 t/m 38). Zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde zijn draairillen waar te nemen wat aangeeft dat deze voorwerpen op een zogenaamde draaibank zijn vervaardigd (afbeelding 25).

³² Baillie 1982, p61.

Afbeelding 25: voorbeeld van een draaibank.



De gebruiksvoorwerpen zijn van een zachte houtsoort gemaakt die goed te bewerken is (waarschijnlijk els of beuk). Twee fragmenten geven een wat completer beeld van de vorm van de borden of kommen. Het gaat hier om een fragment van een bord of kom met een diameter van circa 20 cm (afbeelding 26 t/m 32).

Afbeelding 26: vondstnr. 70, deel van houten bord uit spoor 210 (afvalkuil), bovenzijde.



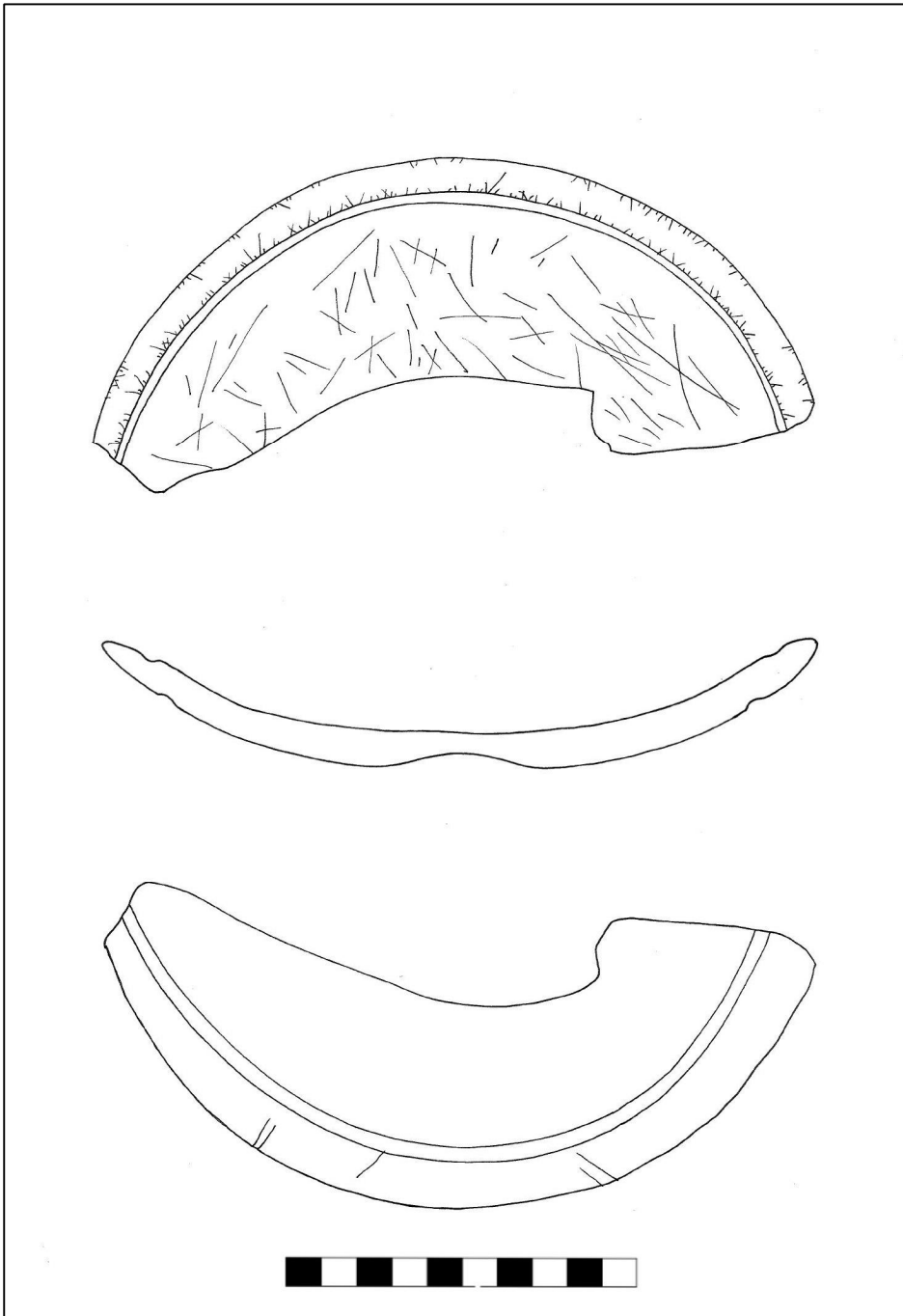
Afbeelding 27: vondstnr. 70, deel van houten bord uit spoor 210 (afvalkuil), onderzijde.



Afbeelding 28: vondstnr. 70, deel van houten bord uit spoor 210 (afvalkuil), doorsnede.



Afbeelding 29: vondstnr. 70, houten bord uit spoor 210 (afvalkuil).



Op de onderzijde van dit bord is een lichte del (deuk) aanwezig. Of deze opzettelijk is aangebracht of is ontstaan door de draaibank is niet duidelijk. Dit object is fraai afgewerkt en bezit zowel op de onder- als op de bovenzijde enkele ondiepe groeven ter hoogte van de rand. De groeven zullen geen specifieke functie hebben vervuld maar zijn aangebracht als versiering. Dat dit object veelvuldig gebruikt is voordat deze afgedankt is, valt af te lezen aan de vele gebruikssporen op de bovenzijde. Hier zijn vele grote en kleine snijsporen zichtbaar.

Afbeelding 30: vondstnr. 70, buitenzijde van houten bord uit spoor 210 (afvalkuil), met duidelijke draaisporen.



Afbeelding 31: vondstnr. 70, rand van houten bord uit spoor 210 (afvalkuil), met snijsporen.



Afbeelding 32: vondstnr. 70, binnenzijde van houten bord uit spoor 210 (afvalkuil), met duidelijke snijsporen.



Het andere bord of kom, met een diameter van circa 18 cm, is voor de helft bewaard gebleven en laat fijne draairillen zien op de buitenzijde (afbeelding 33 t/m 37). Op de binnenzijde zijn deze vrijwel afwezig, maar kunnen door slijtage (gebruik) zijn verdwenen. Zowel de binnen- als de buitenzijde zijn erg glad.

Afbeelding 33: vondstnr. 70, deel van houten bord of kom, onderzijde.



Afbeelding 34: vondstnr. 70, deel van houten bord of kom, binnenzijde.

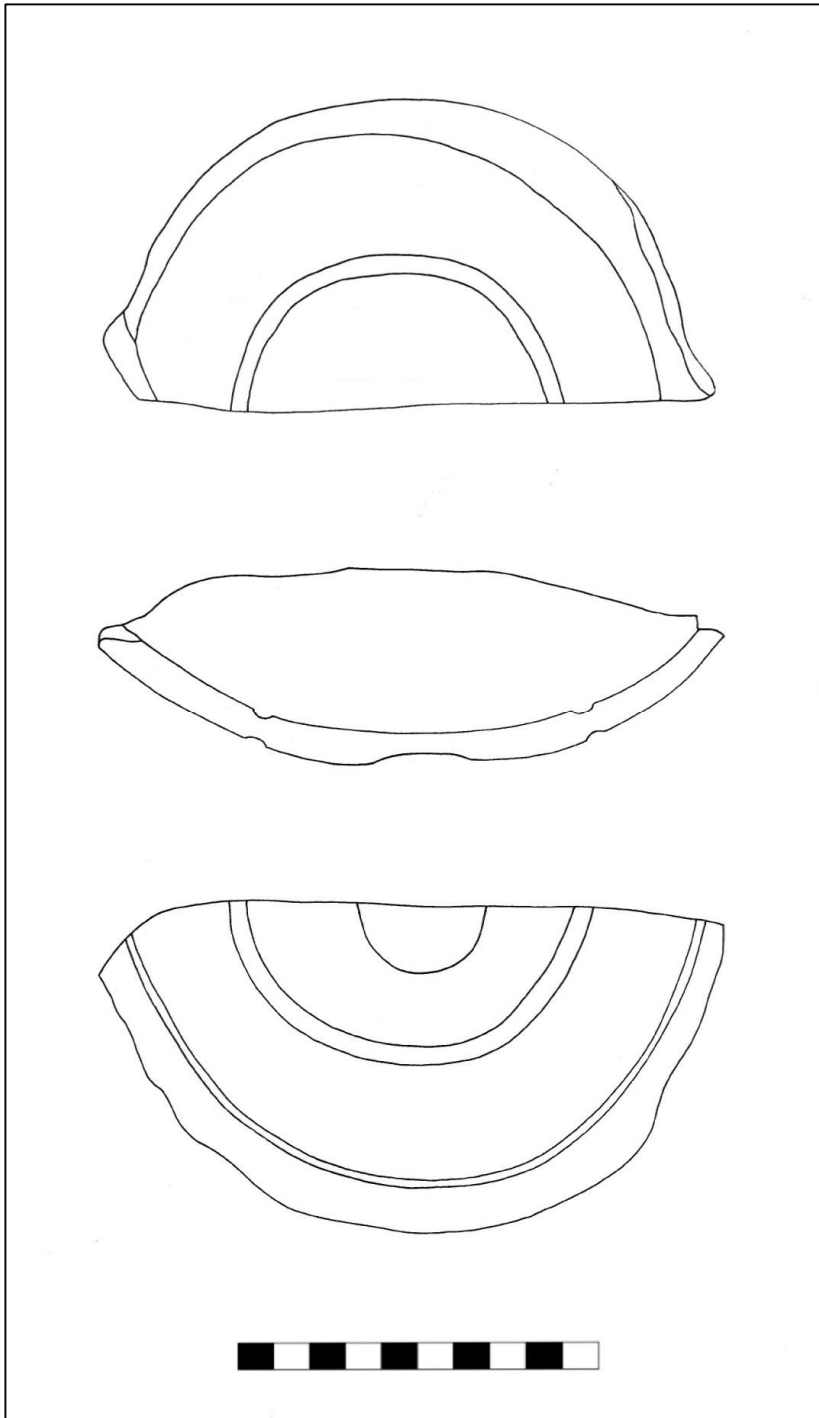


Afbeelding 35: vondstnr. 70, deel van houten bord of kom, doorsnede.



Dit bord is aan de onderzijde voorzien van een lichte del en ondiepe groeven. Bij dit voorwerp zijn de groeven, behalve naast de rand, echter meer richting het centrum van het object aangebracht. Op de rand is een lichte dekselgeul aanwezig. Mogelijk was dit bedoeld om dit object door middel van een deksel te kunnen afdekken. Het kan echter ook als versiering bedoeld zijn. Ook op dit bord zijn gebruikssporen aanwezig op de binnenzijde, maar in veel mindere mate als het andere beschreven object. Wel is de rand aan de buitenzijde beschadigd, delen van de rand zijn afgebroken maar vertonen geen scherpe randen. Waarschijnlijk is dit gebeurd bij het gebruik waardoor deze breukvlakke weer zijn afgesleten.

Afbeelding 36: vondstnr. 70, deel van houten bord of kom.

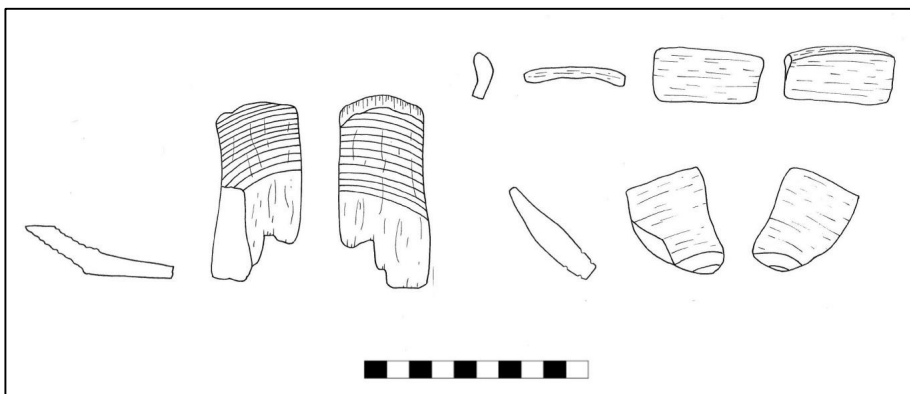


Afbeelding 37: vondstnr. 70, deel van houten bord of kom uit spoor 210 (afvalkuil), buitenzijde met duidelijke draairillen.



De overige houten objecten bestaan uit kleine fragmenten van borden of kommen en een beker of pot (afbeelding 38). Links op de afbeelding is een bodemfragment afgebeeld van een kom of bord met zowel aan de binnen- als aan de buitenzijde scherpe draairillen. Het object bezit een vlakke bodem. Over het formaat en de verdere vorm valt niets te zeggen. Rechtsonder op de betreffende afbeelding is een klein fragment afgebeeld van een kom of bord. Het gaat om een deel van de wand met een aanzet tot de bodem. Zowel de binnen- als de buitenzijde zijn glad en vertonen geen draairillen. Wel zijn op beide zijden lichte groefjes te zien die als versiering geïnterpreteerd kunnen worden. Als laatste is rechtsboven op de afbeelding een randfragment afgebeeld van een beker of pot met een randdiameter van circa 17 cm. Mogelijk gaat het hierbij, wat vorm betreft, om een grape. Dit fragment is net als het eerder beschreven fragment glad en vertoont geen draairillen. Ook is op dit object geen versiering in de vorm van groeven aanwezig.

Afbeelding 38: vondstnr. 70, delen van twee houten borden of kommen en een beker.

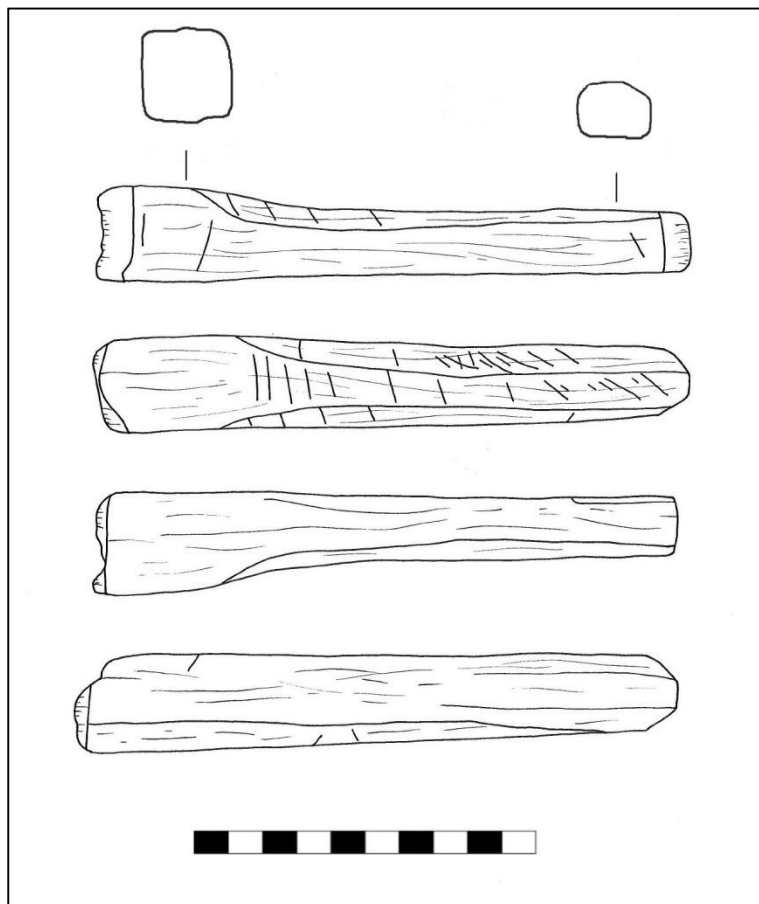


Naast de boven genoemde houten gebruiksvoorwerpen zijn ook drie fragmenten aangetroffen die als constructiehout zijn geïnterpreteerd. Het gaat om een fragment met een lengte van circa 14 bij 3,5 cm waarvan één van de korte zijden is gezaagd. Mogelijk gaat het om een stuk afvalhout. Een ander fragment betreft een langwerpige plat stuk hout van circa 20 bij 2,5 cm met een dikte van circa 0,5 cm. Het stuk is erg glad en vertoont hier en daar enkele snijsporen. De functie van het stuk is niet duidelijk.

Tenslotte is er een fragment gevonden met een lengte van circa 17,5 bij 2 cm en een dikte van 2,5 tot 1,5 cm (afbeelding 39). Dit fragment is op twee hoeken op de lange zijde bij gesneden of geschaafd. Het dikkere uiteinde vertoont aan de kopse kant zaagsporen. De andere kopse, dunnere zijde, is bij-

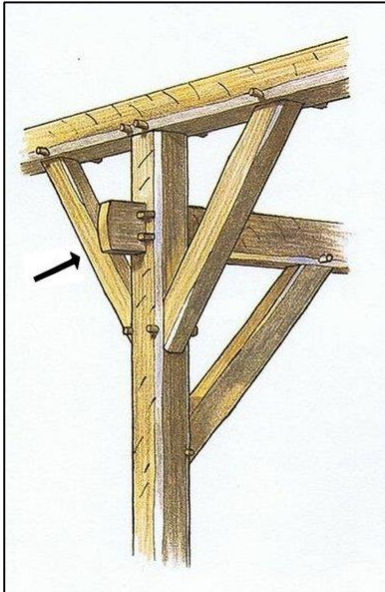
gesneden of geschaafd. Op het oppervlak zijn schuine duidelijke snijsporen aanwezig die waarschijnlijk zijn ontstaan bij het bijsnijden van het fragment.

Afbeelding 39: vondstnr. 70, constructiehout uit spoor 210 (afvalkuil), mogelijk een wig of keg.



Waarvoor het fragment heeft gediend is niet zeker maar het doet sterk denken aan een wig die bedoeld is om bijvoorbeeld een ankerbalk, die deel uitmaakt van een gebint, te vergrendelen (afbeelding 40).

Afbeelding 40: Deel van gebint met hierdoor de ankerbalk, vergrendeld met een wig of keg. (bron: www.agriwiki.nl).



Natuursteen

Alle fragmenten natuursteen zijn aangetroffen op de locatie Schaepmanplein (locatie 1). Het natuursteen is onder te verdelen in kwartsitische zandsteen, tefriet (maalsteen), vuursteen en leisteen. Het leisteen is gebruikt als daklei en beschreven onder de paragraaf m.b.t. het bouwmateriaal.

Tabel VII: overzicht kwartsitische zandsteen.

spoor	vondstnr	aantal	gewicht	context	vorm	datering context
13	2	1	866	greppel	plat	1200-1300
16	42	1	32	paalkuil	gebroken	1250-1350
34	29	1	188	paalkuil	plat	1250-1350
72	90	1	716	paalkuil	plat	1100-1250
74	6	1	181	paalkuil	plat	
119	10	1	64	greppel	gebroken	1300-1400
126	93	2	126	paalkuil	gebroken	1150-1250
189	54	1	5854	paalkuil	onregelmatig	
210	73	1	138	afvalkuil	wetsteen	1300-1350

De meeste fragmenten zandsteen zijn aangetroffen in de vullingen van de paalkuilen. Een klein deel van de fragmenten is afkomstig uit de vulling van de erfgreppels. Waarvoor de fragmenten zijn gebruikt is niet duidelijk.

Omdat de meeste fragmenten in paalkuilen zijn aangetroffen, bestaat de mogelijkheid dat men de stenen als verstevigingsmateriaal bij het plaatsen van de gebintspalen heeft gebruikt. Een goed voorbeeld hiervan is het grote stuk kwartsitische zandsteen dat is aangetroffen in spoor 189. Het gaat om een fors, onregelmatig gevormd, bruingrijs fragment waarbij één zijde een opvallende vlakke zijde vertoont (afbeelding 41). Tijdens het couperen van het betreffende spoor was duidelijk waar te nemen dat juist deze zijde naar boven lag. Hierdoor is dit forse fragment waarschijnlijk gebruikt als poer. Natuurstenen die als ondersteuning werden gebruikt onder gebintspalen komt voor vanaf de 13^e eeuw. In deze gevallen werden de gebintspalen op poeren gezet waarbij de poer op het toenmalige maaiveld lag. De poer zorgde er op die wijze voor dat de houten gebintspalen niet meer snel verrotten doordat deze niet meer ingegraven werden. Dergelijke constructies laten helaas geen archeologisch traceerbare resten achter. In dit geval kan het gaan om een steen die als poer is bedoeld. Het is in dat opzicht wel vreemd dat deze is ingegraven in een (paal)kuil.

Afbeelding 41: vondstnr. 54, fragment kwartsitische zandsteen met vlakke zijde.



Een ander opvallend fragment is dat van een complete wetsteen (afbeelding 42). Dergelijke stenen waren meestal langwerpige van vorm om zodoende metalen voorwerpen te kunnen slijpen.³³ De wetsteen, aangetroffen in de vulling van één van de greppels (spoor 210) en zodoende te dateren in de eerste helft van de 14^e eeuw, is aan één zijde spiegelglad. Dit wijst erop dat deze steen intensief is gebruikt.

Afbeelding 42: vondstnr. 73, complete wetsteen.



Afbeelding 43: detail wetsteen met beschadigingen.

³³ Nog tot in recente tijden werden bijvoorbeeld zeisen met dergelijke stenen geslepen.



Opvallend bij deze wetsteen zijn beschadigingen aan het dikkere uiteinde (afbeelding 43). De beschadigingen bestaan uit kleine butsen op het oppervlak en doen sterk denken aan een prehistorische klopsteen gebruikt bij het bewerken van vuursteen. Het is mogelijk dat men deze steen inderdaad in de prehistorie gebruikt heeft en dat deze in de 14^e eeuw weer is opgeraapt en een tweede leven als wetsteen heeft gehad, maar dit is onwaarschijnlijk. Het is waarschijnlijker dat de beschadigingen ontstaan zijn ten tijde van het gebruik in de 14^e eeuw.

Tabel VIII: overzicht tefriet.

spoor	vondstnr	aantal	gewicht	context	vorm	datering context
74	6	4	167	paalkuil	gebroken	
119	96	4	148	greppel	gebroken	1300-1400

Het tefriet op de locatie Schaepmanplein is gevonden in een paalkuil en in de bovenste vulling van de erfgreppel van het zuidelijke erf. Tefriet wordt al vanaf de late prehistorie gebruikt als maalsteen voor het malen van graan en het verwerken van kruiden. Dit materiaal bestaat uit vulkanisch lavasteen en werd voornamelijk gewonnen in de Duitse Eifel. Op de erven uit de 13^e en 14^e eeuw zal dit materiaal dan ook afkomstig zijn van maalstenen.

Tabel IX: overzicht vuursteen.

spoor	vondstnr	aantal	gewicht	context	vorm	datering context
95	98	2	10	greppel	natuurlijk	1200-1250

Tijdens het onderzoek aan het Schaepmanplein (locatie 1) zijn in de bovenste vulling van de noordelijke erfgreppel twee fragmenten vuursteen gevonden. Analyse wijst uit dat het om twee onregelmatig gevormde stukken vuursteen gaat die op natuurlijke wijze gebroken zijn (vorstwerking). Vuursteen komt van nature voor in de stuwwalafzettingen. De twee fragmenten zullen dan ook waarschijnlijk van lokale herkomst zijn.

-Locatie 3, Sav.Lohmanstraat.

Op deze locatie zijn een vijftal proefsleuven aangelegd waarbinnen vooral subrecente sporen in de vorm van perceelsgreppels zijn aangetroffen.

Tabel X: Overzicht vondstmateriaal en aantal deelgebied Sav.Lohmanstraat, proefsleuf 5 t/m 9

Soort	Aantal	Datering	Context
Pingsdorf	1	900-1200	drenkkuil
roodbakkend aardewerk	3	1650-1950	greppel
steengoed	7	1400-1900	greppel
Faience	1	1750-1900	greppel
Industrieel-wit	2	1832-1950	greppel
bouwkeramiek	1	1600-1900	greppel

Aardewerk

Het aardewerk dat is aangetroffen op deze locatie bestaat vooral uit materiaal dat is te dateren in de periode 1600-1900. Het merendeel hiervan is aangetroffen in de vulling van de perceelsgreppels. Het jongste materiaal in deze greppels, uit de 18^e en 19^e eeuw.

Het oudste fragment aardewerk van deze locatie betreft een wandfragment Pingsdorfaardewerk. Deze is aangetroffen in de bovenste vulling van een kuil (profiel 15, laag 5001). De kuil bevindt zich binnen het laagste deel van het terrein en is geïnterpreteerd als drenkkuil voor het vee. De vulling komt sterk overeen met de vulling van de perceelsgreppels en is op basis hiervan dan ook waarschijnlijk in dezelfde periode te dateren. Het fragment Pingsdorf kan als opspit geïnterpreteerd worden.

b) Wat is de datering van de vondsten en waarop is de datering gebaseerd?

Zie vraag 26a. De datering van het aardewerk is gebaseerd op bestaande typologieën (zie literatuurlijst) en op dendrochronologische data.

27. In welke mate bevinden vondsten zich in primaire positie/gesloten context en in welke mate gaat het om vondsten zonder context?

Het meeste vondstmateriaal is in gesloten context aangetroffen (paalkuilen, greppels). Het gaat om vondsten die zijn aangetroffen bij het couperen en afwerken van de sporen (182 van de in totaal 314 vondsten). Een deel van het vondstmateriaal dat bij de aanleg van het vlak is gevonden kon, zover dat bij de aanleg te herleiden was, gekoppeld worden aan een spoor (89 van de in totaal 314 vondsten). Een klein deel van de aanlegvondsten kon niet gekoppeld worden aan een spoor (25 van de in totaal 314 vondsten). Hiernaast kon in de profielen ook een deel van de vondsten worden gekoppeld aan sporen (7 van de in totaal 314 vondsten). Een deel van de vondsten uit de profielen kon alleen aan een laag worden gekoppeld (zonder context, 11 van de in totaal 314 vondsten).

Dit komt neer op 36 vondsten van de in totaal 314 vondsten die zonder context zijn aangetroffen. Het vondstmateriaal dat wel aan sporen gekoppeld kan worden (gesloten context), komt op 278 van de in totaal 314 vondsten.

28. Welke conclusies zijn te trekken uit de fragmentatiegraad en de mate van conservering of verwerking van vondsten?

De meeste vondsten zijn binnen een gesloten context aangetroffen (in sporen). Het gaat om primair en secundair gedeponeerde vondsten. De vondsten in de vulling van de paalkuilen en de greppels kunnen zowel secundair verspit of gedeponeerde zijn. Deze vondsten vertonen echter weinig tot geen verwerking. Ook de fragmentatiegraad is niet hoog. De meeste fragmenten van het aardewerk zijn goed bewaard gebleven zonder dat ze verder gefragmenteerd zijn (zie afbeeldingen 11 t/m 19). Het lijkt er bij deze fragmenten op dat ze primair in de vulling gedeponeerde zijn (vooral in de erfgreppels). De kleinere fragmenten kunnen wel secundair verspit zijn geraakt bij het opvullen van de sporen.

Het vondstmateriaal in de beide erfgreppels zijn primair gedeponeerde. Een deel van het materiaal is beschadigd (gebroken), maar dit is al tijdens het gebruik gebeurd zijn. De sterk humeuze vullingen

hebben een zeer goede conserverende werking gehad. Hierdoor is het hout en het leer goed bewaard gebleven. Bij het afwerken van het spoor werd bij de vulling gedacht aan fecaliën (beer), maar dit bleek bij nadere analyse niet juist (zie vraag 34).

29. Wat is de vondstdichtheid (aantal scherven per m²) per vlak, per werkput en in het geheel?

Het onderzochte oppervlak op de locatie Schaepmanplein bedraagt circa 825 m². Hierbij zijn 299 vondsten geborgen. De vondstdichtheid komt hiermee op circa 0,36 scherf per m². Op de locatie Sav.Lohmansstraat bedraagt het onderzochte vlak circa 600 m². Hier zijn 15 vondsten aangetroffen wat neer komt op circa 0,03 scherf per m².

30. Zijn er plaatsen aan te wijzen met een opvallend grote vondstconcentratie en wat is de samenstelling ervan?

Ja, deze plaatsen zijn aan te wijzen binnen het onderzoek. Het gaat om de humeuze vullingen in beide erfgreppels op locatie 1, het Schaepmanplein. In de greppels zijn voornamelijk aardewerkfragmenten en houtresten aangetroffen. Hiernaast zijn ook enkele fragmenten metaalslak en natuursteenfragmenten in de greppels aanwezig. De humeuze vulling in de meest noordelijke erfgreppel (spoor 210) bevat naast 13 aardewerkfragmenten ook veel houtresten (takken) en delen van bijzondere gebruiksvoorwerpen als borden en kommen en constructiehout. Ook is een groot deel van een lederen schoen aanwezig in deze kuil. In de humeuze vulling in de meest zuidelijk gelegen erfgreppel (spoor 208) zijn naast twee fragmenten aardewerk veel houtresten in de vorm van takken aanwezig en zijn twee horizontaal liggende en één verticaal staande plank geborgen.

31. In welke mate dragen de mobiele vondsten bij aan de datering van lagen, sporen, structuren?

De mobiele vondsten als het aardewerk, de lederen schoen en de houten planken dragen in belangrijke mate bij aan de datering van de sporen. Met name het dendrochronologische onderzoek heeft de datering van één (en indirect ook de andere) erfgreppel weten aan te scherpen. Ook het materiaal op locatie 3 dateert de daar aanwezige sporen. Het vondstmateriaal in de vullingen van de hier aangetroffen greppels geeft aan dat deze in de 19^e eeuw opgevuld zijn geraakt.

32. Is er sprake van (kennelijk) intentionele deposities?

Dergelijke opzettelijk bedoelde deposities worden voornamelijk herkend in beide humeuze vullingen in de erfgreppels. In deze vullingen zijn naast kleinere ook grote fragmenten van aardewerk gebruiksvoorwerpen, houten voorwerpen en leer aanwezig. Dit is een aanwijzing dat ze niet of nauwelijks verplaatst zijn.

33. Hoe zijn de verhoudingen tussen lokaal of in de nabijheid gewonnen of geproduceerd materiaal en importmateriaal?

Onder het aardewerk is zowel lokaal vervaardigd als ook geïmporteerd materiaal aanwezig. De verhoudingen is 162 fragmenten lokaal of regionaal vervaardigd kogelpotaardewerk tegenover 43 fragmenten geïmporteerd aardewerk. Dit geeft aan dat men grotendeels zelfvoorzienend was in het gebruik en vervaardiging van gebruiksvoorwerpen. De directe nabijheid van geschikte klei (Needse berg), water (Berkel) en mageringsmiddelen (stuwwalafzettingen) leveren goede voorwaarden voor een lokale of regionale aardewerk productie. Het beeld van weinig importproducten tegenover veel lokaal vervaardigde potvormen staat tegenover het beeld dat bekend is uit (grotere) middeleeuwse steden als Zutphen en Deventer. Hier worden juist veel geïmporteert eet- en drinkgerei aangetroffen in uiteenlopende vormen in archeologische context wat wijst op een hogere ontwikkelde eet- en drinkcultuur (wijnconsumptie).

De houten objecten als de kommen of borden kunnen lokaal vervaardigd zijn. De metaalslakken wijzen in de richting van metaalproductie. Gezien de geringe hoeveelheid slakmateriaal zal dit vooral voor het vervaardigen van metalen producten voor eigen gebruik bedoeld zijn.

5.4 Paleo-ecologische resten³⁴

34. Wat is

- a) de aard en conservering van paleo-ecologische resten?³⁵
b) in welke mate en in welke context worden ze aangetroffen?

Tijdens het onderzoek op de locatie Schaepmanplein (locatie 1) zijn de meest noordelijke erfgreppel (spoor 95) met daarin humeuze vullingen (spoor 208 en 210) bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek. Hierbij zijn monsters genomen voor zowel onderzoek aan botanische macroresten, zoals vruchten en zaden, als aan stuifmeel (pollen).

In eerste instantie zijn de onderzochte monsters geïnventariseerd teneinde hun geschiktheid voor vervolgonderzoek (analyse) te bepalen. Aan de hand van een analyse kunnen betrouwbare conclusies getrokken worden omtrent aspecten zoals vegetatie in het vroegere landschap, het gebruik van het landschap en de cultuurgewassen die werden verbouwd.

Bij locaties in zandgebieden zijn geen onverkoelde resten bewaard gebleven. Immers, door het hoge zuurstofgehalte in de zandige ondergrond is het conserveringspotentieel van organisch materiaal zoals pollen en onverkoelde botanische macroresten niet hoog. In het geval van Neede, dat zich in het oostelijk zandgebied bevindt, is reeds uit het inventariserend onderzoek gebleken dat zich dergelijke onverkoelde resten in de ondergrond bevinden. Dit maakt dat deze onderzoekslocatie een belangrijke bijdrage levert om heersende kennislacunes omtrent het laatmiddeleeuwse landschap en voedsel-economie aan te vullen.

Bemonsterde sporen

In totaal zijn drie sporen bemonsterd voor archeobotanisch onderzoek (zie tabel 1). Spoor 95, een erfgreppel (zie figuur 2), is aan de hand van aardewerkvondsten gedateerd tussen 1250 en 1300. Uit vulling 3 van spoor 95 is een monster genomen ten behoeve van onderzoek aan botanische macroresten (vondstnummer 67). Mogelijk betreft het hier haardafval.

Uit laag 7 van spoor 210, in het veld geïnterpreteerd als beerkuil/vulling, is tevens een macrorestenmonster genomen (vondstnummer 69), waaruit een submonster is genomen voor pollenonderzoek (BX6072). In spoor 210 is daarnaast een pollenbak geslagen (vondstnummer 68). Deze bak bevat laag 5 en laag 7 van deze greppel (zie figuur 2). Uit beide lagen zijn pollenmonsters genomen (BX6070 uit laag 5 en BX6071 uit laag 7; zie bijlage 1).

Tabel XI: overzicht archeobotanische monsters. verklaring: vnr = vondstnummer, M = botanische macroresten, P = pollen.

spoor	context	laag	vondstnr	Volume (l)	diepte in pollenbak	labcode	type rest	type onderzoek	datering
95	erfgreppel	3	67	2,5			M	i	12501300
208	afvalkuil	27	66	10,3			M	a	12941325
208	afvalkuil	27	66			BX6073	P	a	12941325
210	afvalkuil	5	68		7-8 cm	BX6070	P	i	13001325
210	afvalkuil	7	68		36-37 cm	BX6071	P	a	13001325
210	afvalkuil	7	69	4,1/4,3			M	a	13001325
210	afvalkuil	7	69			BX6072	P	a	13001325

³⁴ De tekst uit dit hoofdstuk is overgenomen/gebaseerd op: Verbruggen F, 2013: *Archeobotanisch onderzoek aan 13^e-eeuwse greppels van Neede- Schaepmanplein*. BIAxiaal 713.

³⁵ Zie ook bijlage 8.

Afbeelding 44: coupe door de erfgreppel (spoor 95) met onderin de humeuze vulling (spoor 210).



Ook is een tweede humeuze vulling bemonsterd, welke in het veld in eerste instantie ook is geïnterpreteerd als beerkuil/vulling. Het betreft spoor 208/209. De houten planken, uit deze kuil, zijn op basis van dendrochronologisch onderzoek gekapt rond 1294.³⁶ Uit vulling 27 van dit spoor is een botanisch macrorestenmonster genomen (vondstnummer 66). Hieruit is een pollenmonster genomen (BX6073).

Resultaten inventariserend onderzoek

Pollen

De resultaten van het inventariserend onderzoek aan stuifmeel zijn weergegeven in bijlage 2. Uit de polleninventarisatie is gebleken dat de vier pollenmonsters in principe geschikt zijn voor een analyse. De pollenspectra van de monsters vertonen veel overeenkomsten. Steeds is pollen van bomen dominant aanwezig. Daarnaast is pollen van graslandplanten, algemeen voorkomende kruiden en struikhei (*Calluna*) steeds goed vertegenwoordigd. In elk monster is pollen van diverse cultuurgewassen, akkeronkruiden en ruderaal planten aangetroffen. Ook zijn sporen van mestschimmels in de pollenmonsters aanwezig. Het voorkomen van pollen van haagbeuk (*Carpinus*) plaatst de monsters in de IJzertijd of in de perioden daarna. Stuifmeel van korenbloem (*Centaurea cyanus*) plaatst laag 7 van spoor 210 in de Middeleeuwen of de Nieuwe tijd. Dit sluit dus goed aan bij de datering op basis van dendrochronologie.

Er zijn echter ook verschillen tussen de monsters: in elk monster liggen de percentages tussen de meest voorkomende pollentypen net iets anders. Ook het soortenspectrum en de verhouding tussen het pollen van de aangetroffen cultuurgewassen verschillen per monster.

De pollenspectra die uit de inventarisatie naar voren komen, zijn geen typische beerputspectra. Zo ontbreken de karakteristieke darmparasieten en resten van graanzemelen in de preparaten.

Botanische macroresten

Uit het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten, waarvan de resultaten zijn samengevat in bijlage 3, is gebleken dat de monsters uit spoor 210 en spoor 208/209 zeer rijk zijn aan onverkoelde botanische macroresten, die bovendien goed geconserveerd zijn. Spoor 210 bevat veel resten van bomen, zoals bladresten, boomknoppen en takken en ander hout. Ook in de andere greppel (spoor 208/209) zijn resten van loofbomen zeer duidelijk aanwezig in de vorm van knoppen. Het botanische macrorestenspectrum is bijzonder rijk aan resten van natuurlijke vegetatie, wat niet overeenkomt met een klassieke beerputvulling, waarbij geconsumeerde plantenresten vaak het spectrum domineren. Dit komt overeen met de bevindingen van het inventariserend pollenonderzoek. In beide vullingen zijn wel enkele resten van gebruiksgewassen aangetroffen, zoals van lijnzaad/vlas (*Linum usitatissimum*), rogge (*Secale cereale*), pruim (*Prunus domestica*) en van nature in het landschap voorkomende eetbare gewassen, zoals gewone vlier (*Sambucus nigra*) en gewone braam (*Rubus fruticosus*).

Het botanische macrorestenmonster uit de erfgreppel (spoor 95) bevatte in tegenstelling tot de overige greppels nauwelijks onverkoelde resten. Houtskool is zeer talrijk in de erfgreppel en tevens zijn hierin verbrande botresten aangetroffen. Dit komt goed overeen met de veronderstelling dat het hier gaat om

³⁶ Met een 95% betrouwbaarheidsinterval van 1287 tot 1303; Van Daalen 2013, 3.

haardafval. Verkoolde botanische macroresten zijn echter schaars in dit monster; een verkoolde korrel van *Avena* kan van haver afkomstig zijn, hoewel het hier ook kan gaan om een zaad van een akkeronkruid uit het geslacht haver, dat verkoold is geraakt. De lage concentratie macroresten maakt dit monster, in tegenstelling tot de twee overige greppelmonsters niet geschikt voor analyse.

Selectie

Voor verdere uitwerking zijn de pollenmonsters uit laag 7 van spoor 210 (BX6071 uit de pollenbak en BX6072 uit het macrorestenmonster) en het pollenmonster uit laag 27 van spoor 208/209 (BX6073) geanalyseerd. Het pollenmonster uit laag 5 van spoor 210 (BX6070) is niet geselecteerd voor analyse, omdat dit monster wat minder soortenrijk is dan de overige monsters.

De twee geschikte botanische macrorestenmonsters (vondstnummers 66 en 69 uit respectievelijk spoor 208/209 en spoor 210) zijn geanalyseerd.

Resultaten archeobotanische analyse

De resultaten van de analyse aan pollen en botanische macroresten zijn weergegeven in bijlage 8. De botanische macroresten en het pollen zijn afkomstig van planten uit verschillende vegetatietypen. Omdat de plantenspectra van de monsters met elkaar overeenkomt, zullen de resultaten hieronder tezamen besproken worden.

Uit laag 7 van spoor 210 zijn twee pollenmonsters geanalyseerd (BX6071 uit de pollenbak en BX6072 direct uit het botanische macrorestenmonster). Toch zijn er duidelijke verschillen in de pollenspectra. Dit duidt erop dat laag 7 geen homogene laag is. Dit kan verklaard worden doordat er afval in deze laag is gegooid, wat de verschillen in polleninhoud kan verklaren.³⁷ De verschillen in pollenpercentages zijn met name te vinden in stuifmeel van natuurlijke vegetatie en niet zozeer van gebruiksplanten. Zo is het pollenmonster uit de pollenbak ten opzichte van dat uit het macrorestenmonster rijker aan stuifmeel van bomen van droge gronden en graslandplanten, en armer aan pollen van bomen van natte gronden en heide- en hoogveenplanten.

In alle pollenmonsters is sprake van een hoog percentage pollen van bomen en bovendien ontbreken typische beerputindicatoren, zoals zemelen en eieren van darmparasieten en een groot aandeel pollen van consumptiegewassen. Dit sluit goed aan bij de interpretatie dat de bemonsterde sporen vullingen zijn en geen beerkuilen, zoals aanvankelijk gedacht.

Bossen

De verhouding tussen het aandeel boompollen, of arboreal pollen (AP) en niet-boompollen, of non-arboreal pollen (NAP) wordt vaak gebruikt om uitspraken te kunnen doen omtrent de mate van bebossing of openheid van landschappen in het verleden. Hoe hoger het percentage pollen van bomen, des te beboster het landschap. Vice versa zijn in een open landschap nauwelijks bomen te vinden, waardoor het percentage boompollen laag zal zijn. Bij boompollenpercentages tussen 34 en 42%, waar in de greppels van Neede sprake van is, wordt gesproken van een relatief open bos, of een bosrandsituatie. Ook is het mogelijk dat er in de omgeving van de greppels sprake was van een landschap met daarin verspreid staande bosschages (hakhoutbosjes). In het geval van de greppels is echter wat voorzichtigheid geboden met deze interpretatie. In de humeuze vullingen zijn namelijk vele stukjes hout, bladresten, knoppen en knopschubben aangetroffen. Dit kan erop wijzen dat er in de directe omgeving van de greppels bomen aanwezig waren, bijvoorbeeld in de vorm van hakhoutbosjes of dat er bosstrooisel in de afvalkuil is beland. Het aandeel pollen van bomen kan in de vullingen daarom oververtegenwoordigd zijn. Het is dus goed mogelijk dat het landschap in de late 13^e en vroege 14^e eeuw meer open was dan we op basis van de AP/NAP-ratio zouden verwachten.

De bossen werden gevormd door verschillende boomsoorten, waarvan berk (*Betula*), hazelaar (*Corylus*) en eik (*Quercus*) het meest talrijk waren op de droge gronden. Daarnaast kwamen in de bossen iep (*Ulmus*), esdoorn (*Acer*), hulst (*Ilex aquifolium*), haagbeuk en den (*Pinus*) voor, evenals bomen die pollen van es-type (*Fraxinus excelsior*-type) en lijsterbes-type (*Sorbus*-type) produceren. De meest schaduwrijke plekken in de bossen op drogere gronden werden gevormd door beuk (*Fagus*) en linde (*Tilia*). Els (*Alnus*) lijkt de belangrijkste boom op de nattere gronden in het landschap te zijn geweest. Daar kwam ook wilg (*Salix*) voor. Het feit dat er honderden stuifmeelkorrels van els zijn aan-

³⁷ In het veld is deze laag in eerste instantie geïnterpreteerd als een 'beerlaag'.

getroffen komt door het feit dat els een zeer grote pollenproducent is, waarvan het pollen in de wijde omgeving door de wind wordt verspreid. Stuifmeel van wilg is slechts sporadisch aangetroffen in spoor 208/209 en spoor 210. Dit betekent echter niet dat wilg nauwelijks aanwezig was in het laatmiddeleeuwse landschap van Neede. Het pollen van wilg wordt immers door insecten verspreid, waardoor het gewoonweg niet zo goed verspreid als dat van els. Sterker nog: hoewel veel van de macroresten van bomen niet op soort te determineren waren, staat wel vast dat aan de greppels wilg was te vinden, getuige de honderden knoppen en enkele kapsels die van deze boom in de greppels zijn aangetroffen.³⁸ Daarnaast zijn resten van eik, waarvan fragmenten van eikels en napjes (eikeldoppen), knoppen en knopschubben zijn aangetroffen, evenals van hulst, hazelaar, berk (waarschijnlijk ruwe berk; *Betula cf. pendula*) en gewone vlier in de greppels aanwezig. Of deze bomen in de directe omgeving van de greppels aanwezig zijn geweest of dat afval van bomen in de vullingen van de greppels terecht is gekomen, is niet met zekerheid te zeggen. Behoorlijk wat resten, zoals die van hulst en ook die van gewone vlier, vertoonden sporen van vraat. Ook van de eikels waren vaak enkel nog de bases aanwezig. Waarschijnlijk hebben kleine knaagdieren aan deze resten geknaagd. Het is dan ook aanmerkelijk dat dit materiaal eerst ergens heeft gelegen alvorens het in de greppel is beland.

In de bossen en bosschages van Neede kwamen niet enkel bomen voor. Ook groeiden er diverse boskruiden, zoals hop (*Humulus lupulus*), klimop (*Hedera helix*) en de parasiet maretak (*Viscum album*). Maretak komt voor in boomkronen en doorboort daar met zijn wortels de stam en takken, om zo water en voedingsstoffen te onttrekken aan zijn gastheer.³⁹ Tegenwoordig wordt maretak veel gebruikt als kerstversiering. De traditie, waarbij maretak een godsdienstige betekenis heeft, gaat reeds lange tijd terug. De maretakplant vertakt zich in een gaffelpatroon. De gaffel (een patroon waarbij twee uit één ontstaan) werd namelijk gezien als symbool voor geboorte. Maretak staat ook wel bekend onder de naam *rogelijmq*. De bessen van maretak bevatten een stof dat als component in lijm werd gebruikt, waarmee vogels, die op ingesmeerde takken neerstreken, werden gevangen.⁴⁰ Opvallend is dat maretak een plant is die typisch voorkwam in het Atlanticum, de periode van het Laat-Mesolithicum tot en met het Vroeg-Neolithicum. Daarna komt deze warmteminnende plant vermoedelijk veel minder voor in het landschap, waarschijnlijk omdat het daarvoor niet warm genoeg was in Nederland. Het is niet uitgesloten dat er met het graven van de greppel een atlantische bodem is aangesneden.⁴¹ Echter, resten van haagbeuk en rogge sluiten uit dat er sprake is van een zuiver atlantische laag. Het is gezien de ouderdom van de greppelvulling waarschijnlijker dat maretak her en der voor voorkwam. Immers, in de Middeleeuwen is er sprake van een klimaatoptimum; de zogenaamde Mediaeval Warm Period. Waarschijnlijk was het klimaat in Neede ten tijde van de opvulling van de greppel gunstig genoeg voor het voorkomen van maretak aldaar.

Naast deze boskruiden kwamen in de bossen ook varens voor, getuige de vondst van sporen van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en eikvaren (*Polypodium*). Hengel (*Melampyrum cf. pratense*), waarvan pollen mogelijk aanwezig is in spoor 210, is een plant van droge tot matig vochtige, zure grond in loofbossen en wordt evenals adelaarsvaren vaak gezien als een indicator voor verstoringen in bossen, zoals brand (en kap).⁴² Vermoedelijk was ook een deel van de varens die sporen van niervaren-type (*Dryopteris*-type) produceren te vinden in de loofbossen. Bovendien zijn bladresten van mannetjesvaren (*Dryopteris filix-mas*) en moerasvaren (*Thelypteris palustris*) in spoor 208/209 aangetroffen. Mogelijk zijn deze varens dan ook zeer lokaal aan de rand van de greppel/afvalkuil aanwezig geweest, evenals moerasmuur (*Stellaria uliginosa*), waarvan in beide vullingen een zaadje is aangetroffen.

Cultuurgewassen

In beide vullingen van de greppels zijn diverse resten van gebruiksgewassen aangetroffen. Het betreft pollen, korrels en kafresten van granen (*Cerealia*), pollen en macroresten van fruit en noten, pollen en macroresten van groenten, en macroresten van keukenkruiden, oliehoudende gewassen en andere gebruiksgewassen.

³⁸ Ook is het mogelijk dat wilgen aan de oevers van de Berkel te vinden waren. Indien de Berkel in de periode van opvulling van de vullingen zeer dicht langs het plangebied heeft gestroomd, dan is het mogelijk dat een deel van de wilgenknoppen daarvan afkomstig zijn. Echter, de vondst van honderden wilgenknoppen suggereert dat wilg zeer lokaal (aan de greppels) aanwezig was.

³⁹ Weeda *et al.* 1985, 132.
56 Weeda *et al.* 1985, 133.

⁴¹ In het Atlanticum is eveneens sprake van hoge boompollenpercentages. Bovendien is pollen van linde en iep vaak zeer hoog. Er wordt bij atlantische bossen ook vaak gesproken van *ærbossensq*

⁴² zie bijv. Innes *et al.* 2010, 445.

Granen

In het botanische macrorestenspectrum zijn enkele verkoolde korrels van het geslacht haver (*Avena*) aangetroffen. Mogelijk zijn deze afkomstig van echte haver (*Avena sativa*), dat in de Late-Middeleeuwen veelal werd verbouwd voor veevoer en voor de bierbrouwerij. Echter, om vast te stellen of het hier inderdaad om echte haver gaat, zijn kroonkafbases nodig. Deze zijn in de greppels van Neede niet aangetroffen. Het is dan ook goed mogelijk dat de verkoolde zaden niet afkomstig zijn van echte haver, maar van het akkeronkruid oot (*Avena fatua*) of van evene (*Avena strigosa*).

Wat wel vaststaat is dat door de vroegere bewoners van Neede rogge is gebruikt. Hiervan is mogelijk een verkoolde graankorrel aangetroffen, maar met zekerheid enkele verkoolde, maar ook enkele onverkoolde aarspilfragmenten. Tijdens de eerste dorsronde, welke op de productienederzetting plaatsheeft, wordt de rogge-aar in stukken opgebroken, waarbij de korrels en aarspilfragmenten vrijkomen. Aarspilfragmenten zijn dan ook indicatief voor lokale verbouw. In de greppels zijn deze kafresten echter maar sporadisch aangetroffen en worden geïnterpreteerd als nederzettingsruis. Er mag wel verondersteld worden dat rogge is verbouwd. Het pollenspectrum laat zien dat slechts een klein deel van het stuifmeel afkomstig is van rogge (<1% van de totale pollensom). Rogge is over het algemeen een grote pollenproducent. Het stuifmeel wordt door de wind verspreid en komt nabij akkers, en waarschijnlijk ook in de buurt van dorsplekken in groten getale voor. Het feit dat er in de vullingen maar weinig pollen van rogge is aangetroffen lijkt erop te wijzen dat de akkers waarop rogge werd verbouwd, zich niet nabij de erfgreppels bevonden.⁴³

Naast rogge is door de laatmiddeleeuwse inwoners van Neede gerst en/of tarwe verwerkt, getuige de vondst van pollen van gerst/tarwe-type (*Hordeum/Triticum*-type). Zowel gerst als tarwe zijn graansoorten, waarvan het pollen verpakt in het kaf zit. Het komt pas goed vrij bij het dorsen. Lage percentages pollen van gerst/tarwe-type impliceren dan ook niet dat gerst en/of tarwe niet lokaal zijn verbouwd. Het is goed mogelijk dat gerst en/of tarwe op nabijgelegen akkers werd verbouwd.

Fruit en noten

Met name in spoor 208/209 zijn veel resten van fruit aanwezig. Hiertussen vallen talrijke zaden van gewone braam op. Bovendien zijn in de onderzochte vulling van dit spoor losse kleine stekels en steekels op takjes aangetroffen, welke hoogstwaarschijnlijk van braam afkomstig zijn. Het is dan ook zeer waarschijnlijk dat langs de afvalkuil/greppel gewone braam groeide of dat er op een andere manier takmateriaal van gewone braam in de afvalkuil terecht is gekomen. Naast braam hadden de voormalige bewoners van het onderzoeksgebied framboos (*Rubus idaeus*) en gewone vlier tot hun beschikking. Gewone vlier vormt van nature struwelen op vochtige plekken die zeer voedselrijk zijn. Het is dan ook niet uitgesloten dat er lokaal een vlier aan de vullingen/greppels aanwezig was. Vlierbessen kunnen dan ook uit de omgeving verzameld zijn.

Daarnaast is in de Late Middeleeuwen pruim of kroosjes (*Prunus domestica*) gegeten. Hiervan is een pit aangetroffen in vulling 27 van spoor 208/209. Tevens is pollen van walnoot (*Juglans*) aanwezig. Zij zijn waarschijnlijk ook gegeten.

Groenten

In de vullingen van beide greppels zijn diverse resten van groenten aangetroffen. Dit is niet altijd vanzelfsprekend, omdat veel groenten reeds geoogst worden voordat de plant zaad heeft kunnen zetten. In beide sporen is pollen van tuinboon (*Vicia faba*) aangetroffen. Waarschijnlijk betreft het hier de duivenboon (*Vicia faba* var. *minor*), een kleinere variant van de tuinboon die we vandaag de dag kennen.

Ook zijn enkele zaden aangetroffen van pastinaak (*Pastinaca sativa*, zie afbeelding 45 links) en postelein (*Portulaca oleracea*; zie afbeelding 45 rechts). Archeobotanisch onderzoek heeft aangetoond dat pastinaak vanaf de Romeinse tijd in Nederland voorkomt. Tegenwoordig is het een typische biermplant en komt het verwilderd in ons land voor op open, vaak grazige plaatsen.⁴⁴ Op basis van de morfologie van de zaden is geen onderscheid te maken tussen de gedomesticeerde pastinaak en de wilde variant. Van pastinaak weten we dat het pas in het tweede jaar gaat bloeien.⁴⁵ De eetbare wortels worden echter al in het eerste jaar geoogst. Het is dan ook niet zeker hoe de vondst van een zaadje van pas-

⁴³ Hier moeten we wel rekening houden met het feit dat er mogelijk plantaardig afval (dat niet afkomstig is van rogge, maar bijvoorbeeld wel van bomen) in de greppels is weggegooid, en het pollenbeeld daarmee enigszins vertekend kan zijn.

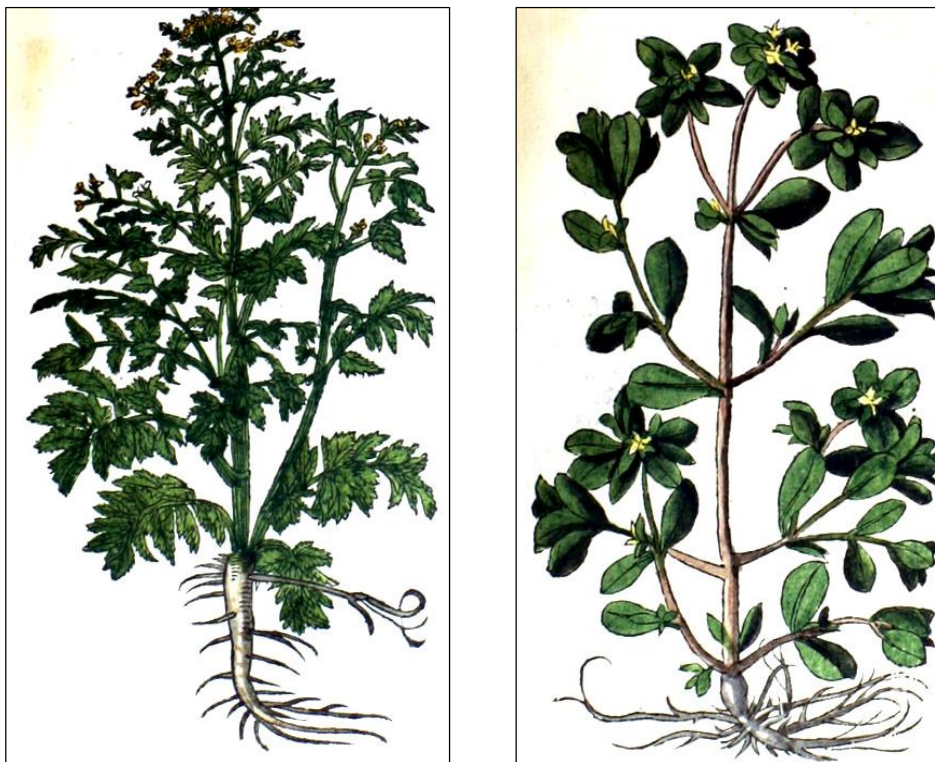
⁴⁴ Weeda *et al.* 1987, 285.

⁴⁵ Indien vroeg in het jaar gezaaid, kan de plant ook in het eerste jaar al bloeien.

tinaak geïnterpreteerd moet worden. Het bewijst wel dat er pastinaak in de omgeving van de greppels te verkrijgen was. Het is dan ook goed mogelijk dat pastinaak uit de omgeving is verzameld, hoewel niet is uitgesloten dat het lokaal op een moestuintje werd verbouwd. De vroegst bekende vermelding van pastinaak (witte wortelen) in Nederland wordt gemaakt in laat-15^e eeuwse aankooprekeningen van de abdij van Rijnsburg, maar hoogstwaarschijnlijk werd het eerder al gegeten.⁴⁶ De Duitse abdis Hildegard von Bingen meldt in haar boek *Physica* dat in de 12^e eeuw opgeschreven is, dat pastinaak werd gegeten, maar dat het noch goed, noch slecht voor de mens was; het werd enkel gezien als maagvulling.⁴⁷ Pastinaak werd overigens in de Middeleeuwen gezien als boersqeten.⁴⁸ Met name in de Nieuwe tijd werd deze plant op grote schaal verbouwd omwille van de zetmeelrijke penwortels, die als stapelvoedsel dienden.⁴⁹ Dit heeft geduurd tot de opkomst van aardappelen.

Van postelein bestaan verschillende ondersoorten: de wilde en de gecultiveerde postelein. In de Late-Middeleeuwen wist men dit reeds. De Vlaams/Nederlandse botanicus Rembert Dodoens maakt in zijn *Crujdeboeck* uit 1554 melding van *tamme porceleyne* en *wilde porceleyne*.⁵⁰ Op basis van de zaden is het, net als bij pastinaak, moeilijk om onderscheid te maken tussen de wilde en de gecultiveerde variant. Mogelijk gaat het hier om postelein die als saladegroente is gegeten.⁵¹ Hildegard von Bingen schrijft in haar boek *Physica* dat postelein niet heilzaam is. Het leidt volgens haar tot gal- en slijmproductie bij de mens.⁵² Dodoens echter, weet tal van toepassingen van postelein in de geneeskunst. Zo is postelein volgens hem nuttig tegen koorts, wormen, losse tanden, diarree en kan het bovendien onder andere klachten verhelpen van darm, maag, blaas en nieren.⁵³ Of men in de 13^e eeuw ook al bekend was met deze toepassingen is niet duidelijk. Het is aannemelijker dat de bladeren werden gegeten als salade.

Afbeelding 45: pastinaak (links) en postelein (rechts), zoals hier afgebeeld in Dodoens Crujdeboeck uit 1554.



⁴⁶ Hüffer 1951.

⁴⁷ Hozeski 2001, 168.

⁴⁸ Van Haaster 2008, 82.

⁴⁹ Zie Vandommele 2001.

⁵⁰ Bovendien maakt hij melding van *zee Porceleyne*; Dodoens 1554, 613 (deel 5, capitel 19).

⁵¹ Postelein kan immers zaadragend zijn wanneer de bladeren oogstrijp zijn.

⁵² Hozeski 2001, 72.

⁵³ Dodoens 1554, 614 (deel 5, capitel 19).

Keukenkruiden

In spoor 208/209 is mogelijk een zaadje van dille (cf. *Anethum graveolens*) aangetroffen. Door de verwerking van dit zaad was het niet meer mogelijk om dit met zekerheid vast te stellen. Dille kan gebruikt zijn als smaakmaker bij de maaltijdbereiding.

Oliehoudende gewassen

In de vullingen zijn zaden van diverse oliehoudende gewassen aangetroffen. Zo zijn in beide sporen kapselfragmenten van vlas (*Linum usitatissimum*) aanwezig. De vondst van fragmenten van de kapsels, die de zaden omgeven, duidt op de lokale verwerking van vlas in de omgeving van de kuilen. Vlas is, zoals zijn soortnaam reeds doet vermoeden, een zeer veelzijdige plant.⁵⁴ De stengels bevatten vezels, welke na een intensief verwerkingsproces tot (fijn) touw en textiel verwerkt kunnen worden. Daarnaast werd vlas verbouwd vanwege zijn oliehoudende zaden. Vlas staat dan ook wel bekend onder zijn andere naam: lijnzaad. Enkele van deze zaden zijn in de vullingen aanwezig. Lijnolie werd onder andere gebruikt in de schilderkunst. Immers, lijnolie is een drogende olie, wat het uitermate geschikt maakt voor het maken van verf.⁵⁵ Of dit ook al in de 13^e eeuw werd gedaan is niet bekend. Ook werd lijnolie gebruikt ter verduurzaming van materialen, zoals hout, touw en leer. De lijnzaadkoek die overbleef na het persen van de olie uit de zaden kon aan vee worden gevoerd (zie afbeelding 46).

Afbeelding 46: uit vlas konden vezels gewonnen worden (links), lijnzaadkoek, zoals hier verkregen bij de oliemolen van Eerbeek, was een restproduct van lijnolieproductie en kon gevoerd worden aan vee (rechts; © BIAx Consult).



Verder is een rest van huttentut (*Camelina sativa*) aangetroffen in spoor 208/209. Huttentut werd met name in de IJzertijd veel verbouwd om zijn oliehoudende zaden. Of dat hier in Neede het geval is, is niet te zeggen.⁵⁶ Huttentut komt namelijk ook voor als onkruid op vlasakkers. Het is dan ook waarschijnlijk dat huttentut is meegeogst met het vlas en met vlasverwerkingsafval in de afvalkuil terecht is gekomen.

Daarnaast zijn enkele zaden van koolzaad/raapzaad (*Brassica napus/rapa*) aanwezig in spoor 208/209.⁵⁷ Raapzaad is in Nederland een van de oudste olieleveranciers. Koolzaad (*Brassica napus*) is aan het einde van de Late Middeleeuwen ontstaan uit een kruising tussen raapzaad (*Brassica rapa*) en kool (*Brassica oleracea*).⁵⁸ Raapzaad werd verbouwd voor de oliehoudende zaden. De olie die

⁵⁴ *usitatissimum* komt van het Latijnse woord *usus* of gebruik. De vervoeging *issimum* slaat op de overtreffende trap, waar mee *usitatissimum* zoveel betekent als zeer nuttig of meest nuttig.

⁵⁵ Kalkman 2003, 302.

⁵⁶ Huttentut werd in de 13^e eeuw niet veel meer verbouwd.

⁵⁷ In spoor 210 zijn enkele zaden van het geslacht *Brassica* aangetroffen. Deze waren echter dusdanig verweerd dat ze niet op soort gedetermineerd konden worden.

⁵⁸ Kalkman 2003, 89, 91; Lindemans 1952, 270 (deel 2). Lindemans (1952) vermeldt dat koolzaad in de 16^e eeuw verschijnt. Echter vondsten van koolzaad in oudere contexten, zoals een 15^e-eeuwse beerput in Oldenzaal (Brinkkemper & de Man 1999, 55), laten zien dat koolzaad eerder in Nederland is verschenen. Het betreft in 13^e-eeuws Neede echter waarschijnlijk

daaruit geperst werd, werd veel gebruikt in de maaltijdbereiding. Dit geldt zeker in perioden van vasten, wanneer dierlijke vetten geen deel mochten uitmaken van het dieet. Naast de zaden waren ook andere onderdelen van de plant van nut. Zo werden de rapen gevoerd aan het vee. Een deel van de rapen liet men doorschieten om zo het zaaizaad voor de volgende oogst te winnen.⁵⁹ Bovendien konden de raapstelen als groente gegeten worden.⁶⁰

Het vierde oliehoudende gewas, waarvan zaden in spoor 208/209 zijn aangetroffen, is hennep (*Cannabis sativa*). Hennep werd in de Late Middeleeuwen om verschillende redenen verbouwd, welke zeer vergelijkbaar zijn met die van vlas/lijnzaad. Zo konden uit de stengels stevige vezels gewonnen worden. Van de hennepvezels kon garen worden gesponnen, dat gebruikt werd voor het weven van zeilen. Dit vermeldt Fuchs in zijn *Nieuwen Herbarius* uit 1549.⁶¹ Daarnaast konden de vezels gebruikt worden om stevige touwen te fabriceren en werden ze gebruikt in de weverij.⁶² De zaden van hennep zijn oliehoudend en bovendien werden verschillende delen van de plant gebruikt voor medicinale doeleinden.

Milieuomstandigheden op de akkers en in moestuinen

In de vullingen zijn veel botanische macroresten aangetroffen van planten die op akkers en in ruigten voorkomen. Zogenaamde akkeronkruiden waren vroeger veelgeziene planten op akkers, omdat men nog niet aan intensieve onkruidbestrijding en zaaigoedschoning deed en er daardoor zaden van deze planten meegezaaid werden met het zaaizaad. Aangezien akkeronkruiden specifieke eisen stellen aan hun ondergrond, is hun voorkomen indicatief voor de milieuomstandigheden op de akkers.⁶³

Aan de hand van de aangetroffen zaden van akkeronkruiden in de vullingen van Neede kan gesteld worden dat er enerzijds sprake was van voedselrijke tot zeer voedselrijke akkers en moestuinen, alwaar soorten als herik (*Sinapis arvensis*), vogelmuur (*Stellaria media*), kleine brandnetel (*Urtica urens*), gekroesde en gewone melkdistel (*Sonchus asper* en *S. oleraceus*), perzikkruid (*Persicaria maculosa*) en hondspeterselie (*Aethusa cynapium*) voorkwamen. In voedselrijke ruigten, maar ook op voedselrijke akkers kwamen melganzenvoet (*Chenopodium album*), beklierde duizendknoop (*Persicaria lapathifolia*) en uitstaande melde/spiesmelde (*Atriplex patula/prostrata*) voor. Veel akkeronkruiden zijn leden van families die geen soort- of geslachtspecifiek pollen produceren, zoals de ganzenvoetfamilie (*Chenopodiaceae*), anjerfamilie (*Caryophyllaceae*), kruisbloemenfamilie (*Brassicaceae*) en composietenfamilie (*Asteraceae*). Het pollen van planten binnen deze families bevat weinig onderscheidende kenmerken waardoor het vaak niet mogelijk is om het pollen verder te determineren dan op familieniveau. Dit heeft tot gevolg dat specifieke akkeronkruiden in archeologische monsters vaak moeilijk te identificeren zijn aan de hand van hun stuifmeel. Botanische macroresten zijn hiervoor vaak geschikter. Het is mogelijk dat stuifmeel van perzikkruid-type (*Persicaria maculosa*-type), dat is aangetroffen in alle pollenmonsters, geproduceerd is door perzikkruid of beklierde duizendknoop. Het is echter ook mogelijk dat de storingsplanten waterpeper (*Persicaria hydropiper*) en/of kleine duizendknoop (*Persicaria minor*), waarvan macroresten zijn aangetroffen, dit pollen hebben gemaakt. Tenslotte zijn er in de categorie planten van voedselrijke akkers en ruigten enkele planten aanwezig in het pollenspectrum van spoor 210, waarvan geen zaden zijn aangetroffen. Het betreft pollen van akkerwinde-type (*Convolvulus arvensis*-type), welke in Nederland alleen wordt gevormd door akkerwinde zelf. Akkerwinde komt voor op plekken die ingrijpend door de mens beïnvloed zijn en die met voedingsstoffen verrijkt zijn. Het is een plant die met name op de voorgrond treedt op braakliggend bouwland.⁶⁴ Verder zijn sporen van hawmossen, zoals zwart en geel hawmos (*Anthoceros punctatus* en *Phaeoceros laevis*) in de vullingen aangetroffen. Ze komen voor op vochtige tot natte, voedselrijke plekken op akkers en waren waarschijnlijk te vinden op dichtgeslagen plekken aldaar.

Anderzijds zijn ook macroresten aangetroffen van akkeronkruiden die voorkomen op matig voedselrijke akkers, zoals korensla (*Arnosaris minima*), schapenzuring (*Rumex acetosella*), eenjarige hardbloem (*Scleranthus annuus*), gewone spurrie (*Spergula arvensis*), hanenpoot (*Echinochloa crus-galli*),

zaden van raapzaad, dat al vanaf de Prehistorie bekend is.

⁵⁹ Lindemans 1952, 270 (deel 2).

⁶⁰ Kalkman 2003, 115.

⁶¹ Fuchs 1549, 148; Lindemans 1952, 247 (deel 2).

⁶² Lindemans 1952, 247 (deel 2).

⁶³ In moestuinen heersen vaak zeer vergelijkbare omstandigheden (bijmesting, omwerking). Veel akkeronkruiden kunnen daarom ook voorkomen in moestuinen.

⁶⁴ Weeda *et al.* 1988, 121.

knopherik (*Raphanus raphanistrum*), kleine leeuwenklauw (*Aphanes australis*) en vermoedelijk ook dreps (*Bromus cf. secalinus*), aangevuld met pollen van korenbloem (*Centaurea cyanus*) en grote klaproos-type (*Papaver rhoeas*-type).⁶⁵ Veel van deze soorten komen voor in een plantengemeenschap die de korensla-associatie (*Sclerantho annui-Arnoseridetum*) wordt genoemd. Deze vegetatie was veelal te vinden op wintergraanakkers op zure zandgronden, onder andere op oude essen in Oost-Nederland waarop jaarlijks winterrogge werd verbouwd.⁶⁶ De vondst van zaden van korensla en planten die naast korensla op akkers voorkomen laat zien dat de 13^e eeuwse bewoners van het huidige Neede aan continue verbouw van winterrogge deden. De zandgronden van Neede waren daar geschikt voor.

Een andere opvallende vondst is die van zaden van vlaswarkruid (*Cuscuta epilinum*). Evenals huttenhut komt vlaswarkruid voor als onkruid op vlasakkers. Het is een specialistische parasitaire plant, die zich specifiek om vlasplanten heen windt en niet om andere wilde planten. De afgeplat-bolvormige vrucht en de zaden van vlaswarkruid lijken qua grootte sterk op die van zijn gastheer. Dit had tot gevolg dat het met de vlasbollen en . zaden geogst werd (en weer opnieuw mee uitgezaaid). Na kieming in de voorzomer doorboort warkruid de stengel van zijn gastheer met boorwortels om voedingsstoffen te onttrekken. De plant doet dit dermate efficiënt dat zijn eigen wortel, die vanaf de kieming zijn verbinding met de ondergrond was, vergaat. Vlaswarkruid komt vandaag de dag niet meer voor in Nederland; hij is voor het laatst gezien in 1920. Dit komt omdat vlasteelt een steeds kleinere rol is gaan spelen in ons land. De vondst van zaden van vlaswarkruid vormen daarmee een mooie aanvulling op de vondst van kapsels en zaden van vlas.

Betreden en ruderale plekken

Zaden van grote brandnetel (*Urtica dioica*) zijn zeer talrijk in beide vullingen. Deze brandnetel komt voor op diverse plekken in het landschap, zoals aan greppels, maar ook in ruigten en broekbossen. De plekken met grote brandnetel zijn lokaal sterk verrijkt met voedingsstoffen, met name stikstof. Zo is grote brandnetel weelderig te vinden langs uitgebaggerde sloten en greppels (zie afbeelding 47). De aanwezigheid van vele zaden van grote brandnetel laat zien dat er sprake was van zeer voedselrijke milieuomstandigheden aan de vullingen/greppels. Daarnaast zijn in de vullingen zaden aangetroffen van andere ruderale planten, zoals het vandaag de dag gevreesde onkruid zevenblad (*Aegopodium podagraria*), kleeftkruid (*Galium aparine*) en mogelijk ook gevlekte dovenetel (*Lamium cf. maculatum*).

Afbeelding 47: grote brandnetel kwam in groten getale langs de kant van de vullingen/greppels voor (© BIAAX Consult).



⁶⁵ Van gewone spurrie is tevens pollen aangetroffen.

⁶⁶ Schaminée *et al.* 1998, 229 en Kruseman & Vlieger 1939 in Schaminée *et al.* 1998, 229

Daarnaast zijn in spoor 210 honderden zaden van gewoon varkensgras (*Polygonum aviculare*) aangetroffen. Dit is een typische tredplant en laat zien dat de omgeving van deze afvalkuil betreden werd door mens en/of dier. Ook van andere tredplanten, zoals herderstasje (*Capsella bursa-pastoris*) en straatgras (*Poa annua*) zijn zaden aangetroffen.

Interessant is de vondst van zaden van gevlekte scheerling (*Conium maculatum*) in spoor 208/209. Dit is een zeer giftige plant. De legende wil dat de gifbeker waartoe de Griekse filosoof Socrates veroordeeld was, bestond uit een mengsel met daarin gevlekte scheerling.⁶⁷ De plant komt voor op ruderaal plaatsen, die lokaal sterk zijn verrijkt in voedingsstoffen.

Heide en veen

Pollen van heide- en hoogveenplanten is in grote getale in de vullingen van de greppels aangetroffen (11-15% van de totale pollensom). Dit geeft aan dat dit vegetatietype deel uitmaakte van het laatmiddeleeuwse landschap van Neede. De meest voorkomende heideplant in het pollenspectrum is struikhei. Tevens zijn van deze plant takjes en bloemhoofdjes aangetroffen in de vullingen. Struikhei komt voor op schrale zandgronden, met name op plekken die uitgeput zijn. Het kon gebruikt worden om bijvoorbeeld bezems van te maken.⁶⁸ Daarnaast kwam op natte plekken in heide- en veengebieden veenmos (*Sphagnum*) voor. Uit heide- en veengebieden werd vroeger turf gewonnen, dat diende als brandstof. Het is dan ook goed mogelijk dat dit pollen met bijvoorbeeld stukjes turf in de kuilen terecht is gekomen, hoewel daar geen directe bewijzen voor zijn gevonden in de vorm van kleine turfbrokjes in de botanisch macrorestenmonsters.

Grasland

Voor graslandplanten geldt dat zij duidelijk in het landschap aanwezig waren (10-16% van de totale pollensom). Grassen waren hoogstwaarschijnlijk aanwezig aan de vullingen/greppels zelf, maar konden ook graslanden vormen. Daarnaast is het mogelijk dat grassen voorkwamen op de akkers, op lichte plekken in bossen en her en der verspreid op de nederzetting. Van enkele graszaden kon het geslacht worden vastgesteld; een deel is afkomstig van beemdgras (*Poa*), een ander deel van witbol, waarschijnlijk gestreepte witbol (*Holcus cf. lanatus*). Gestreepte witbol komt, evenals scherpe/kruipende boterbloem (*Ranunculus acris/repens*) voor op vochtige tot natte graslanden, die matig bemest zijn. Ook smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en veldzuring-type (*Rumex acetosa*-type) zijn pollentypen die waarschijnlijk geproduceerd zijn door planten in begraasde graslanden. Dit lijkt verder te worden bevestigd door de vondst van ascosporen van mestschimmels in de vullingen. Mestschimmels voeden zich namelijk met mest, veelal van grote herbivoren.⁶⁹ Het is mogelijk dat vee heeft gegraasd in de graslanden en dat de mestschimmels bijvoorbeeld met hooi in de kuilen terecht zijn gekomen. Waarschijnlijker is het dat het vee water uit de nog deels openliggende greppels dronk. Hierbij kan mest met daarop mestschimmels in de vullingen/greppels terecht zijn gekomen.

Anderzijds zijn ook enkele resten aanwezig van planten die voorkomen op drogere graslanden, zoals kleine leeuwentand (*Leontodon saxatilis*) en fijne kervel (*Anthriscus caucalis*). Fijne kervel is een plant die voorkomt op kalkrijke ondergrond. Het is dan ook zeer aannemelijk dat deze plant voorkwam op een plek waar zich kalkrijk kwelwater in de ondergrond bevond.

In de omgeving van de vullingen/greppels waren planten te vinden van gestoorde milieus. Dit zijn plekken waar sprake is van (grote) wisselingen in de waterstand of anderszins fluctuerende milieumomstandigheden. Storingsindicatoren zoals gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*), russen, zoals veldrus/zomprus (*Juncus acutiflorus/articulatus*) en russen die zaden van pitrus-type (*Juncus effusus*-type) produceren, evenals vertakte leeuwentand (*Leontodon autumnalis*), behaarde boterbloem (*Ranunculus sardous*) en vermoedelijk ook witte klaver (*Trifolium cf. repens*) waren waarschijnlijk in graslanden te vinden, die ☿ winters onder water stonden en ☿ zomers (deels) droogvielen.

Oevers, natte plaatsen en water

Op natte, stikstofrijke plekken konden zich diverse pionierplanten vestigen. Dit kan aan de afvalkuil/greppel zelf zijn geweest, maar ook langs de Berkel, die nabij het plangebied stroomde. Zaden van één zoᵗ pionierplant zijn zeer talrijk, te weten van waterpeper. Deze bevond zich waarschijnlijk

⁶⁷ Weeda *et al.* 1985, 269.

⁶⁸ Weeda *et al.* 1988, 40.

⁶⁹ Grote herbivoren, zoals runderen, zijn grote mestproducenten.

aan beide vullingen/greppels. Daarnaast waren op open plekken aan de vullingen/greppels andere pionierplanten te vinden, zoals veerdelig tandzaad (*Bidens tripartita*), borstelbies (*Isolepis setacea*), greppelrus (*Juncus bufonius*), kleine/zachte duizendknoop (*Persicaria minor/mitis*), blaartrekkende boterbloem (*Ranunculus sceleratus*) en moeraskers (*Rorippa palustris*).

Verder groeiden langs de vullingen/greppels diverse oeverplanten.⁷⁰ Zaden van mannagrass (*Glyceria fluitans*), wolfspoot (*Lycopus europaeus*), watertorkruid (*Oenanthe aquatica*) en poelruit (*Thalictrum flavum*) zijn talrijk aanwezig in spoor 208/209. Dit spoor was duidelijk waterhoudend; er zijn tientallen zaden van waterplanten zoals sterrenkroos (*Callitriche*) en waterranonkels (*Ranunculus* subgen. *Batrachium*) in deze afvalkuil aanwezig. Bovendien kwam hierin eendenkroos (*Lemna*) voor. In spoor 210 daarentegen zijn macroresten van waterplanten minder talrijk. Er zijn slechts een zaadje van wateraardbei (*Comarum palustre*) en twee zaden van eendenkroos aangetroffen in dit spoor. Wateraardbei is over het algemeen een plant van voedselarm water.⁷¹ Het voorkomen van deze plant langs sloten of greppels staat dikwijls in verband met de aanvoer van ijzerhoudend water. Ook komt de plant voor in kwelmoerasjes aan de rand van beekdalen.⁷² Daarnaast zijn in spoor 210 zaden van oeverplanten minder talrijk dan in spoor 208/209.

Afbeelding 48: voorbeeld van een sloot of greppel zoals dat er op de vindplaats uit kan hebben gezien (bron: www.geoview.nl)



c) *Welke betekenis ontlenen zij of kunnen zij geven aan deze context?*

Om de gegevens die bij dit onderzoek zijn verkregen in een bredere context te kunnen plaatsen, kunnen de resultaten vergeleken worden met die van andere laatmiddeleeuwse landschappelijke reconstructies in de omgeving van Neede. Zo is archeobotanisch onderzoek onder andere uitgevoerd aan een 13^e eeuwse waterput uit Zutphen-Looërenk⁷³, een laatmiddeleeuwse vulling van de Oude Berkel te Haarlo⁷⁴ en een 14^e/15^e eeuwse grachtvulling van kasteel Lichtenvoorde⁷⁵. Een belangrijke kanttekening hierbij is dat er bij elke vindplaats sprake is van verschillende contexten en er sprake kan zijn van een ietwat verschillende ouderdom.

⁷⁰ Indien de Berkel zeer dichtbij het plangebied stroomde, is het ook mogelijk dat een deel van de zaden van oeverplanten aan de oevers van de Berkel afkomstig is.

⁷¹ Weeda *et al.* 1987, 80.

⁷² Weeda *et al.* 1987, 80.

⁷³ Van Smeerdijk *et al.* 2003.

⁷⁴ Van Haaster 2011.

⁷⁵ Van der Meer & Hänninen 2007.

Als we kijken naar de mate van bebossing van Neede, dan zien we dat de AP/NAP-ratio van de laatmiddeleeuwse beekvulling van Haarlo vergelijkbare waarden laat zien. Het aandeel pollen van bomen van droge bossen en graslandplanten is ongeveer gelijk, het aandeel pollen van bomen van natte bossen is daar iets lager, terwijl het aandeel cultuurgewassen en pollen van heide- en hoogveenplanten hoger is in Haarlo. In de 13^e eeuwse waterput van Zutphen Looërenk is het aandeel pollen van graslandplanten ongeveer gelijk, is het percentage pollen van heideplanten minder hoog en is het aandeel pollen van bomen van droge gronden hoger. Dit wordt door Van Smeerdijk en collega's verklaard door de lokale aanwezigheid van eik in de directe nabijheid van de waterput. Volgens hen is er van de 13^e tot de 15^e eeuw sprake van een algemene trend naar minder eik in het landschap van Zutphen. Hoewel we in het geval van de erfgreppels van Neede waarschijnlijk ook te maken hebben met de lokale aanwezigheid van loofbomen, komen de resultaten grofweg overeen. In de omgeving van Neede waren in de 13^e/14^e eeuw open gemengde loofbossen aanwezig op de drogere gronden, en was er sprake van bossen met els (en waarschijnlijk ook wilg) in de lager gelegen, en daarmee nattere beekdalen. Heide was met name te vinden in het oostelijk deel van Gelderland, terwijl het wat meer westelijk (in de omgeving van Zutphen) een minder belangrijk vegetatietype lijkt te zijn. Het aandeel graslanden is ongeveer gelijk bij alle studies.

Wat betreft de gebruiksgewassen kan gesteld worden dat in de 13^e eeuwse waterput van Zutphen, Looërenk de granen tarwe en rogge (en mogelijk ook haver) en fruit, zoals gewone braam en framboos een rol speelden in de lokale voedsel economie en dat olie en vezels geleverd werden door vlas. Ook in de laatmiddeleeuwse beekvulling van Haarlo zijn resten van granen aangetroffen; het betreft aarspilssegmenten van rogge en dopfragmenten van het schijngraan boekweit (*Fagopyrum esculentum*). Daarnaast is pollen van granen, waaronder rogge, gerst/tarwe-type en boekweit aanwezig. Hier hadden de laatmiddeleeuwse bewoners gewone braam en gewone vlier tot hun beschikking. Vlas werd ook in de omgeving van Haarlo verbouwd. In de grachtvulling van kasteel Lichtenvoorde is naast resten van gewone braam, framboos en gewone vlier ook een kersenpit (*Prunus avium/cerasus*) aangetroffen.

Het spectrum van eetbare gewassen lijkt sterk overeen te komen bij deze vindplaatsen. Rogge werd op de zandgronden verbouwd. Zowel in Neede als in Zutphen en Haarlo was er sprake van (continue) verbouw van (winter)rogge. Ook van gerst en/of tarwe mag aangenomen worden dat het gegeten werd door de laatmiddeleeuwse bewoners van dit gebied. Mogelijk geldt dit ook voor haver. Boekweit lijkt in Neede, in tegenstelling tot Haarlo, geen rol te spelen. Wellicht heeft dit te maken met de ouderdom van de beekvulling.⁷⁶ Qua fruit lijkt men steeds dezelfde fruitsoorten tot de beschikking te hebben, namelijk gewone braam, framboos en gewone vlier. In het geval van Neede kan daar nog pruim/kroosjes aan toegevoegd worden, terwijl de bewoners van kasteel Lichtenvoorde ook kersen aten. Een leuke aanvulling is die van het groentespectrum: in Neede konden zaden van pastinaak en postelein en pollen van tuinboon (waarschijnlijk duivenboon) worden vastgesteld. Ook raapzaad en zaden van hennep zijn enkel in Neede aangetroffen. Vlas werd alom verbouwd in de 13^e/14^e eeuw in het oosten van Gelderland. Zowel in Neede als in Zutphen en Haarlo zijn daarvan kapselfragmenten aangetroffen. Bovendien valt op dat op alle drie deze vindplaatsen bewijzen voor vlaswarkruid zijn gevonden. Blijkbaar had men in het oosten van het land nogal te kampen met dit onkruid op vlasakkers.

d) In welke mate kunnen ze bijdragen aan de datering van sporen, lagen, structuren?

De analyse van de botanische resten draagt niet bij aan de datering.

35. Welke informatie kunnen zij geven over landschap en vegetatie (voorafgaand, tijdens en/of na bewoningsfase(n)), voedsel economie, verwerving en toepassing van organisch materiaal e.d.?

Tijdens het onderzoek aan het Schaepmanplein (locatie 1) zijn onder meer twee 13^e eeuwse erfgreppels met daarin twee jongere vullingen uit de eerste helft van de 14^e eeuw aangetroffen (spoor 208 en 210). Deze kuilen zijn bemonsterd voor onderzoek aan botanische macroresten en pollen. Aan beide vullingen is een analyserend archeobotanisch onderzoek uitgevoerd. Dit onderzoek heeft aangetoond dat de droge gronden in het landschap, waarin zich de vullingen/greppels bevonden, begroeid waren met een open loofbos, voornamelijk bestaande uit berk, hazelaar en eik. Het is goed denkbaar dat

⁷⁶ Deze is laatmiddeleeuws. Een meer exacte ouderdom van dit spoor is niet bekend.

zich langs de vullingen/greppels een hakhoutbosje bevond. Op de hogere zandgronden speelde ook heide een rol. De nattere beekdalen waren begroeid met elzen en graslanden, die waarschijnlijk begraasd werden door vee.

Aan de vullingen/greppels zelf waren wilg en eik te vinden. Bovendien kwamen daar stikstofminnende planten, zoals grote brandnetel en waterpeper voor. Met name spoor 208 was waterhoudend.

De 14^e eeuwse bewoners van Neede hadden in elk geval rogge en vlas in cultuur. Bij rogge lijkt zelfs sprake van een verbouw van winterrogge. Waarschijnlijk waren de rogge-akkers wat verder weg gelegen of vonden handelingen met betrekking tot oogstverwerking of voedselbereiding elders plaats, want het aandeel pollen van rogge is niet zeer hoog in de erfgreppels van Neede. De (relatief arme) zandgronden in de omgeving van Neede waren zeer geschikt voor de verbouw van rogge. Daarnaast speelden gerst en/of tarwe, en mogelijk ook haver een rol in de lokale voedselconomie van Neede in de 14^e eeuw. Fruit, zoals gewone braam, framboos, gewone vlier en pruim werden mogelijk gegeten, aangevuld met de peulvrucht duivenboon en mogelijk ook met de groenten pastinaak en postelein. Dille werd mogelijk gebruikt als keukenkruid. Lijnzaad, raapzaad en hennep leverden olie. Uit de stengels van de vlas en hennep konden bovendien vezels gewonnen worden, welke verwerkt konden worden tot bijvoorbeeld touwen en textiel

6 RELATIE MET DE KENNISAGENDA ARCHEOLOGIE OOST GELDERLAND

36. *Welke nadere uitspraken . op basis van de grondsporen en het vondstmateriaal . zijn te doen over:*

a) De aard van de activiteiten, de materiële cultuur, de economie en functie van de vindplaats(en)

Het gaat bij de aangetroffen grondsporen om agrarische activiteiten in de vorm van enkele boerenerven. Op locatie 1 (Schaepmanplein) zijn delen van minimaal twee boerenerven aangetroffen die omgeven waren door een brede greppel die zeer waarschijnlijk watervoerend zijn geweest. Beide erven zijn in ieder geval in de 13^e en eerste helft van de 14^e eeuw in gebruik geweest.

De materiële resten bestaan uit fragmenten aardewerk (zowel lokaal gemaakt als geïmporteerd), bouwkeramiek (baksteen, dakpan en daklei), metaalslakken, metaal (o.a. spijkers), maalsteen (tefriet), dierlijk bot (rond), een deel van een lederen schoen en diverse houten voorwerpen (borden, kommen, constructiehout en planken).

Door middel van de analyse van de botanische resten (zie vraag 34a) wordt duidelijk dat de economie van het boerenbedrijf in de eerste helft van de 14^e eeuw op de locatie Schaepmanplein (locatie 1) onder meer bestond uit het verbouwen van rogge en vlas. Bij rogge lijkt sprake van een verbouw van winterrogge. De (relatief arme) zandgronden in de omgeving van Neede waren zeer geschikt voor de verbouw van rogge. Daarnaast speelden gerst en/of tarwe, en mogelijk ook haver een rol in de lokale voedselconomie van Neede in de 14^e eeuw. Ook zijn zaden van lijnzaad, hennep en raapzaad aangetroffen waaruit olie kon worden gehaald. Uit de stengels van de vlas en hennep konden bovendien vezels gewonnen worden, die verwerkt konden worden tot bijvoorbeeld touwen en textiel.

Door de bewoners werd het dagelijks voedselpatroon aangevuld met fruit, als gewone braam, framboos, gewone vlier en pruim. Op het erf was waarschijnlijk ook een moestuin(tje) aanwezig waarop onder meer peulvruchten als duivenboon en mogelijk ook groenten als pastinaak en postelein werden verbouwd. Dille werd mogelijk gebruikt als keukenkruid. Het aantreffen van mestschimmels in de beide vullingen/greppels geeft aan dat men zich waarschijnlijk naast het verbouwen van rogge en vlas ook bezig hield met veehouderij, en dan met name runderen. Mestschimmels voeden zich namelijk met mest, veelal van grote herbivoren. Ook het aantreffen van botresten in de vorm van een ellepijp en kiezen van runderen in de greppelvulling wijzen in die richting.

De metaalslakken uit de greppelvullingen bestaan uit herverhittings- en/of smeedslakken en laten zien dat men op de locatie of in de directe omgeving metalen voorwerpen heeft gesmeed. Gezien het geringe aantal van het slakmateriaal gaat het om een productie voor eigen gebruik. Dat men naast het gebruik van aardewerken kogelpotten ook serviesgoed als houten borden en/of kommen gebruikte is aangetoond door de vondst van de dergelijke houten borden/kommen.

De vindplaats aan het Schaepmanplein (locatie 1) is geïnterpreteerd als minimaal twee verschillende boerenerven die van elkaar zijn gescheiden door middel van een brede watervoerende erfgreppels. De erven hebben op basis van daterend vondstmateriaal gelijktijdig bestaan. De beide erven hebben gefunctioneerd als een gemengd boerenbedrijf met zowel akkerbouw (rogge en vlas) als veeteelt (runderen). Men was grotendeels zelfvoorzienend. Dit valt onder meer af te lezen aan de lokale productie van gebruiksgoed als kogelpotten en metalen voorwerpen. Er werd graan en rogge verbouwd, vlas voor de productie van touw en textiel, oliehoudende producten als lijnzaad, hennep en raapzaad en kruiden, fruit en groente gekweekt (moestuïen). De runderteelt zal gezorgd hebben voor melk, vlees, huiden en mest.

De overige locaties liggen in een lager deel van het landschap, meer in de richting van de Berkel. Dit deel is dan ook zeer waarschijnlijk niet geschikt geweest voor bewoning. Wel kan deze locatie uit grasland hebben bestaan waar men het vee liet grazen. Deze agrarische activiteiten hebben geen archeologische resten achter gelaten. Wel is in het laagste deel van de locatie aan de Lohmanstraat een drenkkuil aangetroffen die goed gebruikt kan zijn door het grazende vee. Op deze locatie zijn een aantal greppels aangelegd die waarschijnlijk als perceleringsgreppels geïnterpreteerd kunnen worden. Een deel van deze greppels zijn terug te vinden op historisch kaartmateriaal. Het vondstmateriaal uit deze greppels dateert het dempen hiervan in de 19^e eeuw.

b) De gebruiksduur van de vindplaats(en)

Op de locatie Schaepmanplein hebben in de 13^e en de eerste helft van de 14^e eeuw bewoning plaats gevonden. Op de locatie zijn een klein aantal aardewerkfragmenten aangetroffen die in een oudere periode thuis horen (vier stuks, 1050-1200 n. Chr.). Waarschijnlijk gaat het om μ uisqvan een nabij gelegen erf (ten noordoosten?) uit deze oudere periode.

De overige locaties liggen in een lager deel van het landschap waar men mogelijk het vee liet grazen. Op deze locatie zijn een aantal greppels aangelegd die waarschijnlijk als perceleringsgreppels geïnterpreteerd kunnen worden. Deze zijn in de 19^e eeuw weer gedempt.

c) Eventuele veranderingen door de tijd heen?

Binnen de gebruiksperiode van het terrein aan het Schaepmanplein (locatie 1) zijn geen opvallende veranderingen waar te nemen. De beide erfgreppels raken in de loop van de van de 13^e eeuw, na de aanleg ervan, langzaam opgevuld met sediment en humeus materiaal. In de eerste helft van de 14^e eeuw (rond 1300) worden in de erfgreppels, door/op de oudere vulling, twee humeuze pakketten gedumpt. In de loop van de 14^e eeuw worden de greppels gedempt waarna het terrein in gebruik wordt genomen als bouwland.

De locatie aan de Sav.Lohmanstraat (locatie 3) kan in gebruik zijn geweest als grasland waarbij perceleringsgreppels en een drenkkuil zijn aangelegd. Wanneer dat exact gebeurd is, kan aan de hand van het vondstmateriaal niet bepaald worden. In de 19^e eeuw worden de greppels uiteindelijk gedempt waarbij ook ouder materiaal secundair in de greppels terecht komt.

37. In welke mate is er sprake van discontinuïteit of continuïteit van activiteiten?

De locatie aan het Schaepmanplein (locatie 1) wordt in de eerste helft van de 13^e eeuw in gebruik genomen waarbij minimaal twee verschillende boerenerven worden aangelegd. Hierbij worden ook brede erfgreppels gegraven die de percelen begrenzen. In de loop van de 14^e eeuw komt hierin verandering. Beide erfgreppels worden in de 14^e eeuw volledig gedempt. Er komt in de bovenste vulling van de greppels nog wel wat aardewerk uit de 14^e eeuw voor (tien fragmenten import aardewerk). Waarom de bewoning op deze locatie plotseling verdwijnt, is niet duidelijk. Het gelijktijdig verlaten van beide erven is opvallend.

38. Kan aan de hand van het aangetroffen zoölogisch en botanisch materiaal in potentie
a) Een (voedsel-)economie van de vindplaats worden gereconstrueerd?

Ja, zie hiervoor vraag 34 en 35.

b) Wat is de specifieke potentie en welke methoden zijn het meest kansrijk?

De potentie voor het aantreffen van zoölogisch en botanisch materiaal op dergelijke vindplaatsen op de zandgronden is laag. Het aantreffen van kansrijke vullingen/sporen is klein. De vondst van de huimeuze greppelvullingen met goede conserverende eigenschappen is een mooie kans voor aanvullend onderzoek door middel van pollenanalyse, analyse van de botanische en zoölogische resten, houtsoort en dendrochronologisch onderzoek. Op die wijze kan belangrijke informatie over de site wat betreft datering, voedsleconomie en landschap worden verkregen.

39. Kan aan de hand van het aangetroffen zoölogisch en botanisch materiaal in potentie worden afgeleid:

a) Hoe het (cultuur)landschap voor, tijdens en na de fase van activiteiten er heeft uit gezien?

Ja, door middel van pollenanalyse en botanisch onderzoek aan twee vullingen op locatie 1 is een goed beeld verkregen van deze vindplaats en de directe omgeving in de eerste helft van de 14^e eeuw. Dit onderzoek heeft aangetoond dat de droge gronden in het landschap, waarin zich de erven bevonden, begroeid waren met een open loofbos, voornamelijk bestaande uit berk, hazelaar en eik. Het is goed denkbaar dat zich langs de greppels een hakhoutbosje bevond. Op de hogere zandgronden was ook heide aanwezig. De nattere beekdalen waren begroeid met elzen en graslanden, die waarschijnlijk begraaasd werden door vee.

Het landschap met op de hogere delen een open loofbos en heidegronden en in de lagere delen (beekdal) meer waterminnende natuur en graslanden zal direct voor en na het in gebruik zijn van de vullingen in de eerste helft van de 14^e eeuw min of meer hetzelfde zijn geweest.

b) Indien ja, wat is de specifieke potentie en welke methoden zijn het meest kansrijk?

De onderzoekslocatie aan het Schaepmanplein is opgegraven. Verder zijn de technieken beschreven bij vraag 38b, ingezet bij de uitwerking van dit onderzoek. De resultaten zijn beschreven bij vraag 39a.

40. Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties met dit complextype in Oost-Gelderland en deze datering?

De onderzochte locatie (Schaepmanplein) is goed te vergelijken met aan aantal andere contexten uit de 13^e en 14^e eeuw uit de omgeving van Neede. Onder meer met de resultaten van archeobotanisch onderzoek aan een 13^e eeuwse waterput uit Zutphen-Looërenk⁷⁷, een laatmiddeleeuwse vulling van de Oude Berkel te Haarlo⁷⁸ en een 14^e/15^e eeuwse grachtvulling van kasteel Lichtenvoorde⁷⁹ (zie vraag 34). Daarnaast levert het een mooie aanvulling op de overige opgravinglocaties in de wijk De Berg. Zie hiervoor hoofdstuk 9, vraag 55.

41. In hoeverre vormen de grondsporen en het vondstmateriaal - en de interpretatie van de functie en het gebruik van de aangetroffen vindplaats - een potentiële informatiebron voor één van de regionale tophema's:

a.) Verdediging (§11.2)?

b.) Stads- en dorpsvorming (§11.3)?

c.) Ontwikkeling oud hoevenlandschap vanaf de laat-karolingische periode (vanaf ca. de 9^e eeuw) (§11.4)?

d.) Grondstofwinning, -productie en . gebruik (§11.5)?

⁷⁷ Van Smeerdijk *et al.* 2003.

⁷⁸ Van Haaster 2011.

⁷⁹ Van der Meer & Hänninen 2007.

De aangetroffen vindplaats aan het Schaepmanplein sluit aan op de tophema§ met betrekking tot de stads- en dorpsvorming (Neede in het bijzonder), de ontwikkeling van het oude hoevenlandschap vanaf de laat - Karolingische periode en in mindere mate aan de grondstofwinning, -productie en -gebruik.

7 WAARDEBEPALING

42. In welke mate zijn de archeologische kenmerken van de locatie zichtbaar of herkenbaar en in welke mate is er sprake van belevingswaarde?

Er is geen sprake van een zichtbaar archeologisch monument. Daarom zijn de twee criteria schoonheid en belevingswaarde niet van toepassing op het huidige plangebied.

43. Wat is:

a.) De fysieke kwaliteit van de aangetroffen archeologische resten?

b.) Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?

De fysieke kwaliteit van de aangetroffen resten op de locatie Schaepmanplein is goed, afgezien van het meest noordoostelijke deel van het terrein, waar de bebouwing van de voormalige school het bodemarchief volledig heeft verstoord. Vooral de vondsten in beide humeuze vullingen in de erfgreppels zijn zeer goed bewaard gebleven. Dit is te danken aan de hoge grondwaterstand en de sterk humeuze context. Ook het afgedekt raken van de site na de 14^e eeuw door de in gebruik name als bouwland waarbij een plaggendeek is opgebracht, is van belang geweest voor de kwaliteit van de resten. Ook het vondstmateriaal in de overige sporen, zoals de greppels en diverse (paal)kuilen, is goed bewaard gebleven en niet of nauwelijks gedefragmenteerd of verweerd.

De fysieke kwaliteit van de resten op de locatie Sav.Lohmansstraat is ook goed. Ook hier zijn de resten kuilen en greppels afgedekt door het in gebruik nemen als bouwland. Kleine delen binnen deze locatie zijn net als op locatie 1, sterk verstoord door latere bebouwing. Binnen de overige locaties is het bodemarchief zodanig verstoord dat hier sprake is van een lage fysieke kwaliteit.

44. Wat is:

a.) De inhoudelijke kwaliteit van de aangetroffen resten?

b.) Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied?

De archeologische resten uit de Middeleeuwen ter hoogte van het Schaepmanplein horen bij een nederzettingsterrein dat zich uitstrekt onder de huidige woonwijk de Berg. Dergelijke nederzettingsterreinen uit de Middeleeuwen - Nieuwe tijd komen vaker voor maar blijven bijzonder zeker op regionaal niveau. Vanwege de aanvulling die deze locatie biedt op het eerdere onderzoek in de wijk is de informatiewaarde van deze vindplaats hoog. Hetzelfde geldt voor de ensemblewaarde omdat er sprake is van structuren en bewoningscontinuïteit (o.a. verplaatsende erven) binnen de woonwijk de Berg. Eventueel onderzoek kan inzicht geven in de prekadastrale dorpsontwikkeling van Neede en de bewoningsdynamiek die hier bijhoort (ook onderdeel van de tophema§ in de onderzoeksagenda b en c in vraag 41). Bovendien is met de humeuze greppelvullingen een bijzondere context aangetroffen waardoor er sprake is van meerwaarde. Daarom zijn de criteria met betrekking tot de inhoudelijke kwaliteit voor de locatie aan het Schaepmanplein op hoog gesteld.

Bij de overige deellocales is sprake van een lage inhoudelijke kwaliteit vanwege het ontbreken van grondsporen die in verband kunnen worden gebracht met (middeleeuwse) bewoning. De resten die zijn aangetroffen (voornamelijk greppels) horen bij activiteiten uit de 18^e -19^e eeuw. Dergelijke grondsporen zijn niet zeldzaam en hebben een lage informatiewaarde. De ensemblewaarde is laag omdat er geen structuren, bewoningscontinuïteit of bijzondere contextwaarde is aangetroffen waardoor sprake is van meerwaarde.

45. Waar en in welke mate is deze locatie geschikt voor:

a.) Paleo-ecologisch en natuurwetenschappelijk onderzoek?

b.) Welke methoden zijn het meest kansrijk?

Zie vraag 38b en 39b.

46. Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?

De hoge waardering van de middeleeuwse vindplaats aan het Schaepmansplein leidt tot een selectieadvies: behoudenswaardig. Het selectieadvies is dan ook om de vindplaats *in situ* te behouden. Dit was niet mogelijk daarom is de vindplaats door middel van een opgraving *ex situ* veilig gesteld. Voor de overige locaties geldt een lage waardering. Dit leidt tot een selectieadvies: niet behoudenswaardig. Het selectieadvies is dan ook om geen vervolgonderzoek uit te voeren binnen deze deelgebieden en ze vrij te geven voor verdere ontwikkeling.

47. Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting over de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?

Ja, er is aanleiding om te verwachten dat ter hoogte van het Schaepmansplein (locatie 1) archeologische resten in de ondergrond bevinden. Het is de vraag in hoeverre de hier bestaande bebouwing het bodemarchief heeft verstoord. In de onverstoorde delen zullen zeker archeologische resten behorend bij de vindplaats nog aanwezig zijn. De verwachting, op basis van de opgegraven resten, is dat de nog aanwezige archeologische resten van goede kwaliteit zullen zijn. Uit dit onderzoek blijkt dat de overige locaties relatief laag in het landschap hebben gelegen. Daarom worden ten zuiden van deze locaties geen archeologische resten meer verwacht die samenhangen met de middeleeuwse nederzetting. Wel is het mogelijk dat, gezien de resultaten van het eerder uitgevoerde onderzoek (fase 1), in noordelijke en oostelijke richting nog resten zijn te verwachten van de middeleeuwse nederzetting.

8 BEHOUDSPERSPECTIEF

48. Indien het daadwerkelijk om behoudenswaardige resten gaat, welke realistische aanpassing van de inrichtingsplannen voor het plangebied zijn mogelijk voor het ter plaatse (in situ) behoud van de archeologische resten?

Binnen de locatie aan het Schaepmansplein zijn de behoudenswaardige archeologische resten, met het oog op de verdere ontwikkeling van de terreinen volledig opgegraven. De materiële resten worden momenteel *ex situ* bewaard. Binnen het plangebied zijn daarom geen archeologische resten meer aanwezig.

49. Welke planologische beschermingsmaatregelen zouden toegepast moeten worden om de in-situ aanwezige archeologische resten duurzaam te behouden?

Binnen de onderzochte locaties is dit niet meer noodzakelijk, maar direct buiten de vindplaats (ook die van fase 1) betreft het aanbeveling om de nog onverstoorde delen binnen de wijk planologisch te beschermen omdat zich hier waarschijnlijk (delen van) vindplaatsen bevinden. Indien dit niet mogelijk is zullen de locaties, waar binnen het bodemarchief verstoord gaat worden, archeologisch moeten worden onderzocht.

50. Indien realistische aanpassing van de inrichtingsplannen mogelijk is, welke degradatiemechanismen (waaronder zetting, veranderingen in het fysisch-chemisch regime of grondwaterregime) in sporen en materialen zullen optreden bij een eventuele aangepaste inrichting van het terrein, inclusief effecten van het aanbrengen weg- en bouwcunetten, afvoer van bouwvoor/ teelaarde, voertuigbewegingen, plaatsen damwanden, heien/trillen/boren/pulsen, inrichten groenzones en beekherstel, aanbrengen ondergrondse infrastructuur zoals drainagepijpen, riolering, kabels en leidingen, toepassen verschillende typen funderingstechnieken?

Niet van toepassing.

51. Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud, op welke wijze dient de conditie (inhoudelijke en fysieke waarde) van het behoudenswaardige deel van het bodemarchief gemonitord te worden?

Niet van toepassing.

52. Ná ontwikkeling van de locatie met in-situ behoud en monitoring van de archeologische resten: welke (realistische) mitigerende ingrepen kunnen worden toegepast bij constatering van een versnelde degradatie van de archeologische resten?

Niet van toepassing.

53. Is in het plangebied ten aanzien van het in-situ behoud vervolgonderzoek noodzakelijk en welke methoden zouden hierbij kunnen worden ingezet?

Niet van toepassing.

9 CONCLUSIE, EVALUATIE, AANBEVELINGEN

54. Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens? In welke mate wijkt de geconstateerde waarde af van de eerder toegekende waarde of van de gespecificeerde verwachting?

De conclusies van het onderhavige onderzoek zijn een goede aanvulling op het al bestaande beeld van de bewoning en het grondgebruik in dit deel van Neede in de 9^e tot 14^e eeuw (fase 1). Het beeld dat ontstaat door beide onderzoeken is dat de diverse bewoningszones binnen de wijk (erven) zich min of meer in (zuid) westelijke richting verplaatsen. Het dal van de Berkel vormde hierbij een logische zuidgrens van de bewoningszone.

De bewoningszone ligt parallel aan de Bergweg, waarbinnen zich de diverse erven hebben verplaatst van noordoost naar zuidwest. Dit bewoningslint wordt mogelijk aan de noordzijde begrensd door de Bergweg. De archeologische resten zijn aangetroffen binnen een afstand van circa 200 m ten zuiden van de Bergweg (zie afbeelding 3). Ten noorden van de Bergweg, heeft nog geen archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Het is mogelijk dat zich hier nog resten (bijvoorbeeld van een twee bewoningslint) van bewoning bevinden. Dit hogere en drogere deel binnen het landschap kan gebruikt zijn als akkerland.

In het lagere (nattere) deel van het landschap, buiten een afstand van circa 200 meter vanaf de Bergweg, zijn tot nu toe bij archeologisch onderzoek nog geen resten van bewoning aangetroffen uit deze periode. De reden hiervoor is waarschijnlijk dat het landschap hier, net ten noorden van de Berkel, nat was en daardoor ongeschikt voor bewoning. Dit deel van het landschap kan zijn gebruikt als grasland voor het grazen van het vee. De archeologische resten aan het Schaepmanplein (locatie 1) sluiten het beste aan op de resten die zijn aangetroffen op de Bonkertskamp (fase 1).

55. In welke mate heeft dit onderzoek bij kunnen dragen aan onderzoeksthema's uit de Kennisagenda Archeologie Oost-Gelderland? In welke mate heeft dit onderzoek in een datalacune kunnen voorzien? Hoe is het kennisrendement te omschrijven?

Het deel van Oost Gelderland waarbinnen Neede ligt, staat binnen de Kennisagenda Archeologie Oost Gelderland bekend onder de naam Berkeldal (ruwe diamant 26). Dit dal doorsnijdt het Winterswijks Plateau en mondt uit bij Zutphen in de IJssel. Binnen dit Berkeldal bevinden zich veel AMK terreinen (archeologisch beschermde terreinen).

Binnen de Kennisagenda Archeologie Oost Gelderland bestaan voor het Berkeldal vier archeologisch inhoudelijke tophema's⁸⁰ :

- *Verdedigingswerken in betwist grensland*
- *Regionale stads- en dorpsvorming*
- *Grondstofwinning, -productie en -gebruik*
- *Het ontstaan van het hoevenlandschap*

⁸⁰ www.gelderland.nl

Het kennisrendement voor de dorpsontwikkeling van Neede is ondanks het versnipperde beeld van de diverse deellocaties hoog te noemen. Een belangrijk data-lacune m.b.t. de dorpsontwikkeling in de 15^e - 16^e eeuw blijft helaas bestaan. Hieronder zal per tophema worden omschreven in welke mate het onderzoek hierin een bijdrage levert.

- Verdedigingswerken in betwist grensland

Aan dit thema kan het onderhavige onderzoek geen bijdrage leveren. De omgreppeling rondom de aangetroffen erven is geen verdedigingswerk, maar is waarschijnlijk bedoeld geweest als visuele afgrenzing van het erf. Vrijwel ieder aangetroffen erf binnen de wijk (fase 1 en 2) is voorzien van een dergelijke erfgreppel en wordt daarom gezien als onderdeel van het boeren-erf.

- Regionale laatmiddeleeuwse stads- en dorpsvorming

Aan dit thema levert het onderzoek een belangrijke bijdrage. Samen met de resultaten van fase 1 geven de resultaten van fase 2 een goed beeld van de bewoningsontwikkeling in dit deel van Neede vanaf de 9^e tot 14^e eeuw. Aan de hand van de archeologische gegevens is inzichtelijk dat de diverse bewoningszones binnen de wijk (erven) in de loop van de tijd zich in (zuid) westelijke richting verplaatsten. Het dal van de Berkel vormde hierbij een logische zuidgrens van de bewoningszone. De oudste aangetroffen bewoningsresten (fase 1) bevinden zich relatief hooggelegen, langs de Bergweg. De jongste bewoningsresten (Schaepmanplein, fase 2, en de Bonkertskamp, fase 1) bevinden zich lager in het landschap, op de lijn ten noorden van de Borculoseweg.

Zowel op de Bonkertskamp als op de locatie Schaepmanplein zijn de boerenerven te dateren vanaf de 13^e tot in het begin van de 14^e eeuw. Op deze locaties waren de erven begrensd met brede erfgreppels. Er lijkt een gelijkmatige opzet aanwezig te zijn binnen de bewoningszone wat erop kan wijzen dat het landschap niet individueel willekeurig werd gebruikt (bewoning en landgebruik) maar dat een bepaalde gezamenlijke verdeling werd gehandhaafd. Het lijkt erop dat de bewoning in een lint parallel aan de Bergweg heeft gelegen. Hierbij had men zowel de beschikking over de hogere drogere gronden ten noorden van de Bergweg (richting de Needse berg) als over de lagere nattere delen binnen het landschap richting de Berkel. De lagere delen waren in deze periode waarschijnlijk ongeschikt voor bewoning, getuige de afwezigheid van bewoningsresten uit deze periode ten zuiden van de huidige Borculoseweg. Deze delen zullen gebruikt zijn voor het laten grazen van vee. Op de hogere drogere delen kan men de akkerarealen hebben gehad. In de zone er tussenin woonde men.

Een dergelijk afwisselend landschap gaf veel mogelijkheden. Men had de beschikking over stromend water (Berkel), een landschap met diverse bodemtypen dat geschikt was voor bewoning, landbouw en veeteelt. Met in de nabijheid grondstoffen in de vorm van klei/leem (kleigroeve Needse berg). Opvallend is dat de bewoning in de 14^e eeuw plotseling lijkt te verdwijnen of verplaatsen. Zowel op de Bonkertskamp als op de locatie Schaepmanplein is dit aangetoond. Het is nog onduidelijk wat de oorzaak kan zijn geweest. Archeologische resten uit de periode na de 14^e eeuw zijn vaak ondiep gefundeerd en de kans is daarom groot dat deze resten niet meer worden aangetroffen. Het onderzoek geeft daarom geen direct inzicht in de dorpsontwikkeling in de Nieuwe tijd.

Totdat er in de 20^e eeuw een woonwijk verrijst, is het betreffende gebied in gebruik geweest als akkerland. In de directe nabijheid ontwikkelen zich wel historisch bekende erven als het erf Olthuis, Ruwenhof en Wesselink.⁸¹ De latere dorpskern ontwikkelt zich ter hoogte van de Oudeweg.

- Grondstofwinning, -productie en . gebruik

De resultaten van het onderzoek in fase 2 leveren ook een bijdrage aan dit thema. Zoals op veel middeleeuwse vindplaatsen is ook hier een deel van het gebruiksgoed zelf vervaardigd. Het gaat onder meer om kogelpotten en metalen voorwerpen waarvan het aangetroffen slakmateriaal het afvalproduct is. Mogelijk heeft men de grondstoffen voor het vervaardigen van de potten lokaal gedolven. Het is bekend dat in de Needse Berg klei aanwezig is. Aan de westzijde van deze stuwwal is nog een relict van een kleigroeve aanwezig waaruit men klei heeft gehaald ten behoeve van de productie van baksteen. Voor het maken van potten heeft men ook water en mageringsmiddelen nodig. Ook deze grondstoffen zijn in de directe omgeving aanwezig.

Een deel van de goederen moest ook weer worden afgedragen. Dit had te maken met het hofstelsel waar de boerenhoeven in de Late Middeleeuwen deel van hebben uitgemaakt. Het is bekend dat er

81 Van Beek 2009.

een grote en een kleine hof aanwezig is geweest in Neede.⁸² Het hof te Neede werd als *Nethe* aan het einde van de elfde eeuw voor het eerst genoemd in het inkomensregister van het Stift Überwasser in Münster. Mogelijk gaat de historie van dit hof nog verder terug. In het jaar 1040, waarin het klooster Überwasser werd gesticht door bisschop Hermann I van Münster, is het hof in datzelfde jaar door hem aan het klooster geschonken. Later wordt het hof opgesplitst in de kleine en grote hof.

Uit de archiefstukken van het klooster is ook bekend dat er in de 12^e eeuw twaalf hoeven en enkele stukken grond onder de Hof van Neede vielen. Enkele van de aangetroffen erven in fase 1 kunnen hiervan deel hebben uitgemaakt. Aan het einde van de 11^e eeuw moest per hoeve (erf) per jaar tarwe, rogge, mout, tweehonderd kazen, vierhonderd eieren, acht varkens, zout, acht schotels, acht bekers, vier potten en twee vette varkens worden afgedragen aan het hof (stift Überwasser). Dit betekende dat de boeren een zeker surplus dienden te produceren om aan deze eis te kunnen voldoen. Aan de hand van archeobotanisch onderzoek kan worden vastgesteld dat men, in ieder geval in de 13^e en 14^e eeuw, rogge heeft verbouwd en runderen heeft gefokt. De schotels en bekers zijn van hout of aardewerk geweest. De potten zullen waarschijnlijk van aardewerk zijn geweest.

Het is mogelijk dat men per erf een bepaalde specialisatie had, naast de reguliere werkzaamheden. Te denken valt hierbij aan de teelt van varkens, runderen, kippen en graan. Ook het vervaardigen van houten voorwerpen en aardewerk kon door één of meerdere hierin gespecialiseerde personen gedaan worden. Op deze wijze kan men er als gemeenschap voor gezorgd hebben dat de jaarlijkse afdracht volbracht kon worden. Hierbij moet wel worden opgemerkt dat de afdracht in de late 11^e eeuw niet dezelfde behoefde te zijn als in de 13^e en 14^e eeuw. Het is goed mogelijk dat de samenstelling van de goederen was veranderd in de loop der tijd.

Op basis van de verzamelde gegevens, op de locatie Schaepmanplein, is niet duidelijk waar de grondstoffen voor de productie van lokaal gemaakt aardewerk en het metaal vandaan komen. Het is mogelijk dat men dit lokaal gedolven heeft, maar import van deze grondstoffen (of een deel hiervan) valt niet uit te sluiten. Dit geldt ook voor de houten voorwerpen. Deze kunnen zelf gemaakt zijn, waarbij een zekere specialisatie nodig was, maar kunnen ook zijn geïmporteerd. Zeker is dat een klein deel van het aardewerk, het maalsteen en het daklei geïmporteerd is. Uit de gegevens komt een beeld uit de 13^e-14^e eeuw naar voren van een boerenbedrijf (hoeve) dat naast rogge, vlas en hennep ook runderen heeft geteeld.

- Het ontstaan van het hoevenlandschap

Het hoevenlandschap, zoals dat naar voren komt in de gegevens van het archeologische onderzoek in fase 1 en 2 bestaat uit meerdere gelijktijdige erven (hoeven) die begrensd werden door een erfgreppel. Dit is al vanaf de 9^e eeuw het geval. Wat hiervoor de reden is geweest, is niet duidelijk. Het is mogelijk dat men op die wijze onderscheid heeft gemaakt tussen het bewoonbare deel van de hoeve en het deel dat beakkerd of begraasd werd. Naast afbakening van het erf zal een goede waterafvoer belangrijk zijn geweest.

Door middel van de archeobotanische analyse van de vullingen op de locatie Schaepmanplein is vastgesteld dat in ieder geval één van deze greppels watervoerend is geweest. Het is mogelijk dat het eenvoudigweg noodzakelijk was om een greppel aan te leggen om de huisplaats bewoonbaar te maken en te houden. Dat het hierbij gaat om verdedigbare hoeven is niet erg waarschijnlijk. Er lijkt een gelijkmatige opzet aanwezig te zijn binnen de bewoningszone van het archeologisch onderzochte deel in fase 1 en 2. De gelijkmatig van elkaar gescheiden erven wijzen erop dat het landschap niet willekeurig werd gebruikt maar dat een bepaalde verdeling werd gehandhaafd (stift Überwasser). Het landschap werd waarschijnlijk aan de hand van het bodemtype (geschiktheid) planmatig opgedeeld in een bewoonbaar areaal, een deel bedoeld voor akkerbouw en deel voor het houden van vee (grasland).

Nadat de erven in het archeologisch onderzochte deel binnen de huidige wijk (fase 1 en 2) in de 14^e eeuw verlaten werden, is het terrein in gebruik genomen als akkerland. Hoewel delen van het cultuurlandschap werden verlaten in deze periode, al dan niet gedwongen, betekende dit niet het einde van

⁸² In de late middeleeuwen werd de Hof van Neede gesplitst in een grote en een kleine hof. De grote Hof (Bleken) heeft waarschijnlijk tussen het sport- en recreatiecentrum q Spilbroek en de kruising van de Bleekenweg en de Stationsweg gelegen. De kleine Hof lag aan de andere kant van de Stationsweg, zoq beetje tegenover de kerk aan de Oudestraat. Keunen 2006.

de ontwikkeling van het dorp Neede. Rond de kerk, gesticht in de 11^e of 12^e eeuw door het stift Überwasser nabij hun hof, ontstaat de bestaande dorpskern. Hoe deze ontwikkeling heeft plaatsgevonden is nog onduidelijk.

56. In welke mate zijn de gehanteerde strategieën en methoden effectief geweest? Indien het onderzoek niet volgens plan kon worden uitgevoerd, om welke reden en op welke wijze is van het PvE afgeweken?

De gehanteerde methoden en technieken zijn effectief geweest. Er is niet van het PvE afgeweken.

57. Welk risico lopen de geconstateerde archeologische waarden door de voorgenomen verstoring? Is behoud of verder onderzoek vanuit AMZ-perspectief gewenst?

Niet van toepassing, de vindplaats is opgegraven.

58. Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek, zowel binnen dit onderzoeksgebied als in aangrenzende of naburige percelen?

De behoudenswaardige locatie aan het Schaepmanplein is opgegraven. Om het beeld zo veel mogelijk compleet te krijgen, wordt aanbevolen om bij toekomstige ontwikkelingen in de wijk de Berg in ieder geval vervolgonderzoek uit te voeren in de vorm van een proefsleuvenonderzoek. Daarbij worden de archeologische resten die samenhangen met de middeleeuwse nederzetting verwacht binnen 200 meter ten zuiden van de Bergweg. Ook ten noorden van de Bergweg kunnen bewoningsresten aanwezig zijn, want daar is tot op heden geen onderzoek uitgevoerd.

LITERATUURLIJST

- Anderberg, A.-L., 1994: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 4: Resedaceae-Umbelliferae*, Stockholm.
- Baillie, M.G.L., 1982: *Tree-ring dating and Archaeology*. ISBN 0-7099-0613-7. Croom Helm Ltd. London.
- Bakker de H. en J. Schelling, 1989: *De bodemclassificatie van Nederland, de hogere niveaus*, Wageningen.
- Bartels, M. et al, 1999: *Steden in Scherven. Vondsten uit beerputten in Deventer, Dordrecht, Nijmegen en Tiel (1250-1900)*, Amersfoort.
- Beek, R. van, 2009: *Reliëf in Tijd en Ruimte. Interdisciplinair onderzoek naar bewoning en landschap van Oost-Nederland tussen vroege prehistorie en middeleeuwen*, proefschrift, Wageningen.
- Berggren, G., 1969: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 2: Cyperaceae*, Stockholm.
- Berggren, G., 1981: *Atlas of Seeds and Small Fruits of Northwest-European Plant Species, Part 3: alicaceae-Cruciferae*, Stockholm.
- Beug, H.-J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete*, München.
- Brinkkemper, O., & R. de Man 1999: *Archeobotanisch onderzoek van beerput 1 (15^e eeuw)*, in: S. Ostkamp (red.), *De opgraving van het St. Agnesklooster in Oldenzaal*, Amersfoort (Rapportage Archeologische Monumentenzorg 50), 51-58.
- Bronk Ramsey, C., 2009: *Bayesian analysis of radiocarbon dates*. In: *Radiocarbon*, 51(1), pp. 37-360.
- Burnier en Gerrets 2014: *500 honderd jaar bewoning aan de voet van de Needse Berg Opgravingen aan de Doctor A.Th. Plantenstraat, Wethouder H.J. ten Raestraat, Rutgerinkdijk, Dumasweg/Höfteweg en de Bonkerts-kamp in Neede, gemeente Berkelland* Synthegra rapport S110046 DO Versie 1.2.
- Cappers, R.T.J., R.M. Bekker & J.E.A. Jans 2006: *Digitale zadenatlas van Nederland*, Groningen.
- Daalen, S. van, Jansma, E., 2003: *Pilot Research Dendroprovenancing. Researching the methodology and statistical procedures for dendroprovenancing*. Rapportage F500-273. Wageningen University and Research, Chair Group of Forest Ecology en Management.
- Daalen, S. van, 2013: *Neede, de Berg fase 2. Dendrochronologisch en houtsoortenonderzoek van Middeleeuwse sporen* (Rapport Van Daalen Dendrochronologie).
- Diependaal, S., 2013: *Programma van Eisen Neede, Wijkplan de Berg fase 2 (standaard Programma van Eisen gemeenten regio Achterhoek; Inventariserend veldonderzoek proefsleuven (IVO-P) met mogelijkheid tot een doorstart naar een opgraving)*, Doetinchem.
- Diependaal, S., 2014: *PvE Dumasweg(ong) te Neede Archeologische sloopbegeleiding en begeleiding nader onderzoek (protocol opgraven)*, Doetinchem.
- Dodoens, R., 1554: *Crujjdeboeck*, Antwerpen.
- Erdtman, G., 1960: The Acetolysis Method, *Svensk Botanisk Tidskrift* 54, 561-564.
- Fægri, K., P.E. Kaland & K. Krzywinski 1989: *Textbook of Pollen Analysis*, Chichester (4th Ed.).

- Fuchs, L., 1549: *Den Nieuwen Herbarius*, Basel.
- Geel, B. van, 1976: *A Palaeoecological Study of Holocene Peat Bog Sections, based on the Analysis of Pollen, Spores and Macro- and Microscopic Remains of Fungi, Algae, Cormophytes and Animals*, Amsterdam (Proefschrift Universiteit van Amsterdam).
- Geel, B. van, 1998: *A Study of Non-Pollen Objects in Pollen Slides*, Utrecht (ongepubliceerd).
- Goubitz, O., C. Van Driel-Murray en W. Groenman van Waateringe, 2007: *Stepping through Time. Archeological footwear from prehistoric times until 1800*, Zwolle.
- Haaster, H. van 2008: *Archeobotanica uit 8-Hertogenbosch. Milieuomstandigheden, bewoningsgeschiedenis en economische ontwikkelingen in en rond een (post)midleeeuwse groeistad*, Groningen (Groningen Archaeological Studies 6).
- Haaster, H. van, 2011: *Pollen- en macrorestenonderzoek aan twee oude beekvullingen te Haarlo (Berkelland)*, Zaandam (BIAXiaal 515).
- Hollstein, E., 1980: *Trierer Grabungen und Forschungen*. Band XI, Rheinisches Landesmuseum Trier. ISBN 3-8053-0096-4. Verlag Philipp von Zabern, Mainz am Rhein.
- Hozeski, B.W., 2001: *Hildegard's healing plants, from her Medieval classic Physica*, Boston.
- Hüffer, M., 1951: *Bronnen voor de geschiedenis der Abdij Rijnsburg*, 's-Gravenhage.
- Innes, J., J. Blackford, & I. Simmons 2010: *Woodland disturbance and possible land-use regimes during the Late Mesolithic in the English uplands: pollen, charcoal and non-pollen palynomorph evidence from Bluewath Beck, North York Moors, UK*, *Vegetation History and Archaeobotany* 19, 439-452.
- Kalkman, C., 2003: *Planten voor dagelijks gebruik. Botanische achtergronden en toepassingen*, Zeist.
- Konert, M., 2002: *Pollen Preparation Method*, Amsterdam (Intern Rapport Vrije Universiteit).
- Körper-Grohne, U., 1964: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Juncus-Samen und Gramineen-Früchte*, Hildesheim.
- Körper-Grohne, U., 1991: *Bestimmungsschlüssel für subfossile Gramineen-Früchte, Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 18.
- Kruseman, G., & J. Vlieger 1939: *Akkerassociaties in Nederland*, *Nederlandsch Kruidkundig Archief* 49, 327-398.
- Keunen, L.J., 2006: "... der grosse und kleine hoff undt darauff bestehendes dorf Neede...". *De ontwikkeling van de hof en het dorp Neede*. Speciale uitgave van de Stichting Stad en Heerlijkheid Borculo in het kader van de Kleine Reeks. Bijdragen tot de geschiedenis van Stad en Heerlijkheid Borculo, deel 12.
- Lindemans, P., 1952: *Geschiedenis van de landbouw in België*, Antwerpen.
- Meer, W. van der, & K. Hänninen 2007: *Van gracht tot wadi: onderzoek aan zaden en hout uit een laat-midleeeuwse gracht nabij Kasteel Lichtenvoorde*, Zaandam (BIAXiaal 297).
- Meijden, R. van der, 2005: *HeukelsqFlora van Nederland*, Groningen etc.
- Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson 1991: *Pollen Analysis*, Oxford.
- Normalisatie-Instituut, Nederlands, 1989: *Geotechniek, classificatie van onverharde grondmonsters NEN 5104*. Delft

- Pilcher, J.R., Sample preparation, Cross-dating, and Measurement. In: Cook, E.R., airiukstis, L.A., (eds) 1990: *Methods of Dendrochronology, Applications in the Enviromental Sciences*. Kluwer Academic Publishers. ISBN 0-7923-0586-8.
- Punt, W., (red.) 1976: *The Northwest European Pollen Flora I*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.) 1980: *The Northwest European Pollen Flora II*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.) 1981: *The Northwest European Pollen Flora III*, Amsterdam.
- Punt, W., & G.C.S. Clarke (red.) 1984: *The Northwest European Pollen Flora IV*, Amsterdam.
- Punt, W., & S. Blackmore (red.) 1991: *The Northwest European Pollen Flora VI*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, & G.C.S. Clarke (red.) 1988: *The Northwest European Pollen Flora V*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, & P.P. Hoen (red.) 1995: *The Northwest European Pollen Flora VII*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, & P.P. Hoen (red.) 2003: *The Northwest European Pollen Flora VIII*, Amsterdam.
- Punt, W., S. Blackmore, P.P. Hoen & P.J. Stafford (red.) 2009: *The Northwest European Pollen Flora IX*, Amsterdam.
- Schaminée, J.H.J., E.J. Weeda, & V. Westhoff 1998: *De vegetatie van Nederland, IV: plantengemeenschappen van kust en binnenlandse pioniermilieu*, Leiden etc.
- Smeerdijk, D.G., L. Kubiak, & P. van Rijn 2003: *Paleobotanisch onderzoek aan materiaal uit verschillende structuren van de opgraving Looërenk (gemeente Zutphen), Zaandam (BIAXiaal 175)*.
- Stockmarr, J., 1971: Tablets with Spores used in Absolute Pollen Analysis, *Pollen et Spores* 14(4), 615-621.
- Stiboka, 1979: *Bodemkaart van Nederland schaal 1:50.000. Toelichting bij de kaartbladen 34 west en 34 oost Enschede . 35 Glanerbrug*, Wageningen.
- Schweingruber, F.H., 1990: Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- Und Zweigölzer zur Bestimmung von recentem und subfossilem Material. 226 pp. Zürcher AG. ZugOxf.: 811.1 __ 016 : 810 : 814.7 (4). 3e druk.
- Tamis, W.L.M., R. van der Meijden, J. Runhaar, R.M. Bekker, W.A. Ozinga, B. Odé & I. Hoste 2004: Standaardlijst van de Nederlandse flora 2003, *Gorteria* 30-4/5, 101-195.
- Vandommele, H., 2001: *Van grauwe pastinaak tot rode peen, s-Gravenwezel*.
- Venema, M.E. 2011: *Neede Plangebied De Berg Inventariserend veldonderzoek door middel van proefsleuven* BAAC rapport A-10.0376.
- Verhoeven, .A.A.A., 1998: *Middeleeuws gebruiksaardewerk in Nederland (8^{ste} -13^{de} eeuw)*, Amsterdam Archaeological Studies 3, Amsterdam.
- Vermeulen, B., E. Mittendorf, M. van der Wal, 2012: *Locatie ongeschikt! Archeologisch en historisch onderzoek naar het Klooster Maria ter Horst, de Sint Anthoniskapel en de Molendijk in het dal van de Dortherbeek in Epse Noord*, Rapportage Archeologie Deventer nr. 40, Deventer.
- Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra, & T. Westra 1985: *Nederlandse oecologische flora. Wilde plan-*

ten en hun relaties 1, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra, & T. Westra 1987: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 2*, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra, & T. Westra 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3*, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra, & T. Westra 1991: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 4*, Deventer.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra, & T. Westra 1994: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 5*, Deventer.

Internet: (22-5-2014)

www.agriwiki.nl

www.geoview.nl

www.gelderland.nl

Bijlage 1 Overzicht geologische en archeologische tijdvakken

Ouderdom in jaren	Chronostratigrafie				MIS	Lithostratigrafie									
	Holoceen				1	Formaties: Naaldwijk (marien), Nieuwkoop (veen), Echteld (fluviaal)									
11.755	Kwartair	Pleistocene	Laat	Weichselien (ijstijd)	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	Late Dryas (koud)	2	Formatie van Kreftenheye	Formatie van Bortel						
12.745						Allerød (warm)									
13.675						Vroege Dryas (koud)									
14.025						Bølling (warm)									
15.700					Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Laat-Pleniglaciaal				3					
29.000						Midden-Pleniglaciaal									
50.000						Vroeg-Pleniglaciaal					4				
75.000					Vroeg-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	5a				5b	5c	5d	5e	Eem Formatie	Formatie van Beegden
115.000															
130.000															
	Midden	Midden	Saalien (ijstijd)	6	Formatie van Urk	Formatie van Drente	Formatie van Peelo	Formatie van Sterksel							
370.000															
410.000															
475.000															
850.000															
2.600.000	Vroeg	Vroeg	Pre-Cromerien												

Cal. jaren v/n Chr.	¹⁴ C jaren	Chronostratigrafie		Pollen zones	Vegetatie	Archeologische perioden
1950	0	Laat	Subatlanticum koeler vochtiger	Vb2	Loofbos eik en hazelaar overheersen haagbeuk veel cultuurplanten rogge, boekweit, korenbloem	Nieuwe tijd
-1500	Vb1			Middeleeuwen		
-450				Va		Romeinse tijd
0	12	Holoceen	Subborea koeler droger	IVb	Loofbos eik en hazelaar overheersen beuk > 1% invloed landbouw (granen)	Bronstijd
-800	IVa			Neolithicum		
815	2650				Midden	Atlanticum warm vochtig	III	Loofbos eik, els en hazelaar overheersen in zuiden speelt linde een grote rol
-2000	5000	Mesolithicum				
3755			4900			
-5300	7020	Vroeg	Boreaal warmer	II	den overheerst hazelaar, eik, iep, linde, es	Mesolithicum
8240	9000					
-8800	11.755	Laat-Pleistoceen	Laat-Weichselien (Laat-Glaciaal)	LW III	parklandschap	Laat-Paleolithicum
11.755	10.150					
12.745	10.800					
13.675	11.800					
14.025	12.000	Midden-Weichselien (Pleniglaciaal)	Vroege Dryas	LW I	open parklandschap open vegetatie met kruiden en berkenbomen	Laat-Paleolithicum
15.700	13.000					
-35.000	75.000	Midden-Weichselien (Vroeg-Glaciaal)	Eemien (warme periode)		perioden met een poolwoestijn en perioden met een toendra	Midden-Paleolithicum
115.000	130.000					
-300.000		Midden-Pleistoceen	Saalien (ijstijd)		perioden met bos en perioden met een subarctisch open landschap	Midden-Paleolithicum
					loofbos	Midden-Paleolithicum
						Vroeg-Paleolithicum

Chronostratigrafie voor Noordwest-Europa volgens Zagwijn (1974), Vandenbergh (1985) en De Mulder *et al.* (2003). Lithostratigrafie volgens De Mulder *et al.* (2003). Mariene isotoop stadium (MIS) volgens Bassinot *et al.* (1994). Atmosferische data volgens Stuiver *et al.* (1998). Zuurstofisotoop calibratie (OxCal) versie 3.9 Bronk Ramsey (2003), toegepast op het Laat-Weichselien en het Holoceen. Archeologische periode-indeling en ouderdom volgens de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek (ROB). Vegetatie bewerkt volgens Berendsen (2000). Pollenzones volgens P. Vos & P. Kiden (2005).

Bijlage 2 Bewoningsgeschiedenis van Nederland

Als aanvullende informatie wordt hieronder een algemene ontwikkeling van de bewoningsgeschiedenis van Nederland weergegeven.

Paleolithicum (tot ca. 8800 voor Chr.)

De vroegste bewoningssporen in Nederland uit deze periode dateren uit de voorlaatste ijstijd, ca. 300.000-130.000 jaar geleden. Waarschijnlijk hebben in de koudste fasen van de ijstijden in Nederland geen mensen geleefd. Daarentegen was bewoning in de warmere perioden wel mogelijk. De mensen die hier toen leefden trokken als jagers/vissers/verzamelaars rond in kleine groepen en maakten gebruik van tijdelijke kampementen. Veranderingen in het klimaat zorgden voor een veranderende flora en fauna. Tijdens de koude perioden bestond het groot wild onder meer uit rendieren, mammoeten, paarden en steppewisenten. Vooral op paarden en rendieren werd in het Laat-Paleolithicum intensief jacht gemaakt. Tijdens de warmere perioden werd er onder andere op herten, wilde zwijnen en oerossen gejaagd.

Mesolithicum (ca. 8800-4900 voor Chr.)

Rond de overgang van het Pleistoceen naar het Holoceen (ca. 9000 voor Chr.) verbeterde het klimaat voor een langdurige periode. De gemiddelde temperatuur steeg, waardoor de variatie in flora en fauna (o.a. bosontwikkeling) toenam. De mens kreeg nu de mogelijkheid om meer gevarieerd te eten: vruchten en andere eetbare gewassen stonden nu vaker op het menu. Doordat de temperatuur steeg, trok het groot wild (met name rendieren) naar het noorden, en maakte plaats voor meer territoriumgebonden klein wild, vogels en vissen. Door deze veranderende leefomstandigheden werd de jachttechniek aangepast. De vuursteen bewerkingstechniek hield met deze ontwikkeling gelijke tred. Er werden kleine vuursteenspitsen vervaardigd die als pijl- en harpoenpunt werden gebruikt. Met de stijging van de temperatuur begon het landijs te smelten en de zeespiegel te stijgen. Het tot dan toe droge Noordzee-Bekken kwam onder water te staan. De groepen jagers/vissers/verzamelaars wisselden nog wel van locatie maar exploiteerden kleinere gebieden. In het voorjaar viste men in de rivieren, tijdens de zomer leefde men voornamelijk langs de kust, waar naast vis en schaaldieren ook zeehonden als voedselbron dienden. In de herfst verzamelde men noten en vruchten, terwijl in de winter op onder meer pelsdieren werd gejaagd.

Neolithicum(ca. 5300-2000 voor Chr.)

Aan het begin van deze periode gingen het jagen, vissen en verzamelen een steeds minder belangrijke rol spelen. Men ging nu zelf cultuurgewassen telen en dieren houden bij het kamp. Uit vondsten valt af te leiden dat het om twee groepen mensen gaat, enerzijds kolonisten met een vrijwel agrarische levenswijze, anderzijds om de autochtone mesolitische bevolking die een halfagrarische levensstijl erop na gaat houden. Deze verandering ging gepaard met enkele technologische en sociale vernieuwingen zoals: het wonen op een vaste plek in een huis, het gebruik van vaatwerk van (gebakken) klei en de introductie van geslepen stenen dissels en bijlen. De bevolking groeide nu gestaag, mede door de productie van overschotten. Uit het Neolithicum zijn verschillende nu nog zichtbare grafmonumenten bekend, te weten grafkelders, hunebedden en grafheuvels.

Bronstijd (ca. 2000-800 voor Chr.)

Het begin van dit tijdvak valt samen met het eerste gebruik van bronzen voorwerpen zoals bijlen. Vuurstenen werktuigen bleven, zij het minder, in gebruik. Het aardewerk uit deze periode is over het algemeen tamelijk zeldzaam. Vuursteenmateriaal uit de Bronstijd is meestal niet goed te onderscheiden van dat uit andere perioden. Lange tijd bleven bronzen voorwerpen zeer schaars binnen Nederlands grondgebied. Door het van nature ontbreken van de benodigde grondstoffen moest het brons worden geïmporteerd en ontstonden er handelscontacten over langere afstanden. Eén en ander had wel tot gevolg dat er binnen de bevolking grotere verschillen ontstonden door verschillen op basis van bezit. De grafheuveltraditie, die tijdens het Neolithicum haar intrede deed, werd in eerste voertgezet, maar rond 1200 voor Chr. vervangen door begravingen in urnenvelden. Het gaat hier om ingegraven urnen met crematieresten waar overheen kleine heuveltjes werden opgeworpen, omgeven door een greppel. Een Kopertijd voorafgaand aan de Bronstijd wordt in Noordwest-Europa niet onderscheiden, in tegenstelling tot bijvoorbeeld het Middellandse Zeegebied. Wel zijn uit het Laat-Neolithicum koperen voorwerpen bekend.

IJzertijd (ca. 800-12 voor Chr.)

In deze periode werden voor het eerst ijzeren voorwerpen vervaardigd. Voor de productie van werktuigen en wapens werd brons vervangen door ijzer. Er ontstond een inheemse ijzerproductie. Het gebruik van vuursteen voor het vervaardigen van werktuigen duurde nog in beperkte mate voort. Ten opzichte van de Bronstijd traden er in de aardewerktraditie geen radicale veranderingen op. Evenals in het Neolithicum en de Bronstijd woonden de mensen in verspreid liggende hoeven ('Einzelhöfe') of in nederzettingen bestaande uit maar enkele huizen; deze werden in een beperkt gebied nogal eens verplaatst. Op de hogere zandgronden ontstonden uitgebreide omwalde akkercomplexen ('Celtic fields'). Opvallend zijn de verschillen in materiële welstand (bezit van metalen voorwerpen), die mogelijk op sociale ongelijkheid duiden. In de zogenaamde vorstengraven uit Zuid Nederland, met daarin luxe, geïmporteerde bijgaven, zijn vermoedelijk lokale of regionale autoriteiten begraven. De meeste begravingen vonden nog immer plaats in urnenvelden. Tijdens de IJzertijd werd het Friese kustgebied gekoloniseerd en ontstonden de eerste terpen.

Romeinse Tijd (ca. 12 voor Chr. - 450 na Chr.)

Met de komst van de Romeinen eindigt de prehistorie en begint de geschreven geschiedenis. Aangezien de schriftelijke bronnen slechts een zeer fragmentarisch beeld schetsen, is men toch nog in belangrijke mate aangewezen op de archeologie als informatiebron. Een tijd lang diende het Nederlandse rivierengebied als uitvalsbasis voor veldtochten in het noorden van Germanië. In 47 na Chr. werd de Rijn definitief als Romeinse rijksgrens ingesteld. Ter controle en verdediging van deze zogenaamde 'limes' werden langs de Rijn, tot diep in Duitsland, 'castella' (militaire forten) gebouwd.

De inheemse manier van leven handhaafde zich nog lange tijd. Wel werd, vooral na de opstand van de Bataven tegen de Romeinse overheersers in 69-70 na Chr., de Romeinse invloed steeds duidelijker. In veel inheems-Romeinse nederzettingen was bijvoorbeeld, naast het eigen handgevormde aardewerk, Romeins importaardewerk in gebruik, dat op de draaischijf was vervaardigd. Er werden, vooral in Limburg, grootse villa's (Romeinse herenboerderijen) gebouwd, hetzij nieuw gesticht, hetzij ontwikkeld vanuit een bestaande inheemse nederzetting.

De Romeinen legden een voor die tijd al uitgebreide infrastructuur aan, waardoor het gebied steeds beter werd ontsloten. Op verschillende plaatsen ontstonden aanzienlijke nederzettingen, waarvan er enkele met een stedelijk karakter (zoals Nijmegen). De inheemse bevolking, ten noorden van de Limes, werd niet zo sterk beïnvloed door de Romeinse aanwezigheid. Er was wel sprake van handelscontacten en het uitwisselen van geschenken. In de tweede helft van de derde eeuw ontstond, onder meer door invallen van Germaanse stammen, een instabiele situatie die met korte onderbrekingen voortduurde tot in de vijfde eeuw. Uiteindelijk leidde dit in het jaar 406 tot de definitieve ineenstorting van de grensverdediging langs de Rijn.

Middeleeuwen (ca. 450-1500 na Chr.)

Over de Vroege Middeleeuwen, vooral over het tijdvak 450-600 na Chr., is relatief weinig bekend. Zowel historische bronnen als archeologische overblijfselen zijn schaars. De bevolkingsomvang was ten opzichte van de voorafgaande periode sterk afgenomen. De marktgerichte economie verdween en de mensen vielen terug op zelfvoorziening. De politieke macht was na het wegvalen van de Romeinse staatsorganisatie in handen gekomen van regionale en lokale hoofdlieden. Een

gezaghebbende status was nu vooral gebaseerd op militair succes en materiële welstand. Deze instabiele periode wordt ook wel aangeduid als de 'tijd van de volksverhuizingen'.

Vanaf de 10^e . 11^e eeuw wordt een overheersende positie van de al dan niet adellijke grootgrondbezitters waargenomen. Dit vertaalt zich in nieuwe nederzettingvormen als mottes, kastelen en versterkte hoeven. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei, en mede dankzij gunstige klimatologische omstandigheden, werd een begin gemaakt met het ontginnen van woeste gronden als bos, heide en veen. Veel van de huidige dorpen en steden dateren uit deze periode. Door de aanleg van dijken en kaden werden laaggelegen gebieden beschermd tegen wateroverlast. De heersende rivaliteit tussen de vorsten leidde, in combinatie met een zwak centraal gezag, veelvuldig tot lokaal geweld, waarvan de bevolking vaak het slachtoffer werd. Door het aanleggen van burgen, schansen, landweren en wallen trachtte men zich te beveiligen.

Nieuwe tijd (1500-heden)

De Nieuwe tijd kenmerkt zich door een groot aantal veranderingen vooral op het gebied van mens- en wereldbeeld. Er is sprake van een Europese overzeese expansie wat leidt tot handelscontacten, handelskapitalisme en het begin van een wereldeconomie. Er ontstaat een nieuwe wetenschappelijke belangstelling die resulteert in vele uitvindingen. Deze uitvindingen vormen de motor van de industriële revolutie. Er ontstaat een nationale staat die centraal bestuurd wordt. Als gevolg van deze ontwikkelingen neemt het belang en de omvang van steden toe en neemt de macht van adel af. Het grootste deel van de bevolking is niet meer werkzaam en woonachtig op het platteland maar in de steden. In verband met de aanhoudende bevolkingsgroei worden aan het eind van de 19^e tot het begin van de 20^e eeuw op grote schaal woeste gronden gecultiveerd. Door de industriële revolutie komen steeds meer producten beschikbaar voor steeds meer mensen waardoor de welvaart stijgt. In de Nieuwe tijd vindt er eveneens een hernieuwde oriëntatie op het erfgoed van de klassieke Oudheid plaats, wat zich tot in het begin van de 20^e eeuw uit in de kunsten.

Bijlage 3 AMZ-cyclus

Het AMZ-proces

Archeologisch onderzoek in Nederland wordt in het algemeen uitgevoerd binnen het kader van de Archeologische Monumentenzorg (AMZ). Het gehele traject van de AMZ omvat een aantal stappen die elkaar kunnen opvolgen, afhankelijk van het resultaat van de voorgaande stappen. Om inhoudelijke, prijs- en planningstechnische redenen kan er soms voor gekozen worden om bepaalde stappen gelijktijdig uit te voeren. Bovendien kan, indien reeds voldoende gegevens bekend zijn, een stap worden overgeslagen. Elke stap eindigt met een rapport met daarin een advies voor de vervolgstappen. Na elke stap wordt er een selectiebesluit genomen door de bevoegde overheid, gemeente, provincie of de Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed, op basis van de resultaten van het archeologisch onderzoek. Indien na een bepaalde stap blijkt dat geen nader vervolgonderzoek nodig is, wordt het archeologisch onderzoek afgesloten. Ook kan het bevoegd gezag besluiten dat een vindplaats van zo groot belang is, dat deze *in situ* behouden moet worden. Dan dienen de archeologische resten in de grond beschermd te worden door planaanpassing of planinpassing.

Het begint met het bepalen van de onderzoeksplicht. Gemeentelijke, provinciale en landelijke archeologische waardenkaarten geven aan of het plangebied in een gebied ligt met een archeologische verwachting. Indien dit het geval is, dan zal er in het kader van de planprocedure onderzoek verricht moeten worden om te bepalen of er archeologische waarden binnen het plangebied aanwezig zijn. Hiermee start de zogenaamde AMZ-cyclus (zie schema).

De eerste fase: Bureauonderzoek

Elk archeologisch onderzoek begint met een bureauonderzoek. Dit heeft tot doel het verwerven van informatie, aan de hand van bestaande bronnen, over bekende of verwachte archeologische waarden, binnen het plangebied om tot een gespecificeerd verwachtingsmodel te komen, op basis waarvan een beslissing genomen kan worden ten aanzien van een eventuele vervolgstap.

De tweede fase: Inventariserend VeldOnderzoek (IVO)

Het doel van een IVO is het aanvullen en toetsen van het gespecificeerde verwachtingsmodel. Het IVO moet informatie geven over de aan- of afwezigheid, de aard, het karakter, de omvang, de datering, de gaafheid, de conservering en de inhoudelijke kwaliteit van de archeologische waarden.

Inventariserend Veldonderzoek; Booronderzoek en Veldkartering

Door een booronderzoek kan er een goede inschatting gemaakt worden van de kans op archeologische waarden (grondsporen en daarmee samenhangende voorwerpen). Bij het booronderzoek is een onderscheid aangebracht in een verkennende, karterende en waarderende fase. De verkennende fase heeft tot doel inzicht te krijgen in de vormeenheden van het landschap, voor zover deze van invloed zijn op de locatiekeuze. Op deze manier worden kansarme zones uitgesloten en kansrijke zones geselecteerd voor de volgende fasen. Tijdens de karterende fase wordt het onderzoeksgebied systematisch onderzocht op de aanwezigheid van archeologische vondsten of sporen. De waarderende fase sluit aan op de karterende fase. Het waarnemingsnet kan verdicht worden om de horizontale begrenzing, ligging en omvang van archeologische vindplaatsen vast te stellen.

Een veldkartering wordt uitgevoerd wanneer vondsten of sporen aan de oppervlakte worden verwacht en zichtbaar zijn op het moment dat het onderzoek uitgevoerd wordt. Dit type onderzoek bestaat uit het systematisch belopen van het maaiveld van het plangebied.

Inventariserend Veldonderzoek; Proefsleuven

Als uit vooronderzoek blijkt dat binnen het plangebied archeologische resten aangetroffen kunnen worden kan het bevoegd gezag beslissen tot een proefsleuvenonderzoek. Proefsleuven zijn lange sleuven van minimaal twee tot vijf meter breed die worden aangelegd in de zones waar in de voorgaande onderzoeksfase aanwijzingen voor vindplaatsen zijn aangetroffen. De KNA schrijft voor dat bij een dergelijk onderzoek minimaal 5% van het te verstoren gebied onderzocht dient te worden.

De derde fase: Archeologische Begeleiding (AB) of Opgraven (AAO)

Archeologische Begeleiding

Als het vooronderzoek niet voldoende informatie heeft opgeleverd om de archeologische waarde van de archeologische resten te bepalen, kan besloten worden tot archeologische begeleiding van de sloop- of graafwerkzaamheden. Dit betekent dat archeologen bij het graafwerk aanwezig zijn om het werk te volgen en eventuele resten te documenteren. Wanneer tijdens de werkzaamheden vondsten (van hoge archeologische waarde) naar boven komen, die aanleiding geven tot nader onderzoek, kan alsnog besloten worden om tot een opgraving over te gaan.

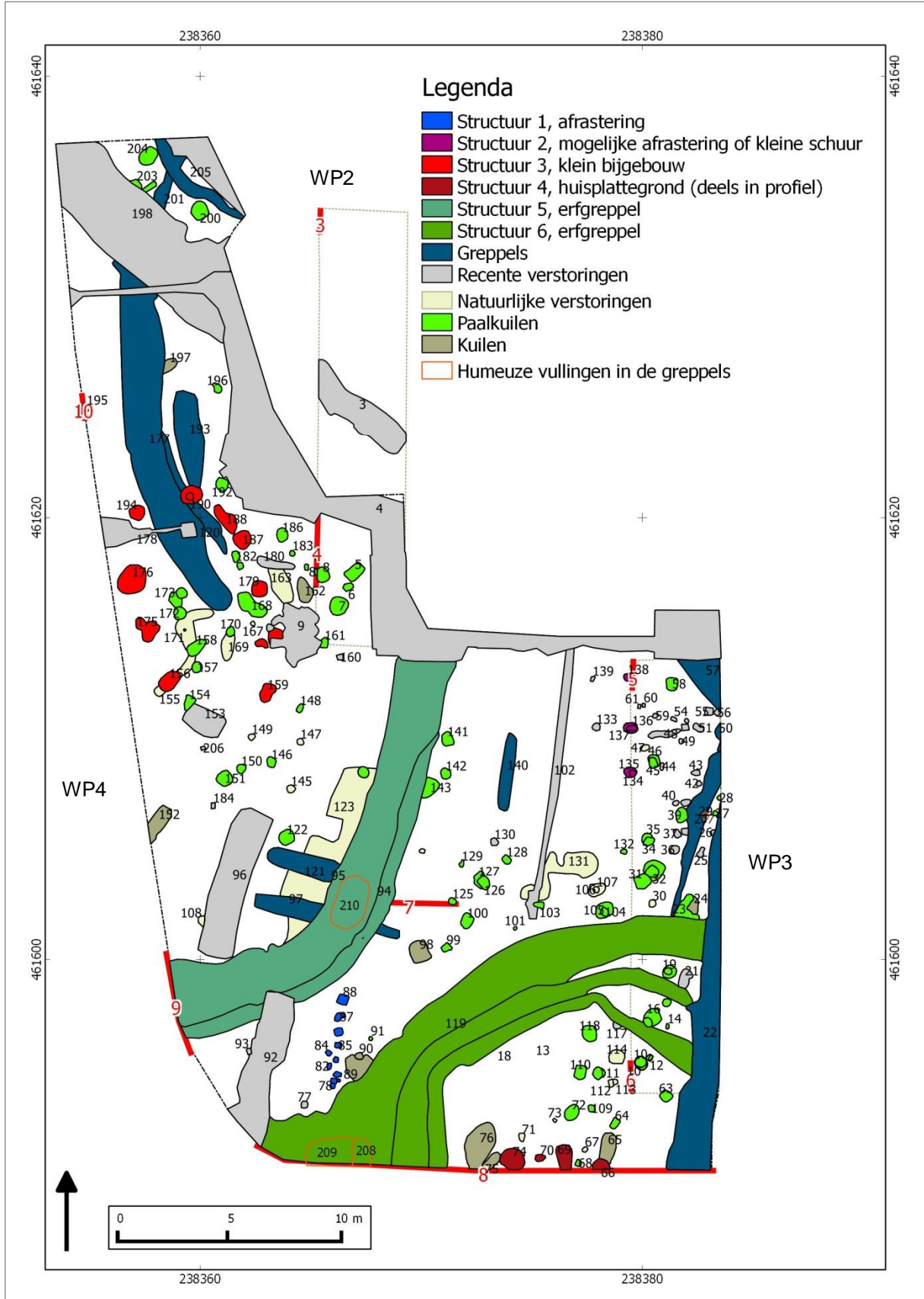
Opgraven

Indien de archeologische resten niet *in situ* bewaard kunnen blijven, maar wel van belang zijn voor de wetenschap, kan het bevoegd gezag besluiten over te gaan tot een Algehele Archeologische Opgraving (AAO). Het doel hiervan is volgens de KNA het documenteren van gegevens en het veiligstellen van materiaal van vindplaatsen om daarmee informatie te behouden, die van belang is voor kennisvorming over het verleden.

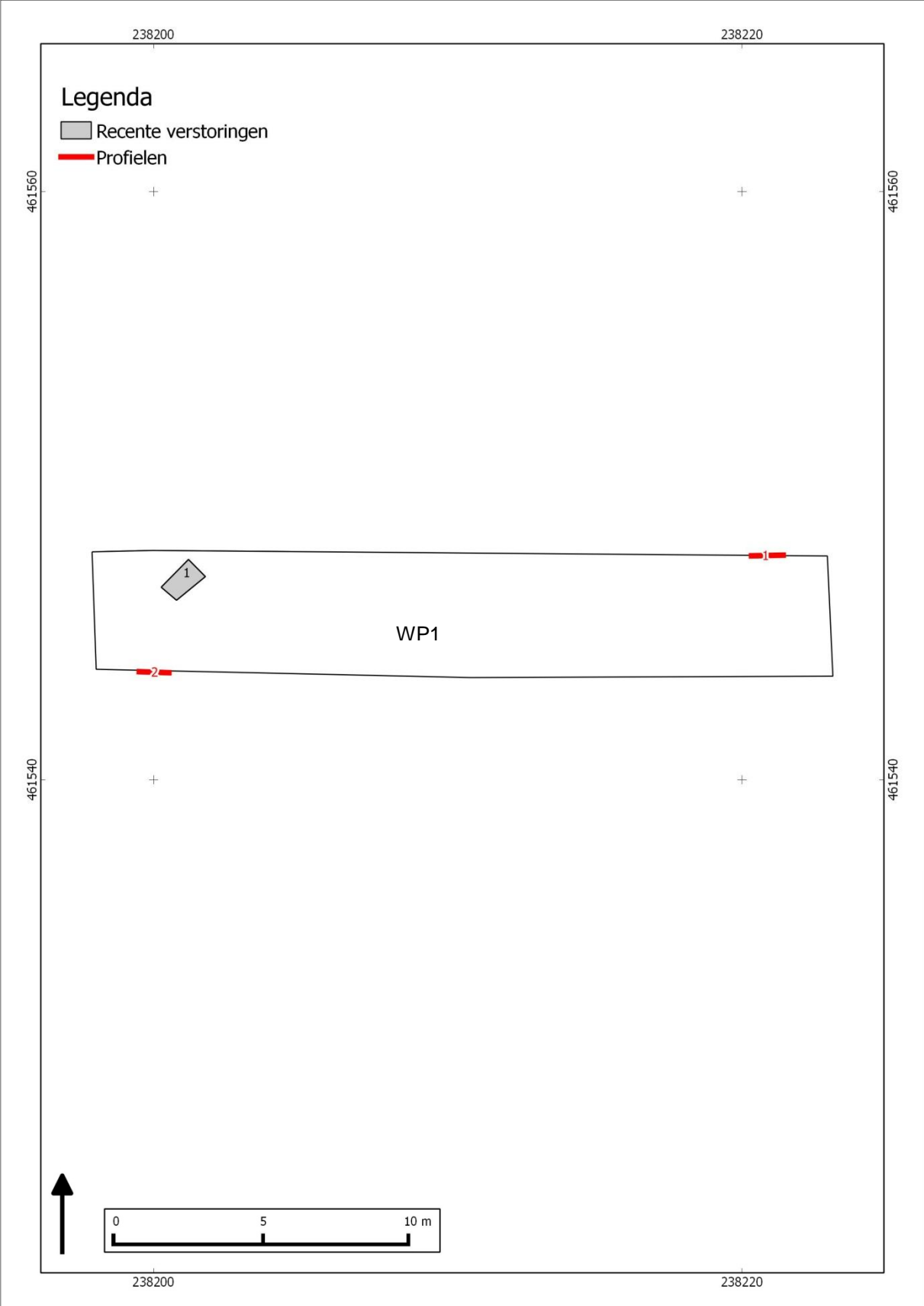
Bijlage 4 Allesporenkaarten met interpretatie
Overzichtskaart



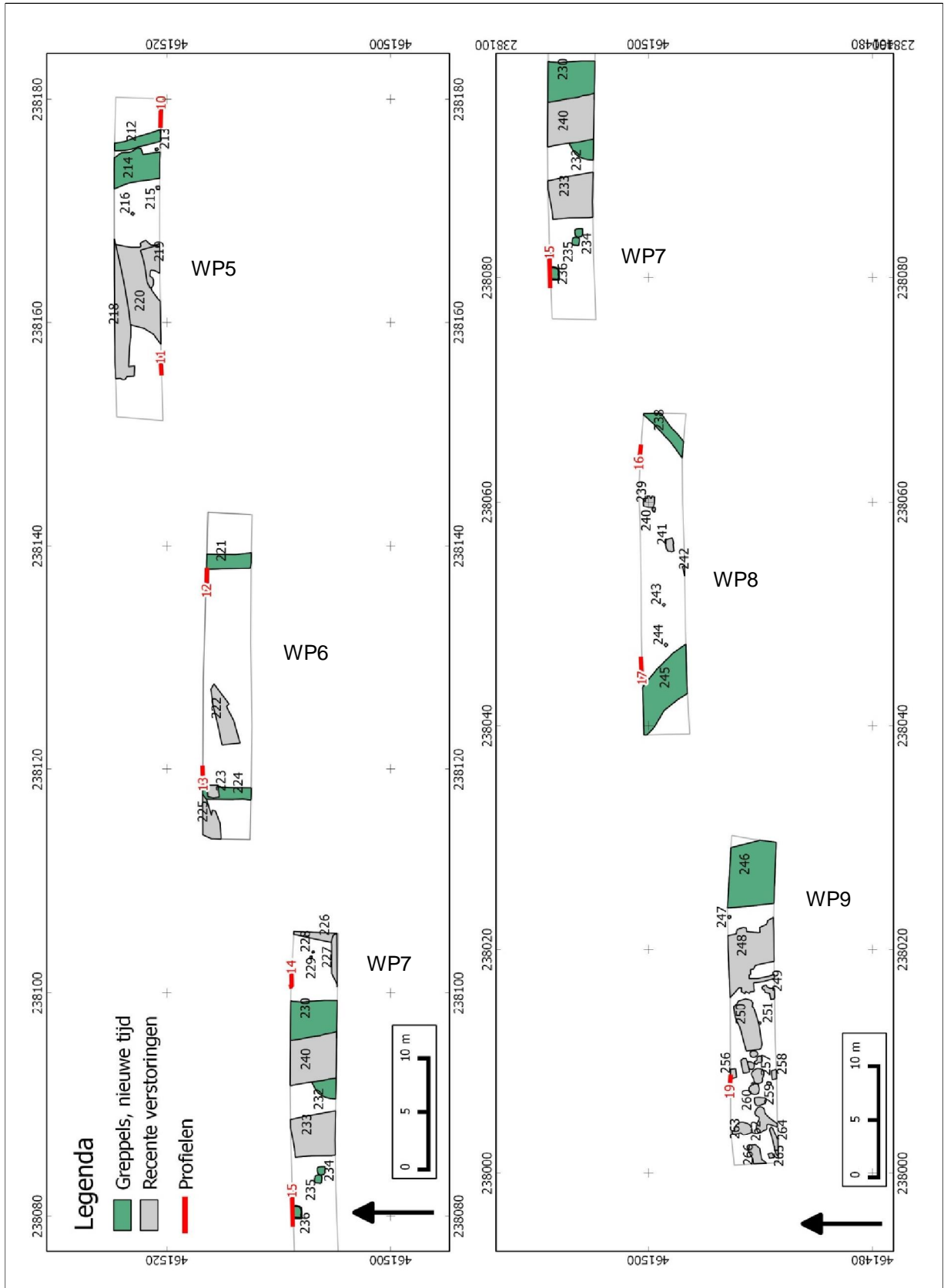
Allesporenkaart locatie 1, Schaepmanplein



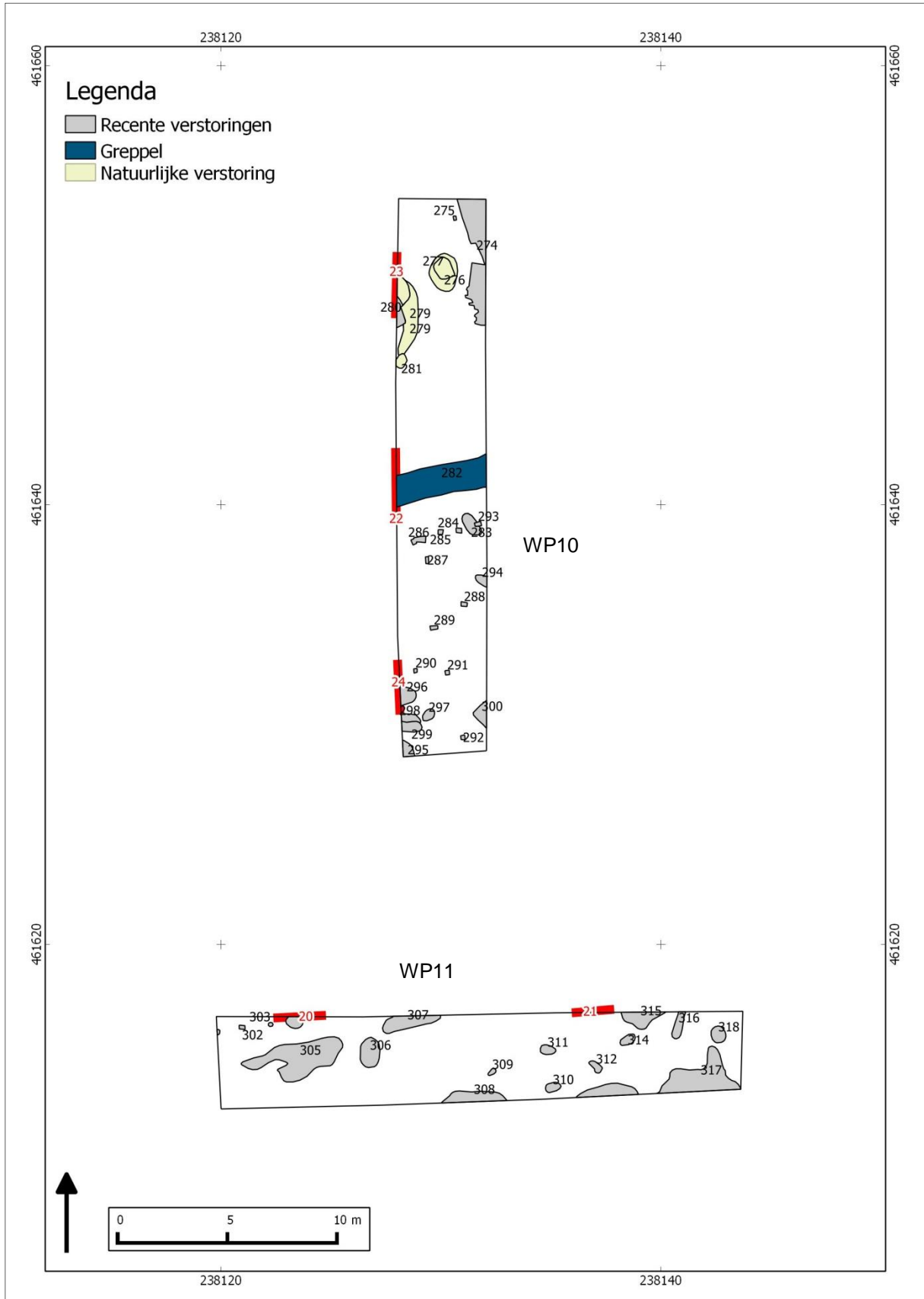
Allesporenkaart locatie 2, Thorbeckestraat 19



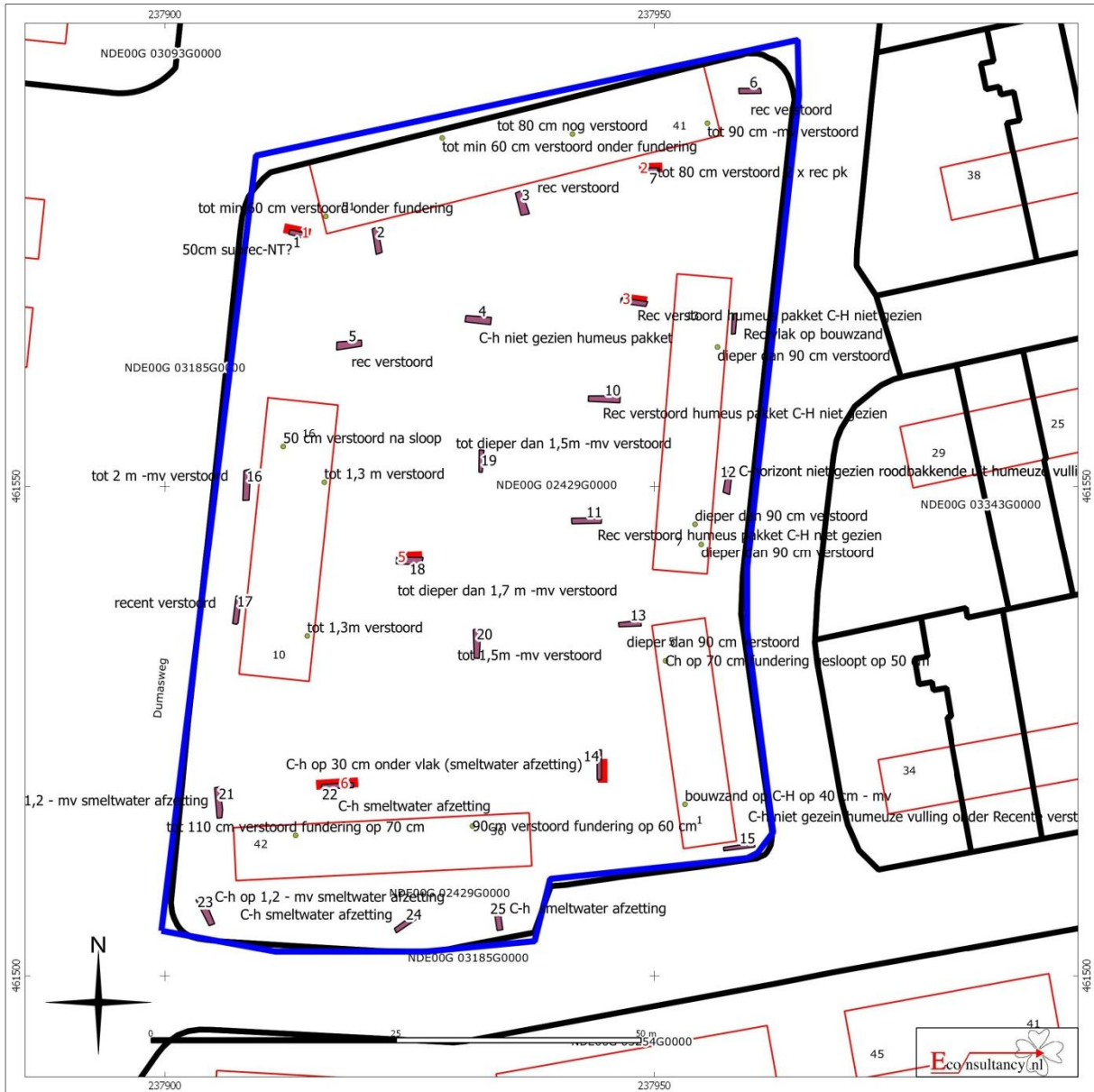
Allesporenkaart locatie 3, de Sav. Lohmanstraat 1-39



Allesporenkaart locatie 4, de Rutgerinkdijk 5-15 e.o.



Verstoringskaart locatie 5/6, de K.P. vd. Veldestraat 1-13 e.o.



Bijlage 5 Sporelijst

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
1	1	1	kuil	br ge gevlekt		z2s2	los	rec		-	-
2	1	2	vervallen							-	-
2	1	3	onderkant rec verstoring	grlgrvge br gevlekt		z3s1	los	rec		-	-
2	1	4	voormalige bouwput	ge br		z3s1	los	rec		-	-
2	1	5	paalkuil met insteek	br drbr ge gevlekt		z2s2h1		me		vlk	30
2	1	6	paalkuil ok	br drbr ge gevlekt		z2s2h1		me		vlk	4
2	1	7	paalkuil ok	br drbr ge gevlekt		z2s2h1		me		vlk	10
2	1	8	paalkuil	brgr	hk,vi	z2s2h1		me		kom	28
2	1	9	kuil	drbr gevlekt	bloempot	z2s2h1	los	rec		vlk	32
3	1	10	paalkuil	drgrbr gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 11	-	-
3	1	11	paalkuil	drgr		z2s2h1		me	hoort bij 10	-	-
3	1	12	paalkuil	drbr gevlekt		z2s2h1		me	is spoor 116	-	-
3	1	13	greppel	grbr gevlekt		z2s2		me		kom	16
3	1	14	paalkuil	drbr gevlekt		z2s2h1		me		md	14
3	1	15	insteek s16	drgrbr gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 16	onr	22
3	1	16	paalkuil	grgeel gevlekt		z2s2		me	hoort bij 15	vlk	40
3	1	17	paalkuil	drgrbr gevlekt		z2s2h1		me		md	14
3	1	18	greppel	drgrbr gevlekt		z2s2h1		me		kom	36
3	1	19	paalkuil	drgrbr gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 20	md	20
3	1	20	paalkuil	drgrgeel gevlekt		z2s2		me	hoort bij 19	md	20
3	1	21	vlek	drbr		z2s2h3		rec		vlk	4
3	1	22	greppel	drbrgr		z2s2h3		nt	jonger dan 23	kom	50
3	1	23	paalkuil	drbr		z2s2h3		nt	hoort bij 24. ouder dan 22. jonger dan 29	vlk	20
3	1	24	kuil	drbrgeel gevlekt		z2s2		nt	hoort bij 23	onr	4
3	1	25	vlek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	8
3	1	26	vlek	drgrbr gevlekt		z2s2h1		rec		-	6
3	1	27	paalkuil	drgrbr gevlekt		z2s2h1		me	ouder dan 22	md	8
3	1	28	paalkuil	drgrbr gevlekt		z2s2h1		me		md	14
3	1	29	greppel	drbrgr		z2s2h3		nt	ouder dan 23	vlk	4
3	1	30	natuurlijk	drgrgeel gevlekt		z2s2		me		-	4
3	1	31	paalkuil	drgrgeel gevlekt		z2s2		me	jonger dan 32, 33	md	26
3	1	32	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2		me	ouder dan 31. hoort bij 33	md	26
3	1	33	paalkuil	drgrgeel gevlekt		z2s2		me	hoort bij 32	vlk	40
3	1	34	paalkuil	drgrbr gevlekt		z2s2h2		me	hoort bij 35	md	36
3	1	35	insteek s34	drgrgeel gevlekt		z2s2		me	hoort bij 34	vlk	38
3	1	36	vlek	drgrgeel gevlekt		z2s2		rec		-	2
3	1	37	vlek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
3	1	38	vlek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
3	1	39	paalkuil met insteek	drgrbr gevlekt		z2s2h3		me		pnt	30
3	1	40	vlek	drgrbr gevlekt		z2s2h1		rec		-	2

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitseis	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
3	1	41	vlek	drgbr gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
3	1	42	vlek	drgbr gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
3	1	43	vlek	drgbr gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
3	1	44	vlek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
3	1	45	insteek s46	drgbr gevlekt		z2s2h3		me	hoort bij 46	vlk	26
3	1	46	paalkuil	drggeel gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 45	vlk	26
3	1	47	natuurlijk	lgr		z2s2		-		onr	4
3	1	48	vlek	grbr gevlekt		z2s2		rec		onr	2
3	1	49	vlek	drggeel gevlekt		z2s2		rec		-	6
3	1	50	greppel	drgbr gevlekt		z2s2h1		nt	is greppel s22	kom	50
3	1	51	vlek	drgbr gevlekt		z2s2h1		rec		onr	2
3	1	52	vlek	br				rec		-	10
3	1	53	vlek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
3	1	54	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		pnt	10
3	1	55	vlek	br				rec		pnt	20
3	1	56	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		rec		md	15
3	1	57	greppel	drgbr gevlekt		zs2h3		nt	is greppel s22	kom	50
3	1	58	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		vlk	10
3	1	59	paalkuil	drbr		z2s2h3		rec		vlk	30
3	1	60	vlek	drbr		z2s2h3		rec		-	2
3	1	61	vlek	drbr		z2s2h3		rec		-	2
3	1	62	bouwput	drbr		z2s2h3		rec		-	-
4	1	63	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		md	32
4	1	64	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		md	20
4	1	65	kuil	drgbr gevlekt		2s2h1		me		onr	39
4	1	66	kuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		vlk	40
4	1	67	natuurlijk	brgr gevlekt		z2s2h1		-		onr	2
4	1	68	paalkuil	drbr gevlekt		z2s2h1		me		md	14
4	1	69	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		onr	42
4	1	70	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		vlk	14
4	1	71	natuurlijk	drgbr gevlekt		z2s2h1		-		onr	2
4	1	72	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		md	30
4	1	73	natuurlijk	drgbr gevlekt		z2s2h1		-		onr	8
4	1	74	paalkuil	drgbr gevlekt	veel leem, vl	z2s2h1		me	ouder dan 75	vlk	52
4	1	75	kuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me	jonger dan 74 en 76	onr	10
4	1	76	kuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me	ouder dan 75	kom	34
4	1	77	tandenbak	drbr homogeen		z2s2h1		rec		-	10
4	1	78	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h2		me	jonger dan 79	md	8
4	1	79	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h3		me	ouder dan 78	md	12
4	1	80	boorgat	drgbr gevlekt		z2s2h4		rec		-	5
4	1	81	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h5		me		md	10

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
4	1	82	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h6		me		md	10
4	1	83	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h7		me		md	6
4	1	84	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h8		me		md	12
4	1	85	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h9		me		md	6
4	1	86	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h10		me		md	10
4	1	87	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h11		me		md	10
4	1	88	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h12		me		md	10
4	1	89	kuil	drgbr gevlekt		z2s2h12		me	hoort bij 90	onr	14
4	1	90	kuil	drgbr gevlekt		z2s2h12		me	hoort bij 89	onr	14
4	1	91	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h12		me		md	8
4	1	92	sleuf	drgbr homogeen		z2s2h3		rec	jonger dan 94 en 95	-	-
4	1	93	paalkuil	drbrgr homogeen		z2s2h3		rec		-	15
4	1	94	greppel	lgrgeel gevlekt		z2s2		me	ouder dan 92. hoort bij 95, oudere vulling. Jonger dan 97	kom	24
4	1	95	greppel	drgbr homogeen		z2s2h2		me	ouder dan 92. hoort bij 94, jongere vulling. Jonger dan 97	kom	80
4	1	96	sleuf	drgbr homogeen		z2s2h3		rec		-	-
4	1	97	greppel	drgbr gevlekt		z2s2h3		me	ouder dan 94 en 95	-	4
4	1	98	kuil	lgrbr gevlekt		z2s2				kom	16
4	1	99	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		-	12
4	1	100	paalkuil met insteek	drbr gevlekt		z2s2h1		me		md	16/26
4	1	101	paalkuil	drbr gevlekt		z2s2h1		me		md	12
4	1	102	kuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		onr	11
4	1	103	paalkuil	drbr homogeen		z2s2h3		nt	jonger dan 102	onr	16
4	1	104	paalkuil	drgbr gevlekt	leem	z2s2h1		me	hoort bij 105	md	12
4	1	105	paalkuil	drbrgr gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 104	vlk	18
4	1	106	natuurlijk	drgbr homogeen		z2s2h2		me	hoort bij 107	onr	12
4	1	107	natuurlijk	lgrgeel gevlekt		z2s2		me	hoort bij 106	onr	12
4	1	108	natuurlijk	lgrgeel gevlekt		z2s2		-		onr	2
4	1	109	paalkuil ok	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		vlk	4
4	1	110	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		vlk	39
4	1	111	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		vlk	20
4	1	112	natuurlijk	drgbr gevlekt		z2s2h1		-		onr	4
4	1	113	natuurlijk	drgbr gevlekt		z2s2h1		-		onr	4
4	1	114	natuurlijk	drgbr gevlekt		z2s2h1		-		onr	2
4	1	115	paalkuil	drgbr gevlekt	hk	z2s2h1		me		vlk	16
4	1	116	natuurlijk	drgbr gevlekt		z2s2h1		-		onr	2
4	1	117	vlek	drgbr gevlekt		z2s2h1		rec		onr	4
4	1	118	paalkuil met insteek	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		onr	24
4	1	119	greppel	drgbr		z2s2h2		me-nt	ouder dan s22	onr	36
4	1	120	greppel	grgeel gevlekt		z2s2		me	ouder dan 177	kom	24
4	1	121	greppel	drgzwaart		z2s2h3		me		vlk	4
4	1	122	paalkuil	drgbr gevlekt		z2s2h1		me		vlk	40

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitseis	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
4	1	123	natuurlijk	lgr gevlekt		z2s2		-		-	-
4	1	124	paalkuil	drbr		z2s2h1		rec		-	10
4	1	125	paalkuil	drbr		z2s2h1		me		-	15
4	1	126	paalkuil	drbrgr gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 127	kom	24
4	1	127	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 126	kom	24
4	1	128	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	26
4	1	129	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		-	4
4	1	130	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	4
4	1	131	natuurlijk	lgr gevlekt		z2s2		-		-	3
4	1	132	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		pnt	16
4	1	133	vlek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	2
4	1	134	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 135	vlk	10
4	1	135	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 134	vlk	10
4	1	136	paalkuil	drbr		z2s2h3		me	hoort bij 137	vlk	10
4	1	137	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 136	vlk	26
4	1	138	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		-	3
4	1	139	vlek	drbr		z2s2h1		rec		-	5
4	1	140	greppel	drbrgr gevlekt		z2s2h3		me	hoort bij 102	kom	10
4	1	141	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	15
4	1	142	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	12
4	1	143	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		onr	26
4	1	144	paalkuil met insteek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	30
4	1	145	natuurlijk	brgeel gevlekt		z2s2h1		-		-	-
4	1	146	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	20
4	1	147	natuurlijk	brgeel gevlekt		z2s2h1		-		-	-15
4	1	148	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	16
4	1	149	natuurlijk	brgeel gevlekt		z2s2h1		-		-	8
4	1	150	paalkuil met insteek	lgrgeel gevlekt		z2s2				md	20
4	1	151	paalkuil met insteek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	26
4	1	152	kuil	drbrgr gevlekt		z2s2h1		me		onr	12
4	1	153	kuil	drbrgr gevlekt		z2s2h3		rec		kom	18
4	1	154	paalkuil	lgrgeel gevlekt		z2s2		me		md	20
4	1	155	natuurlijk	lgrgeel gevlekt		z2s2		-		onr	6
4	1	156	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	36
4	1	157	paalkuil	drbrgeel gevlekt	vl	z2s2h1		me		vlk	30
4	1	158	paalkuil	drbrgeel gevlekt	hk	z2s2h1		me		onr	10
4	1	159	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	50
4	1	160	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec		-	20
4	1	161	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	20
4	1	162	kuil	lgrgeel gevlekt		z2s2		subrec		onr	18
4	1	163	natuurlijk	brgeel gevlekt		z2s2h1		-		-	4

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitfels	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
4	1	164	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me	ouder dan 165	onr	42
4	1	165	schoopsteek	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		rec	jonger dan 164	onr	12
4	1	166	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	20
4	1	167	natuurlijk	brgeel gevlekt		z2s2h1		-		onr	6
4	1	168	paalkuil met insteek	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	46
4	1	169	natuurlijk	lgrgeel gevlekt		z2s2		-		onr	20
4	1	170	paalkuil ok	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		onr	6
4	1	171	kuil	drbr gevlekt		z2s2h1		rec		-	4
4	1	172	paalkuil	brgeel gevlekt	leem	z2s2h1		me		md	30
4	1	173	paalkuil ok	brgeel gevlekt	leem	z2s2h1		me	ouder dan 174	md	8
4	1	174	paalkuil	brgeel gevlekt	leem	z2s2h1		me	jonger dan 173	onr	16
4	1	175	paalkuil met insteek	brgeel gevlekt	leem	z2s2h1		me		vlk	22
4	1	176	paalkuil	brgeel gevlekt	leem	z2s2h1		me		vlk	68
4	1	177	greppel	drbrgr gevlekt		z2s2h2		me	ouder dan 190,191 en 198. jonger dan 120	kom	50
4	1	178	kuil	drbr gevlekt		z2s2h3		rec		-	-
4	1	179	paalkuil	brgeel gevlekt	leem	z2s2h1		me		vlk	36
4	1	180	vlek	drbr gevlekt		z2s2h3		rec		onr	4
4	1	181	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		onr	2
4	1	182	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	30
4	1	183	paalkuil ok	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	4
4	1	184	vlek	drbr gevlekt		z2s2h1		rec		-	6
4	1	185	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	16
4	1	186	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	30
4	1	187	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	30
4	1	188	paalkuil	drgrgeel gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 189	kom	24
4	1	189	paalkuil	grgeel gevlekt	sxx	z2s2h1		me	hoort bij 188	vlk	24
4	1	190	paalkuil	drbr		z2s2h3		me	hoort bij 191, ouder dan 198	kom	50
4	1	191	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me	hoort bij 190, jonger dan 120 en 177	kom	17
4	1	192	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	50
4	1	193	greppel	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		kom	22
4	1	194	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		md	26
4	1	195	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me		kom	25
4	1	196	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me			
4	1	197	kuil	grgeel gevlekt		z2s2h1		me	ouder dan 177		
4	1	198	greppel	drbr homogeen		z2s2h3		me	jonger dan 177, 190, 199, 201, 202 en 203	kom	70
4	1	199	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me	ouder dan 198	pnt	60
4	1	200	paalkuil	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	30
4	1	201	greppel	brgeel gevlekt		z2s2h1		me	ouder dan 98 en 205	onr	12
4	1	202	paalkuil met insteek	lgrgeel gevlekt		z2s2		me		kom	32
4	1	203	paalkuil ok	lgrgeel gevlekt		z2s2				kom	8
4	1	204	paalkuil x2	brgeel gevlekt		z2s2h1		me		vlk	56

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
4	1	205	greppel	grgeel gevlekt		z2s2h1		me	jonger dan 201		
4	1	206	recent	donkergrijs		z2s2h1		rec	bij spoor 8		
4	1	207	paalkuil	grgeel gevlekt		z2s2		me	onder spoor 29, ouder dan 29	pnt	40
4	1	208	waterkuil/beerkuil	dbr	beer	z2s2h5		me	sterk humeus, plantenresten. Hoort bij 209	kom	50
4	1	209	waterkuil/beerkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h3		me	hoort bij 208	kom	50
4	1	210	waterkuil/beerkuil	drbr	beer	z2s2h5		me	sterk humeus, plantenresten	kom	106
4	1	211	paalkuil	drbrgeel gevlekt		z2s2h1		me	in profiel 8, deel van plattegrond	md	52
5	1	212	greppel	nebr	hk1 ba1	z2s2h2		nt	gele vlekken	-	-
5	1	213	paalkuil	nebr		z2s2h2		nt		-	-
5	1	214	greppel	drgrbr	hk1 ba1	z2s2h3		nt		-	-
5	1	215	paalkuil	grbr vlekkerig		z2s2h2		recent	`los`	-	-
5	1	216	paalkuil	grbr vlekkerig		z2s2h2		recent	`los`	-	-
5	1	217	greppel	drgrbr	hk2 ba1 aa1	z2s2h3		nt	2 keer ingemeyen, eerste keer te groot	-	-
5	1	218	bouwput	nege		z4g1		recent	koperdraad, zeer scherp begrensd	-	-
5	1	219	bouwput	nege		z4g2		recent	zeer scherp begrensd	-	-
5	1	220	bouwput	nege		z4g2		recent	zeer scherp begrensd	-	-
6	1	221	greppel	drbr	ba1 hk2 aa1	z3h3		nt		-	-
6	1	222	bouw/sloop	brge		z4g2		recent	sporen tandenbak graafmachine herkenbaar	-	-
6	1	223	bouw/sloop	nege		z4g1		recent		-	-
6	1	224	greppel	drbrzw		z3h4		nt	bruine vlekken	-	-
6	1	225	bouw/sloop	begr		z3s2		recent	z3s2h3 hk1 langs rand	-	-
7	1	226	sleuf	drgrzw		z3h4		recent	scherp begrensd	-	-
7	1	227	sleuf	drbrgr	hk1 ba1	z3h4		recent	scherp begrensd	-	-
7	1	228	paalkuil	drgr		z3s2h3		recent	scherp begrensd	-	-
7	1	229	paalkuil	drgr		z3s2h3		recent	scherp begrensd	-	-
7	1	230	greppel	drbrgr	aa1 ba1	z3h4		nt	veel plantenresten	-	-
7	1	231	bouw/sloop	lige		z2s2		recent	br en gr brokken	-	-
7	1	232	kuil	drbrzw	hk1 ba1	z3h4		nt	bruine vlekken	-	-
7	1	233	bouw/sloop	lige		z3s2		recent	zeer scherp begrensd	-	-
7	1	234	kuil	dr brzw		z3h4		nt	bruine vlekken, kleibrokken	-	-
7	1	235	kuil	dr brzw		z3h4		nt	bruine vlekken, kleibrokken	-	-
7	1	236	kuil	drbrgr		z3h3		nt	nazakking	-	-
7	1	237	kuil	drbrzw		z3h4		nt	kuilvulling	-	-
8	1	238	greppel	drbrzw		z3h4		nt		-	-
8	1	239	kuil	dr brzw ge gevlekt		z3h4		recent	scherp begrensd, los	-	-
8	1	240	paalkuil	dr brzw ge gevlekt		z3h4		recent	scherp begrensd, los	-	-
8	1	241	kuil	dr brzw ge gevlekt		z3h4		recent	scherp begrensd, los	-	-
8	1	242	kuil	dr brzw ge gevlekt		z3h4		recent	scherp begrensd, los	-	-
8	1	243	boorgat	brgr		z3h2		recent	scherp begrensd, los	-	-
8	1	244	boorgat	brgr		z3h2		recent	scherp begrensd, los	-	-
8	1	245	greppel	brgr ge gevlekt		z3h2		nt		-	-

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitsels	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
9	1	246	greppel	dr brzw ge gevlekt		z3h4		nt	scherp begrensd, los, meerdere vullingen op overgang naar dekzand	-	-
9	1	247	paalkuil	brgr		z3h2		recent	scherp begrensd, los	-	-
9	1	248	zone rec verstoringen	br ge gevlekt	puin	z3s2		recent	meerdere rec verstoringen	-	-
9	1	249	kuil	brgr		z3h2		recent	scherp begrensd, los	-	-
9	1	250	kuil	ge br gevlekt		z3s2		recent	scherp begrensd, los	-	-
9	1	251	paalkuil	ge br gevlekt		z3s2		recent	scherp begrensd, los	-	-
9	1	252	paalkuil	ge br gevlekt		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	253	paalkuil	ge br gevlekt		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	254	paalkuil	ge br gevlekt		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	255	recent	gr br ge gevl		z3s2		recent		-	-
9	1	256	recent	dbr		z3s2		recent		-	-
9	1	257	paalkuil	dbrge gevl		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	258	recent	dbr		z3s2		recent		-	-
9	1	259	recent	dbr gevl		z3s2		recent		-	-
9	1	260	paalkuil	lbrgr gevl		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	261	paalkuil	dbrge gevl	g1	z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	262	paalkuil	dbrge gevl		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	263	paalkuil	dbrge gevl	g1	z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	264	greppel	dbrge gevl		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	265	paalkuil	dbrge gevl		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
9	1	266	greppel	dbrge gevl		z3s2		recent	sterk gevlekt	-	-
1	1	267	pk	brgr	g1	z3s2		subrec?	sloopbegeleiding	-	-
1	1	268	greppel?	ligr	g1	z3s2		me-nt	sloopbegeleiding	-	-
7	1	269	pk?	drb br gevlekt		z3s2h1	scherp	recent	sloopbegeleiding	-	-
7	1	270	pk	drbrzw ge gevlekt		z3s1	scherp	recent	sloopbegeleiding	-	-
8	1	271	greppel?	drbr br gevlekt		z3s1h2		me-nt	sloopbegeleiding	-	-
10	1	272	greppel?	drbr br gevlekt		z3s1h2		me-nt	sloopbegeleiding	-	-
22	1	273	greppel	drbrzw		z3s2h3		subrec?	sloopbegeleiding	-	-
10	1	274	kl	drbrzw ge gevlekt	puin	z3s2h2	scherp	recent		-	-
10	1	275	pk	drbrzw		z3s2h3	scherp	recent		-	-
10	1	276	nv	drgr zw gevlekt		z3s2h1		-		-	-
10	1	277	nv	drgrzw		z3s2h2		-		-	-
10	1	278	nv	drgr zw gevlekt		z3s2h2		-		-	-
10	1	279	nv	gr	hk6	z3s2		-		-	-
10	1	280	kl	drbr	puin	z3s2		recent		-	-
10	1	281	nv	gr drgr gevlekt	hk 6	z3s2		-		-	-
10	1	282	gr	drbr br ge gevlekt	sxx	z3s2h2				-	-
10	1	283 t/m 292	pk	drbr		z3s2h3		recent	af en toe nog hout paaltje	-	-
10	1	293	kl/nv?	gr gevlekt	hk6	z3s2		recent		-	-
10	1	294	kl/nv?	gr gevlekt	hk6	z3s2		recent		-	-
10	1	295	kl/nv?	gr drgr gevlekt		z3s2		recent		-	-

werkput	Vlak	Spoornummer	Aard	Kleur	Insluitseis	Materiaal	Toestand	Datering	opmerkingen	Vorm in coupe	Diepte in cm
10	1	296	kl/nv?	gr drgr gevkt		z3s2		recent		-	-
10	1	297	kl/nv?	gr drgr gevkt		z3s2		recent		-	-
10	1	298	kl/nv?	gr drgr gevkt		z3s2		recent	insteek 299	-	-
10	1	299	kl/nv?	grdrgr	hk6	z3s2		recent		-	-
10	1	300	kl	drbr		z3s2	scherp	recent		-	-
11	1	301 t/m 303	pk	drbr		z3s2h3		recent		-	-
11	1	304	kl/nv?	gr drgr gevkt		z3s2		recent		-	-
11	1	305	kl	brge gevlekt		z3s2		recent		-	-
11	1	306	kl	drbrzw		z3s2h3	scherp	recent	badkamertegel	-	-
11	1	307	kl	brge gevlekt		z3s2		recent		-	-
11	1	308	kl	brge zw gevlekt		z3s2		recent		-	-
11	1	309	kl	ge		z3s1g2		recent	bouwzand	-	-
11	1	310	kl	ge		z3s1g2		recent	bouwzand	-	-
11	1	311	kl	brge gevlekt		z3s2		recent		-	-
11	1	312	kl	ge		z3s1g2		recent	bouwzand	-	-
11	1	313	kl	brge zw gevlekt		z3s2		recent		-	-
11	1	314	kl	ge		z3s1g2		recent	bouwzand	-	-
11	1	315	kl	brge gr gevlekt		z3s2		recent		-	-
11	1	316	kl	ge		z3s1g2		recent	bouwzand	-	-
11	1	317	kl	ge		z3s1g2		recent	bouwzand	-	-
11	1	318	kl	brge gr gevlekt		z3s2		recent		-	-

Bijlage 6 Vondstenlijst met determinatie

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
1.1	3	1	2						KER	3	1000 n.Chr - 1200 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	zowel dun- als dikwandig
1.2	3	1	2						MXX	2	-	metaalslak? lokaal?			metaalslak? Erg korrelig.
2.1	3	1			13				KER	2	1550 n.Chr - 1700 n.Chr	roodbakend aardewerk Nederland	loodglazuur	aangeknepen worstoor	passend
2.2	3	1			13				SXX	1	-	kwartsitische zandsteen stuwalmateriaal, Scandinavie			
3.1	3	1			22				KER	2	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot roetaanslag	dunwandig
4.1	3	0		5		3			KER	1	1000 n.Chr - 1200 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm, iets potgruis	kogelpot sterk verweerd	
5.1	4	1			72				KER	2	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot roetaanslag	bleek baksel
6.1	4	1			74				SXX	4	-	tefriet Eiffel			
6.1	4	1			74				SXX	1	-	kwartsitische zandsteen stuwalmateriaal, Scandinavie			
7.1	4	1			76				KER	2	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot	bleek baksel
8.1	4	1							MXX	1	-	metaalslak lokaal		wolf?	erg zwaar, bevat waarschijnlijk veel ijzer
9.1	4	1			13				KER	7	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot uitstaande hals, halsknik, afgestreden rand en dekselgeul roetaanslag	dun- en dikwandig
10.1	4	1			119				KER	3	1150 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot uitstaande hals, halsknik en dekselgeul roetaanslag	
10.1	4	1			119				KER	3	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad	kogelpot	dunwandig
10.1	4	1			119				KER	1	1300 n.Chr - 1400 n.Chr	steengoed Siegburg	glad	s1-kan- brede draairillen	
10.1	4	1			119				KER	1	1300 n.Chr - 1500	roodbakend aardewerk Nederland	loodglazuur (spat)	kogelpot worstoor	

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
											n.Chr				
10.1	4	1			119				KER	2	1300 - 1400	bouwkeramiek Nederland			
10.2	4	1			119				SXX	4	1300 - 1400	leisteen Eiffel			gebruikt als bouwkeramiek
10.2	4	1			119				SXX	1	1300 - 1400	kwartsitische zandsteen stuwwalmateriaal, Scandinavie			
10.3	4	1			119				MXX	1	1300 - 1400	metaalslak lokaal			
10.3	4	1			119				MXX	2	1300 - 1400	metaal lokaal			
11.1	4	1							KER	7	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot uitstaande hals met randlip, diepe dekselgeul en scherpe halsknik roetaanslag buitenzijde	lijkt sterk op kogelpotaardewerk uit greppel 94/95
12.1	4	1			95				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot	dunwandig
12.1	4	1			95				KER	1	1250 n.Chr - 1400 n.Chr	grijsbakkend aardewerk lokaal of regionaal	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	platte korte steel	
13.1	4	1			18				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
14.1	4	1			120				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot uitstaande hals met randlip, halsknik en dekselgeul roetaanslag (en etensresten?)	
15.1	4	1							MXX	1	-	metaalslak lokaal			klein, smeedslak?
16.1	4	1							KER	1	1300 n.Chr - 1400 n.Chr	steengoed Siegburg		s1-kan- scherpe draairillen	
17.1	4	1			94				KER	6	1250 n.Chr - 1325 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwartsgruis, 2 mm	kp-kan-3 kraagrand, lintoor, (na)gedraaide halspartij	imitatie van steengoed vorm
18.1	4	1			102				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot	bleek baksel
18.1	4	1			102				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	Pafrrath aardewerk	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot aanzet schouder roetaanslag	slecht gesorteerd baksel
19.1	4	1			95	2			KER	2	1200 n.Chr - 1300 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	onregelmatig, geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot roetaanslag	dunwandig, sterk zandig baksel
19.1	4	1			95	2			KER	1	1250 n.Chr - 1300 n.Chr	vroeg grijsbakkend aardewerk regionaal?	geglad, nagedraaid fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 1 mm	open vorm, naar buiten staande rand met lichte dekselgeul	
19.1	4	1			95	2			KER	2	1275 n.Chr - 1325 n.Chr	steengoed Langerwehe, Rijnland	ijzerengobe veel fijn afgerond kwarts van gelijke korrelgrote	s1-kan-1 ribbel op schouder, dakrand, lintoor	Langerwehe fragment behoort mogelijk bij v100. magering nog niet gesinterd

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
20.1	4	1							KER	1	1200 n.Chr - 1250 n.Chr	Pingsdorf Rijnland	veel fijn afgerond kwarts van gelijke korrelgrote	draairibbels	proto-steengoed achtig baksel
20.1	4	1							KER	1	1400 n.Chr - 1500 n.Chr	steengoed Siegburg	oranje bloes	bolle voet	
20.1	4	1							KER	1	1300 n.Chr - 1500 n.Chr	roodbakend aardewerk Nederland	loodglazuur binnenzijde	kogelpot schouder	
20.1	4	1							KER	1	1600 n.Chr - 1650 n.Chr	pijpaarde Nederland		dikke steel	
20.2	4	1							SXX	1	-	leisteel Eifel			gebruikt als bouwkeramiek
21.1	4	1			94				KER	2	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot korte verdikte uitstaande rand	rand is nagedraaid
22.1	4	1							KER	1	1850 n.Chr - 1900 n.Chr	steengoed M nsterland	zoutglazuur	s2-pis-3 vlakke horizontale rand	
23.1	4	1							KER	1	1400 n.Chr - 1600 n.Chr	bouwkeramiek Rijnland	loodglazuur met koper	Gotisch gebroken	
23.2	4	1							MXX	1	-	metaalslak lokaal			
24.1	4	1			156				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrot kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot	dunwandig
24.1	4	1			156				KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
25.1	4	1			198				KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot uitstaande rand met randlip	dunwandig
26.1	4	1			121				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrot kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot uitstaande rand zonder dekselgeul roetaanslag	dunwandig
26.1	4	1			121				KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot	dunwandig
27.1	4	1			143				KER	3	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot uitstaande rand met randlip en dekselgeul, scherpe rillen op de schouder roetaanslag	dunwandig, sterk zandig baksel
28.1	4	1			126				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrot kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, veel micca	kogelpot	dunwandig
29.1	4	1			34				SXX	1	-	kwartsitische zandsteen stuwwal materiaal, Scandinavie			gebroken
30.1	4	1			32				KER	1	1100 n.Chr - 1300	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote	kogelpot roetaanslag	dunwandig

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
											n.Chr		te. fijn kwarts- en granietgruis, 2 mm		
31.1	4	1			31				KER	1	1300 n.Chr - 1500 n.Chr	bouwkeraamiek Nederland		zandige binnenzijde	
32.1	4	1			19				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	glad fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot	dunwandig
32.1	4	1			19				KER	1	1100 n.Chr - 1200 n.Chr	Pingsdorf aardewerk Rijnland	glad fijn afgerond kwartsrijk zand, van gelijke korrelgrote		oranje hard baksel
33.1	4	1			18				KER	2	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote en fijn potgruis	kogelpot uitstaande rand met scherpe halsknik, afgeplatte rand en dekselgeul roetaanslag	dunwandig
34.1	4	1			17				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig, lijkt op bleek baksel
35.1	4	1			111				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot roetaanslag	
36.1	4	1			109				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig, sterk zandig baksel
37.1	4	1			72				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	dunwandig. Voelt licht aan, bleek baksel. doet een andere herkomst vermoeden
38.1	4	1			69				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
39.1	4	1			76				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	dunwandig
40.1	4	1			13				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot roetaanslag	dikwandig, lijkt op bleek baksel
41.1	4	1			16				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	aanzet schouder
42.1	4	1			16	2			KER	14	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
42.1	4	1			16	2			KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot	dunwandig lijkt op bleek baksel v.37, doet als import aan
42.2	4	1			16	2			SXX	1	1100 - 1300	kwartsitische zandsteen stuwalmateriaal, Scandinavie		gebroken, brandsporen	
43.1	4	1			119	4			KER	2	1200 n.Chr -	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van	kogelpot roetaanslag	dunwandig, sterk zandig baksel, lijkt

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
											1350 n.Chr		verschillende korrelgrote, fijn kwartsgruis, 2 mm		sterk op v.53
44.1	4	1			119	3			KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot roetaanslag	
45.1	4	1			123	1			ODB	23	-	dierlijk bot lokaal			rund?
46.1	4	1			121				KER	2	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, fijn kwartsgruis, 1 mm	roetaanslag	dunwandig
47.1	4	1			176	1			KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot uitstaande rand met randlip, halsknik en dekselgeul roetaanslag	dunwandig, sterk zandig baksel
48.1	4	1			156	1			KER	3	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, fijn kwartsgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
48.2	4	1			156	1			MXX	1	1200 - 1350	metaal			
49.1	4	1			164	1			KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig, lichtgrijs baksel. past aan v.53
50.1	4	1			148	1			MXX	1	-	metaal			
51.1	4	1			146	1			KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	zeer dunwandig 4 mm
52.1	4	1			157				KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
53.1	4	1			164	1			KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig, lichtgrijs baksel. lijkt sterk op grof bleek baksel
54.1	4	1			189				SXX	1	-	kwartsitische zandsteen stuwwalmetaal, Scandinavie		vorstbreuk, ruw oppervlak	
55.1	4	1		8		3			KER	2	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw en geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot roetaanslag	dunwandig
56.1	4	1		8		3			KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	dunwandig
57.1	4	1		8		4			KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, fijn kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot ribbels op de schouder roetaanslag. Sterk gesleten oppervlak	dunwandig
58.1	4	1		8	119	20			KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote, middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
59.1	4	1		8	119	20			KER	1	1100 n.Chr - 1300	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgro-	kogelpot	dunwandig

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
											n.Chr		te. fijn kwartsgruis, 2 mm		
60.1	4	1		8	208		24		KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	
61.1	4	1		8	119		20		KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot	dunwandig
62.1	4	1		8	119		23		KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
63.1	4	1		8	208		24		KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
64.1	4	1			119		4		KER	2	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad	kogelpot	dunwandig, sterk zandig baksel
65.1	4	1					25		KER	2	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm, iets potgruis	kogelpot roetaanslag	dunwandig
66.1	4	1			208		27		OXX	1	-	botanisch monster			
67.1	4	1			210		3		OXX	1	1250 - 1350	botanisch monster			coupe B
68.1	4	1			210		7		OXX	1	1250 - 1350	pollen monster			coupe B
69.1	4	1			210		7		OXX	0	1250 - 1350	botanisch monster			coupe B
70.1	4	1			210		7		OPH	2	1250 - 1300	hout	gedraaid	houten bord	coupe B
71.1	4	1			210		7		OPH	6	1250 - 1300	hout			coupe B
72.1	4	1			210		7		ODL	2	1250 - 1300	leer			coupe B
73.1	4	1			210		7		ODB	1	1250 - 1350	dierlijk bot			coupe B
73.2	4	1			210		7		KER	1	1250 - 1350	bouwkeraamiek Eiffel			coupe B
73.2	4	1			210		7		KER	4	1250 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	onregelmatig, geglad	scherpe rillen op overgang van schouder naar hals, aangezet pootje roetaanslag op bodem	mogelijk import of regionaal baksel, coupe B
73.2	4	1			210		7		KER	7	1275 n.Chr - 1325 n.Chr	steengoed Rijnland	dikke ijzerengobe	S2-kan- ribbel op de schouder	lichtgrijs gelaagd baksel, vermoedelijk geen Langerwehe, grote vorm, coupe B
73.2	4	1			210		7		KER	1	1275 n.Chr - 1325 n.Chr	steengoed Rijnland	glad	concentrische rillen sterk gesleten, gebruikssporen	lichtgrijs baksel, nog niet gesinterd, coupe B
73.3	4	1			210		7		SXX	1	1250 - 1350	kwartsiet stuwalmateriaal, Scandinavie		lang en smal, vlakke zeer gladde zijden	coupe B
75.1	4	1			176				KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
76.1	4	1			156				KER	2	1200	laat-kogelpotaardewerk	geglad veel fijn afge-	kogelpot roetaanslag	dunwandig

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
											n.Chr - 1350 n.Chr	lokaal	rond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote		
77.1	4	1			190				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot	dunwandig
78.1	4	1			120				KER	1	1100 n.Chr - 1200 n.Chr	Pingsdorf aardewerk Rijnland	glad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van gelijke korrelgrote		
79.1	4	1			175				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	
80.1	4	1			18				KER	3	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig, o.a. sterk zandig baksel
80.1	4	1			18				KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad	kogelpot roetaanslag	dunwandig
81.1	4	1			34				KER	1	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 2 mm	kogelpot concentrische rillen	redelijk dikwandig, lichtgrijs bleek baksel
83.1	4	1			89				KER	2	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	
83.2	4	1			89				ODB	3	1100 - 1300	dierlijk bot			
84.1	4	1			95				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot	dikwandig
84.1	4	1			95				KER	5	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote	kogelpot roetaanslag	dunwandig, zandige baksels
84.1	4	1			95				KER	1	1250 n.Chr - 1300 n.Chr	bijna-steengoed M nsterland?	glad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van verschillende korrelgrote		dikwandig. Vanwege slecht gesorteerd baksel waarschijnlijk niet uit het Rijnland
84.2	4	1			95				SXX	1	1250 - 1350	leisteen Eiffel			dik fragment, mogelijk gebruikt als dakleij
87.1	4	1			13				KER	2	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
88.1	4	1			115				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
89.1	4	1			64				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot	dunwandig
90.1	4	1			72				SXX	1	-	kwartsitische zandsteen stuwvalmateriaal, Scandinavie		sterk mica houdend	één zijde erg glad, natuurlijk?
91.1	4	1			15				KER	1	1100	kogelpotaardewerk	ruw fijn afgerond	kogelpot	

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
											n.Chr - 1300 n.Chr	lokaal	kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm		
92.1	4	1			111				KER	1	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2 mm	kogelpot roetaanslag	dunwandig
93.1	4	1			126				KER	2	1150 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	onregelmatig, ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot aanzet scherpe halsknik roetaanslag	passend
93.2	4	1			126				SXX	2	1150 - 1300	kwartsitische zandsteen stuwwal materiaal, Scandinavie		gebroken	
95.1	4	1			94				KER	1	1200 n.Chr - 1250 n.Chr	proto-steengoed Rijnland?	glad veel fijn afgerond kwartsrijk zand, van gelijke korrelgrote	aangeknepen standring	lijkt nog sterk op Pingsdorf baksel. oranje kleur binnenzijde, bruin buitenzijde
95.2	4	1			94				MXX	1	1200 - 1250	metaalslak lokaal		plat	
96.1	4	1			119	3			KER	4	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal	geglad, veegsporen fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot roetaanslag	zowel erg fijne als wat grovere bakfels
96.1	4	1			119	3			KER	1	1200 n.Chr - 1250 n.Chr	proto-steengoed Rijnland/M nsterland	glad fijne afgeronde kwartskorrels van verschillende grote. Slecht gemengde delen klei		vanwege onregelmatig baksel waarschijnlijk niet uit regio Pingsdorf, coupe A
96.2	4	1			119	3			SXX	4	1200 - 1250	tefriet Eiffel			coupe A
97.1	4	1			95	5			KER	14	1200 n.Chr - 1350 n.Chr	laat-kogelpotaardewerk lokaal of regionaal	iets onregelmatig en geglad fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. fijn kwartsgruis, 1 mm	kogelpot uitstaande hals met afgevlakte rand, lichte dekselgeul, scherpe rillen op de schouder roetaanslag buitenzijde	dunwandig, sterk zandig baksel, halspartij is later opgezet, coupe A
97.1	4	1			95	5			KER	4	1150 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	geglad, veegsporen, ruw fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot uitstaande hals met verdikte rand, lichte dekselgeul roetaanslag buitenzijde	halspartij is later opgezet, één randfragment lijkt sterk op randvorm van 95.1, coupe A
98.1	4	1			95	2			SVU	2	-	vuursteen		mogelijk bewerkt	kan mogelijk van grote ouderdom zijn (Paleo?)
99.1	4	1			95	2			KER	2	1100 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw, veegsporen fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-4 mm	kogelpot korte uitstaande hals, lichte knik, dekselgeul roetaanslag	
100.1	4	1			210	5			KER	1	1275 n.Chr - 1325 n.Chr	steengoed Langerwehe	ijzerengobe veel fijn kwartsrijk zand	grijs ruw baksel	op buitenzijde zoutneerslag (oven). Behoord mogelijk bij fragment steengoed v.19
101.1	4	1			94	3			KER	1	1150 n.Chr - 1300 n.Chr	kogelpotaardewerk lokaal	ruw, veegsporen fijn afgerond kwartsrijk zand van verschillende korrelgrote. middelgrof kwarts- en granietgruis, 2-5 mm, iets potgruis	kogelpot met scherpe knikhals en diepe dekselgeul roetaanslag buitenzijde	bleek baksel, coupe A
102.1	4	1			120				OXX	1	-	residu			
103.1	5	1			217				KER	1	1650 - 1800	roodbakkend aardewerk Nederland	loodglazuur met koper		
103.1	5	1			217				KER	1	1600 -	steengoed Rijnland	zoutglazuur		

Vondstnummer	Werkput	Vlak	Vak	Profiel	Spoor	Segment	Vulling	Boring	Materiaal	Aantal	Datering	Vorm/herkomst	Afwerking/magering	Type	Opmerking
											1800				
103.1	5	1			217				KER	1	1600 - 1900	bouwkeramiek Nederland			
104.1	7	1			230				KER	1	1800 - 1950	steengoed Keulen	zoutglazuur met kobalt kobalt	voorraadpot	
104.1	7	1			230				KER	2	1832 - 1950	industrieel wit Maastricht	loodglazuur		
105.1	6	1			221				KER	1	1650 - 1800	roodbakend aardewerk Nederland	loodglazuur met koper		
105.1	6	1			221				KER	1	1700 - 1900	pijpaarde Nederland		ketel zonder merk	
106.1	6	1		12			1006		KER	1	1800 - 1950	roodbakend aardewerk Nederland	loodglazuur met mangaan		
107.1	7	1		14			1006		KER	1	1750 - 1900	steengoed Rijnland	zoutglazuur		
108.1	7	1		15			5001		KER	1	900 - 1200	Pingsdorf Rijnland			
109.1	8	1							KER	1	1800 - 1950	steengoed Rijnland	zoutglazuur		
110.1	8	1			246				KER	3	1400 - 1600	steengoed Rijnland	zoutglazuur stempel		opspit
110.1	8	1			246				KER	1	1750 - 1900	faience Nederland	tinglazuur met kobalt kobalt		

Bijlage 7 Dendrologie

Spinhout

Spinhout is het buitenste deel van de stam en bestaat uit houtweefsel dat nog niet in biologisch inert kernhout is omgezet. Niet iedere boomsoort vormt kernhout en alleen bij eik is de hoeveelheid spinhout dusdanig constant dat aan de hand van het aanwezige spinhout of de spinhoutgrens een redelijke schatting van het ontbrekende aantal spintringen tot de bast gemaakt kan worden.⁸ De dataset van de auteur blijkt dat voor Noord-Europese eiken het aantal spinhouttringen in de meeste gevallen (95%) tussen de 6 en 30 ligt. Het gemiddelde aantal is 16.

Wankant

De wankant is het buitenste deel van het hout en bevindt zich direct onder de bast. Aangezien de meest recente jaarring aan de buitenzijde van de boom zit en een boom stopt met groeien zodra deze geveld is, kan aan de hand van deze jaarring het kapseizoen bepaald worden.

Student t-waarde.

De t-waarde beschrijft de overeenkomst tussen twee getallenreeksen voor een gegeven positie. Hoe hoger deze waarde, hoe sterker de gelijkensis is. Het theoretische maximum is 100 (voor identieke reeksen). In de praktijk worden doorgaans alleen t-waarden hoger dan 5 als een indicatie voor een datering beschouwd. Voor een meting van 100 ringen komt dit neer op een kans van 1 op 10.000 dat de gevonden uitslag op toeval berust voor. Een positie met t-waarden tussen 4 en 5 zijn betrekkelijk zwak. Dergelijke t-waarden worden alleen als onderbouwing gebruikt als deze met meerdere referentiecurven voorkomen. T-waarden hoger dan 10 zijn uitzonderlijk en duiden vaak op metingen uit één boom.

Voorafgaand aan het berekenen van de t-waarde worden de jaarringbreedtes logaritmisches getransformeerd⁹ zodat deze een normale verdeling benaderen.

Gleichläufigkeit

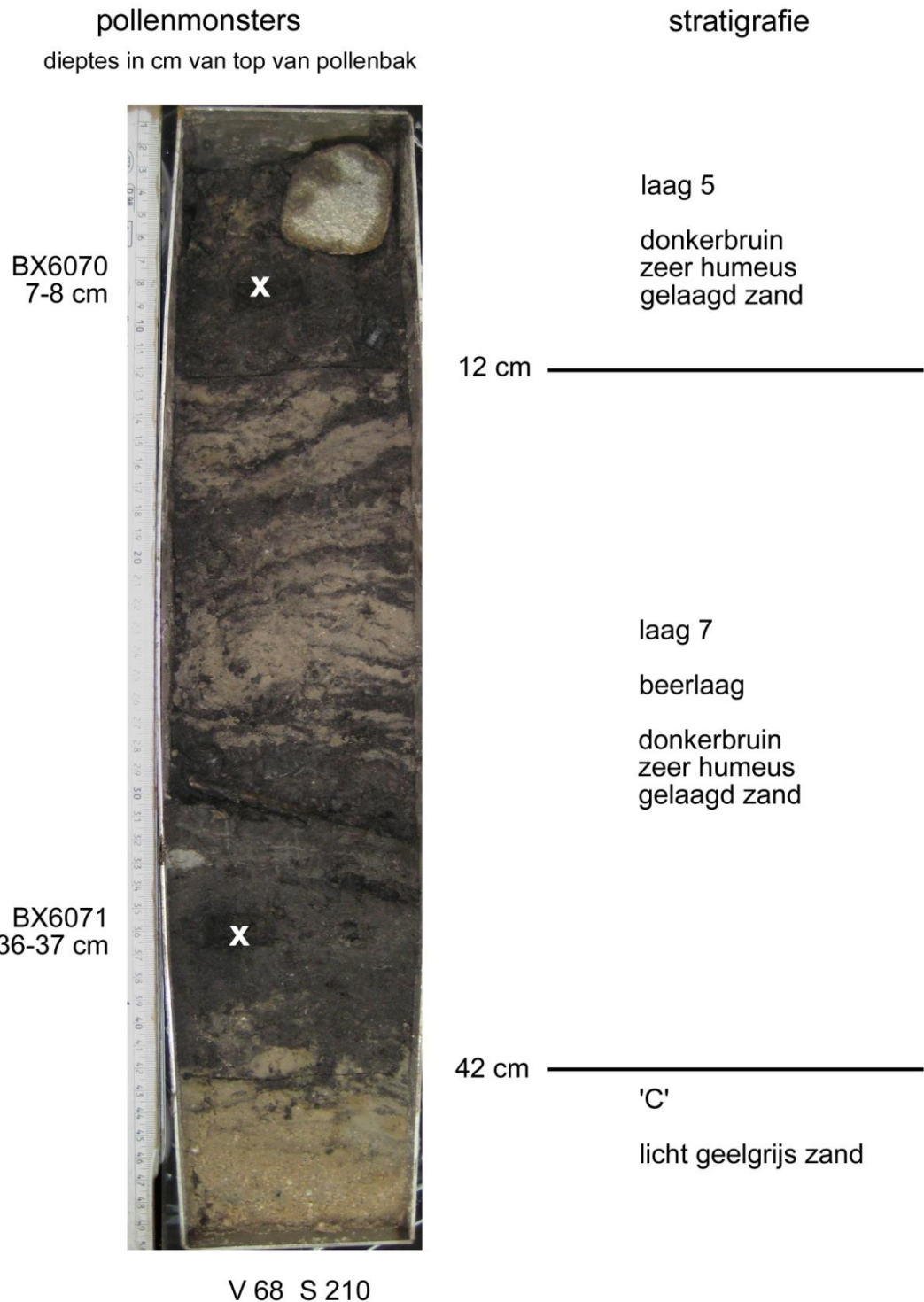
De GLK wordt niet berekend aan de hand van de jaarringbreedtes, maar is het percentage van de intervallen tussen twee jaren waarin de meting en referentiecurve gelijktijdig een stijging of daling in het jaarringpatroon laten zien. De waarde van de GLK ligt tussen 0 en 100, waarbij 50 overeenkomt met ruis. In de praktijk wordt een GLK van minder dan 62 als zwak beschouwd.

⁸ Baillie 1982, p53-55.

⁹ De

Bijlage 8 Botanisch vondstmateriaal

Bijlage 1 Neede-Schaepmanplein, locatie pollenmonsters in vondstnummer 68 (spoor 210).



Bijlage 2 Neede-Schaepmanplein, resultaten van de polleninventarisatie.

Verklaring:: (+)= sporadisch aanwezig, += aanwezig, +++= regelmatig/veel aanwezig, ++++ zeer veel aanwezig, cf = gelijkend op.

	vondstnummer	68	68	69.1	66	vondstnummer
	spoor	210 bak	210 bak	210 zak	S 208/209	spoor
	diepte van top van pollenbak	7-8 cm	36-37 cm			diepte van top van pollenbak
	labcode	BX6070	BX6071	BX6072	BX6073	labcode
	rijkdom	rijk	rijk	rijk	zeer rijk	rijkdom
	conservering	goed	goed	goed	goed	conservering
	telbaar	ja	ja	ja	ja	telbaar
	globale AP/NAP	60/40	65/35	80/20	60/40	globale verhouding bomen/niet-bomen
bomen en struiken (drogere gronden)		+++	++	+++	++	bomen en struiken (drogere gronden)
waaronder:	haagbeuk	+	+	(+)	+	waaronder: <i>Carpinus</i>
bomen (nattere gronden)		++	++	+++	++	bomen (nattere gronden)
boskruiden		.	.	(+)	(+)	boskruiden
waaronder:	maretak	.	.	(+)	(+)	waaronder: <i>Viscum album</i>
cultuurgewassen		+	+	+	+	cultuurgewassen
waaronder:	gerst/tarwe-type	+	+	+	+	waaronder: <i>Hordeum/Triticum</i> -type
	rogge	+	+	+	(+)	<i>Secale cereale</i>
	tarwe-type	+	.	+	+	<i>Triticum</i> -type
	tuinboon	.	(+)	.	.	<i>Vicia faba</i>
	vlas	.	.	cf. +	.	<i>Linum usitatissimum</i>
akkeronkruiden en ruderalen		+	+	+	+	Akkeronkruiden en ruderalen
waaronder:	korenbloem	.	(+)	.	.	waaronder: <i>Centaurea cyanus</i>
graslandplanten en kruiden (algemeen)		++	++	++	++	graslandplanten en kruiden (algemeen)
ruigtekruiden		(+)	.	(+)	(+)	ruigtekruiden
moeras- en oeverplanten		(+)	+	.	(+)	moeras- en oeverplanten
sporenplanten		+	+	+	+	sporenplanten
struikhei		+	++	++	++	<i>Calluna vulgaris</i>
veenmos		+	++	+	+	<i>Sphagnum</i>
mestschimmels		+	+	(+)	(+)	mestschimmels
houtskool		+	++	+	(+)	houtskool

Bijlage 3 Neede-Schaepmanplein, resultaten van het inventariserend onderzoek aan botanische macroresten.

Verklaring: (o)=onverkoold, (v)=verkoold, g=geen, r=redelijk (6-20), v=veel (>20), w=weinig (1-5); G=goed, R=redelijk, S=slecht; +=11-50, ++=51-100, != zeer duidelijk aanwezig.

put	spoor	Vulling	Vondstnummer	cultuurgewassen (v)	kafresten (v)	wilde planten (v)	totaal # (v)	soortvariatie (v)	kwaliiteit (v)	cultuurgewassen (o)	kafresten (o)	wilde planten (o)	totaal # (o)	soortvariatie (o)	kwaliiteit (o)	gebruiksgewassen	wilde vegetaties	aardewerk	insecten	bot	mijt	watervlooien (ephippia)	wormen (ei)	waterjuffers (graafgang)	Cenococcium	determineerbaar houtskool (frag.)	14C mogelijk?	Analyse
4	210	7	.	.	.	.	.	.	.	w	r	v	v	v	G	lijnzaad/vlas (zaad en kapsel), rogge	bomen!, oever/moeras, akkeronkruiden, tred, heide, grasland	w	v	g	g	w	r	g	r	+	Ja	Ja
4	208/209	27	.	.	.	.	.	.	.	w	g	v	v	v	G	pruim, gewone braam, gewone vlier	bomen!, oever/moeras, akkeronkruiden, tred	w	v	g	w	v	v	w	g	+	Ja	Ja
4	95	3	67	w	g	w	w	w	R	g	g	w	w	w	S	haver?, gewone vlier	akkeronkruid/gras, oever	g	g	v	g	g	g	g	w	++	Ja	Nee

Bijlage 4 Nee-de-Schaepmanplein, resultaten van de pollenanalyse.

Verklaring: + = waargenomen buiten de pollentelling, behalve bij houtskool. Bij houtskool:
 +=aanwezig, ++ = veel aanwezig, +++ = zeer veel aanwezig, cf = gelijkend op, B = pollentype volgens
 Beug (2004), P = pollentype volgens Punt (1976-2009), M= volgens Moore *et al.* 1991, T = schimmel-
 type volgens van Geel (1976,1998).

vondstnummer spoornummer diepte van top van pollenbak labcode absoluut/relatief	68 210 bak 36-37 cm BX6071		69 (1) 210 zak BX6072		66 208/209 BX6073		vondstnummer spoornummer diepte van top van pollenbak labcode absoluut/relatief
	N	%	N	%	N	%	
Bomen en struiken (drogere gronden)	291	41,5	288	37,4	282	34,1	Bomen en struiken (drogere gronden)
Bomen (nattere gronden)	167	23,8	235	30,5	251	30,4	Bomen (nattere gronden)
Boskruiden	2	0,3	5	0,6	7	0,8	Boskruiden
Cultuurgewassen	17	2,4	16	2,1	19	2,3	Cultuurgewassen
Akkeronkruiden en ruderalen	4	0,6	4	0,5	5	0,6	Akkeronkruiden en ruderalen
Heide- en hoogveenplanten	80	11,4	112	14,5	104	12,6	Heide en hoogveenplanten
Graslandplanten	114	16,3	84	10,9	104	12,6	Graslandplanten
Algemene kruiden	13	1,9	16	2,1	27	3,3	Algemene kruiden
Ruigtekruiden	0	0,0	0	0,0	1	0,1	Ruigtekruiden
Moeras- en oeverplanten	13	1,9	10	1,3	27	3,3	Moeras- en oeverplanten
ΣAP	460	65,6	528	68,6	534	64,6	Som boompollen
ΣNAP	241	34,4	242	31,4	293	35,4	Som niet-boompollen
ΣAP + ΣNAP	701	701,0	770	770,0	827	827,0	Som AP + som NAP
Bomen en struiken (drogere gronden)							
Acer (B)	.	0,0	+	+	.	0,0	Esdoorn
Betula (B)	64	9,1	120	15,6	112	13,5	Berk
Carpinus betulus (B)	2	0,3	2	0,3	+	+	Haagbeuk
Corylus (B)	59	8,4	80	10,4	66	8,0	Hazelaar
Fagus (B)	13	1,9	9	1,2	14	1,7	Beuk
Fraxinus excelsior-type (B)	1	0,1	.	0,0	.	0,0	Es-type
Ilex aquifolium (B)	1	0,1	.	0,0	1	0,1	Hulst
Juglans (B)	.	0,0	.	0,0	+	+	Walnoot
Pinus (B)	2	0,3	5	0,6	8	1,0	Den
Quercus (B)	143	20,4	62	8,1	72	8,7	Eik
Sorbus-groep (B)	+	+	.	0,0	.	0,0	Lijsterbes-groep
Tilia (B)	1	0,1	3	0,4	5	0,6	Linde
Ulmus (B)	5	0,7	7	0,9	4	0,5	Iep
Bomen (nattere gronden)							
Alnus (B)	167	23,8	234	30,4	250	30,2	Els
Salix (B)	.	0,0	1	0,1	1	0,1	Wilg
Boskruiden							
Hedera helix (B)	.	0,0	1	0,1	1	0,1	Klimop
Humulus lupulus (P)	.	0,0	.	0,0	6	0,7	Hop
Melampyrum (cf. M. pratense)	.	0,0	1	0,1	.	0,0	Zwartkoren (cf. Hengel)
Viscum album (B)	.	0,0	+	+	+	+	Maretak
Polypodium	.	0,0	1	0,1	+	+	Eikvaren
Pteridium aquilinum	2	0,3	2	0,3	+	+	Adelaarsvaren
Cultuurgewassen							
Cerealia-type	3	0,4	4	0,5	3	0,4	Granen-type
Hordeum/Triticum-type	10	1,4	8	1,0	7	0,8	Gerst/Tarwe-type
Secale (B)	4	0,6	4	0,5	8	1,0	Rogge
Vicia faba	+	+	.	0,0	1	0,1	Tuinboon
Akkeronkruiden en ruderalen							
Artemisia (B)	.	0,0	1	0,1	+	+	Alsem
Centaurea cyanus (B)	+	+	.	0,0	1	0,1	Korenbloem
Convolvulus arvensis-type (B)	1	0,1	.	0,0	.	0,0	Akkerwinde-type
Papaver rhoeas-type (B)	.	0,0	.	0,0	+	+	Grote klaproos-type

vondstnummer spoornummer diepte van top van pollenbak labcode absoluut/relatief	68 210 bak 36-37 cm BX6071		69 (1) 210 zak BX6072		66 208/209 BX6073		vondstnummer spoornummer diepte van top van pollenbak labcode absoluut/relatief
	N	%	N	%	N	%	
Persicaria maculosa-type (B)	+	+	+	+	+	+	Perzikkruid-type
Polygonum aviculare-type (B)	2	0,3	2	0,3	1	0,1	Gewoon varkensgras-type
Spergula arvensis	1	0,1	1	0,1	+	+	Gewone spurrie
Urticaceae (B)	.	0,0	.	0,0	1	0,1	Brandnetelfamilie
Anthoceros punctatus	.	0,0	+	+	+	+	Zwart hauwmos
Phaeoceros laevis	+	+	+	+	2	0,2	Geel hauwmos
Heide- en hoogveenplanten							
Calluna vulgaris (B)	67	9,6	93	12,1	80	9,7	Struikhei
Ericaceae (overig)	1	0,1	3	0,4	1	0,1	Heifamilie (overig)
Myrica gale (B)	.	0,0	.	0,0	+	+	Wilde gageel
Sphagnum	12	1,7	16	2,1	23	2,8	Veenmos
Graslandplanten							
Plantago lanceolata-type (B)	5	0,7	4	0,5	3	0,4	Smalle weegbree-type
Poaceae (B)	100	14,3	72	9,4	96	11,6	Grassenfamilie
Poaceae >40 mm	3	0,4	3	0,4	2	0,2	Grassenfamilie, korrels >40 mu
Rhinanthus-type (B)	.	0,0	+	+	.	0,0	Ratelaar-type
Rumex acetosa-type (P)	5	0,7	3	0,4	1	0,1	Veldzuring-type
Rumex acetosella (P)	1	0,1	1	0,1	1	0,1	Schapezuring
Succisa-type (B)	+	+	1	0,1	1	0,1	Blauwe knoop-type
Algemene kruiden							
Apiaceae (B)	.	0,0	.	0,0	+	+	Schermbloemenfamilie
Asteraceae liguliflorae	1	0,1	+	+	2	0,2	Compositiefamilie lintbloemig
Asteraceae tubuliflorae	1	0,1	.	0,0	2	0,2	Compositiefamilie buisbloemig
Brassicaceae (B)	2	0,3	8	1,0	10	1,2	Kruisbloemenfamilie
Caryophyllaceae (B)	2	0,3	+	+	+	+	Anjerfamilie
Chenopodiaceae p.p. (B)	2	0,3	+	+	4	0,5	Ganzenvoetfamilie
Fabaceae p.p. (B)	1	0,1	1	0,1	1	0,1	Vlinderbloemenfamilie
Matricaria-type (B)	+	+	1	0,1	2	0,2	Kamille-type
Phyteuma-type (B)	.	0,0	.	0,0	+	+	Rapunzel-type
Potentilla-type (B)	3	0,4	4	0,5	4	0,5	Ganzerik-type
Ranunculus acris-type (B)	1	0,1	1	0,1	1	0,1	Scherpe boterbloem-type
Senecio-type (B)	.	0,0	1	0,1	1	0,1	Kruiskruid-type
Ruigtekruiden							
Filipendula (B)	.	0,0	.	0,0	1	0,1	Spirea
Lythrum (B)	.	0,0	+	+	.	0,0	Kattenstaart
Mentha-type (B)	.	0,0	.	0,0	+	+	Munt-type
Moeras- en oeverplanten							
Cyperaceae (B)	6	0,9	4	0,5	8	1,0	Cypergrassenfamilie
Dryopteris-type	6	0,9	6	0,8	18	2,2	Niervaren-type
Glyceria-type	1	0,1	.	0,0	.	0,0	Vlotgras-type
Rumex aquaticus-type (B)	.	0,0	.	0,0	+	+	Paardenzuring-type
Sparganium erectum-type (P)	+	+	.	0,0	+	+	Grote en Blonde egelskop-type
Typha angustifolia	.	0,0	+	+	1	0,1	Kleine lisdodde
Varensporangia	.	0,0	.	0,0	+	+	Varensporangia
Microfossielen (water)							
Spirogyra (T.130)	.	0,0	.	0,0	+	+	Groenwier-genus Spirogyra (T.130)
Type 128A	.	0,0	.	0,0	1	0,1	Watertype (T.128A)
Microfossielen (mest)							
Arnium-type (T.261)	1	0,1	+	+	.	0,0	(Mest-)Schimmel Arnium-type (T.261)
Cercophora-type (T.112)	.	0,0	+	+	+	+	(Mest-)Schimmel Cercophora-type (T.112)
Podospora-type (T.368)	+	+	1	0,1	1	0,1	(Mest-)Schimmel Podospora-type (T.368)
Sordaria-type (T.55A)	1	0,1	+	+	+	+	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55A)
Sordaria-type (T.55B)	1	0,1	1	0,1	.	0,0	(Mest-)Schimmel Sordaria-type (T.55B)

vondstnummer	68		69 (1)		66		vondstnummer
spoornummer	210 bak		210 zak		208/209		spoornummer
diepte van top van pollenbak	36-37 cm						diepte van top van pollenbak
labcode	BX6071		BX6072		BX6073		labcode
absoluut/relatief	N	%	N	%	N	%	absoluut/relatief
Sporormiella-type (T.113)	.	0,0	1	0,1	+	+	(Mest-)Schimmel Sporormiella-type (T.113)

Bijlage 5 Neede-Schaepmanplein, resultaten van de analyse aan botanische macroresten. Resten zijn onverkoold, tenzij anders aangegeven.

Verklaring: e = enkele aanwezig, + = enkele tientallen aanwezig (<50), ++ = meerdere tientallen aanwezig (>50), +++ = >100 aanwezig, ++++ = >1000 aanwezig, cf. = gelijkend op, v = verkoold.

monster put spoor vulling	66 4 208/209 27	69 4 210 7	monster put spoor vulling
Bomen			
Betula cf. pendula	.	1	cf. Ruwe berk
Corylus avellana, hazeldopfragment	.	2	Hazelaar
cf. Corylus avellana, hazeldopfragment	1	.	Hazelaar
Ilex aquifolium	3	.	Hulst
Indeterminata, knop	++	++	Loofboom
Indeterminata, knopschub	++++	++	Loofboom
Indeterminata, knopschub (Rosaceae, Betula?)	.	+	Loofboom
Quercus, eikelbasis	2	.	Eik
Quercus, eikelfragment	1	.	Eik
Quercus, napjes	+	.	Eik
Quercus, knop	+	.	Eik
Rosaceae, knopschub	.	1	Rozenfamilie
Salix, knop	+++	++	Wilg
Salix, kapsels	2	.	Wilg
Boskruiden			
Dryopteris filix mas, blad	e	.	Mannetjesvaren
Humulus lupulus	1	.	Hop
Poa cf. nemoralis	e	e	cf. Schaduwgras
Stellaria uliginosa	1	1	Moerasmuur
Thelypteris palustris, blad	+	.	Moerasvaren
Varens, bladeren	+	.	Varens
Granen			
Avena, v	.	2	Haver/oot/evene
cf. Avena, v	.	1	cf. Haver/oot/evene
Cerealia, v	1	3	Granen
Cerealia, stengelfragment, v	.	1	Granen
Secale cereale, aarspilfragment	1	6	Rogge
Secale cereale, aarspilfragment, v	1	1	Rogge
cf. Secale cereale, v	1	2	cf. Rogge
Fruit en noten			
Prunus domestica	1	.	Pruim en Kroosjes
Rubus fruticosus	++	+	Gewone braam
cf. Rubus fruticosus, stekels	++	1	cf. Gewone braam
cf. Rubus fruticosus, tak met stekels	+	.	cf. Gewone braam
Rubus idaeus	1	.	Framboos
Sambucus nigra	+	1	Gewone vlier
Groente			
Pastinaca sativa	1	.	Gewone pastinaak
Portulaca oleracea	.	2	Postelein
Keukenkruiden			
cf. Anethum graveolens	1	.	cf. Dille
Oliehoudende gewassen			
Brassica napus/rapa	2	.	Koolzaad/Raapzaad
Brassica	.	1	Kool
Camelina sativa	1	.	Huttentut

monster	66	69	monster
put	4	4	put
spoor	208/209	210	spoor
vulling	27	7	vulling
Cannabis sativa	3	.	Hennep
Linum usitatissimum, kapselfragment	+	5	Vlas/Lijnzaad
Linum usitatissimum, zaad	1	3	Vlas/Lijnzaad
Planten van voedselrijke akkers en ruigten			
Aethusa cynapium	1	.	Hondspeterselie
cf. Amaranthus blitum	1	.	cf. Kleine majer
Atriplex patula/prostrata	7	+	Uitstaande melde/Spiesmelde
Chenopodium album	+	+++	Melganzenvoet
Chenopodium ficifolium	+	2	Stippelganzenvoet
Chenopodium polyspermum	1	5	Korrelganzenvoet
Cuscuta epilinum	4	.	Vlaswarkruid
Fallopia convolvulus	1	1	Zwaluwtong
Lamium cf. purpureum	7	2	cf. Paarse dovenetel
Persicaria lapathifolia	.	8	Beklierde duizendknoop
Persicaria lapathifolia/maculosa	++	+	Beklierde duizendknoop/Perzikkruid
Persicaria maculosa	+	.	Perzikkruid
Rumex obtusifolius, vrucht en zaad	7	2	Ridderzuring
Sinapis arvensis	+	+	Herik
Solanum nigrum	3	3	Zwarte en Beklierde nachtschade
Sonchus asper	+	+	Gekroesde melkdistel
Sonchus oleraceus	5	+	Gewone melkdistel
Stellaria media	+	++	Vogelmuur
Urtica urens	4	+	Kleine brandnetel
Planten van matig voedselrijke akkers			
Aphanes australis	.	1	Kleine leeuwenklauw
Arnoseris minima	4	+	Korensla
Bromus cf. secalinus	1	.	cf. Dreps
Echinochloa crus-galli	2	1	Hanempoot
Raphanus raphanistrum, vrucht	1	1	Knopherik
Rumex acetosella, bloemdek	3	1	Schapenzuring
Rumex acetosella, vrucht	++	5	Schapenzuring
Scleranthus annuus	1	3	Eenjarige hardbloem
Spergula arvensis	3	+	Gewone spurrie
Planten van betreden en ruderaal gronden			
Aegopodium podagraria	4	.	Zevenblad
Ballota nigra	+	1	Ballote
Capsella bursa-pastoris	3	+	Gewoon herderstasje
Cirsium arvense/palustre	+	1	Akkerdistel/Kale jonker
Carduus/Cirsium	.	1	Distel/Vederdistel
Conium maculatum	2	.	Gevlekte scheerling
Galium aparine	+	.	Kleefkruid
Lamium cf. maculatum	+	+	cf. Gevlekte dovenetel
Plantago major	6	2	Grote en Getande weegbree
Poa annua	5	3	Straatgras
Polygonum aviculare	8	+++	Gewoon varkensgras
Urtica dioica	++++	++++	Grote brandnetel
Planten van heide en veen			
Calluna vulgaris, bloemhoofd	.	8	Struikhei
Calluna vulgaris, takje	.	+	Struikhei
Calluna vulgaris, takje met blad	.	3	Struikhei
Erica tetralix, blad	1	.	Dophei
Planten van graslanden			

monster	66	69	monster
put	4	4	put
spoor	208/209	210	spoor
vulling	27	7	vulling
Anthriscus caucalis	.	1	Fijne kervel
Cirsium cf. eriophorum	1	.	cf. Wollige distel
Holcus cf. lanatus	e	e	cf. Gestreepte witbol
Leontodon saxatilis	.	2	Kleine leeuwentand
Poa	.	e	Beemdgras
Poa cf. pratensis/trivialis	.	1	cf. Veldbeemdgras/Ruw beemdgras
Poaceae	+	++	Grassenfamilie
Ranunculus acris/repens	5	+	Scherpe-/Kruipende boterbloem
Rhinanthus	1	1	Ratelaar
Planten van verstoringsmilieus			
Hydrocotyle vulgaris	1	.	Gewone waternavel
Juncus acutiflorus/articulatus	.	1	Veldrus/Zomprus
Juncus effusus-type	1	1	Pitrus-type
Leontodon autumnalis	.	1	Vertakte leeuwentand
Ranunculus sardous	2	.	Behaarde boterbloem
Trifolium cf. repens, bloemblad	.	2	cf. Witte klaver
Pionierplanten van natte, voedselrijke grond			
Bidens tripartita	7	3	Veerdelig tandzaad
Bidens, binnenkant	.	2	Tandzaad
Isolepis setacea	4	.	Borstelbies
Juncus bufonius	+	+	Greppelrus
Persicaria hydropiper	++	+++	Waterpeper
Persicaria minor/mitis	8	1	Kleine/Zachte duizendknoop
Ranunculus sceleratus	+	7	Blaartrekkende boterbloem
Rorippa palustris	1	.	Moeraskers
Planten van oevers, moerassen en natte plaatsen			
Alisma plantago-aquatica	2	.	Waterweegbree
Carex	1	.	Zegge
Carex acuta/nigra	1	1	Scherpe- Zwarte zegge
Carex curta-type	.	1	Zompzegge-type
Carex hirta-type	2	1	Ruige zegge-type
Eleocharis palustris/uniglumis	4	5	Gewone waterbies/Slanke waterbies
Glyceria fluitans	+++	.	Mannagras
Glyceria maxima	1	.	Liesgras
Indeterminata, cf. Iris pseudacorus	1	.	
Lycopus europaeus	++	+	Wolfspoot
Oenanthe aquatica	+	4	Watertorkruid
Ranunculus flammula	2	2	Egelboterbloem
Rumex hydrolapathum, vrucht	.	1	Waterzuring
Scutellaria galericulata	.	1	Blauw glidkruid
Solanum dulcamara	.	3	Bitterzoet
Thalictrum flavum	+	.	Poelruit
Typha	1	.	Lisdodde
Waterplanten			
Callitriche	++	.	Sterrenkroos
Comarum palustre	.	1	Wateraardbei
Lemna	4	2	Eendenkroos
Ranunculus subgen. Batrachium	++	.	Waterranonkels
Niet ingedeeld			
houtskool	++	++	
hout/tak/blad	++++	++++	
Apiaceae	2	.	Schermbloemenfamilie

monster	66	69	monster
put	4	4	put
spoor	208/209	210	spoor
vulling	27	7	vulling
Bryophyta, takje	.	+	Mos
Galeopsis tetrahit-type	+	6	Gewone hennepnetel-type
Galium verum/uliginosum/boreale	.	1	Geel/Ruw/Noords walstro
Myosotis	.	1	Vergeet-mij-nietje
Persicaria	.	+	Duizendknoop
Polygonaceae, zaadwand	1	.	Duizendknoopfamilie
Ranunculus	.	1	Boterbloem
cf. Rosa	.	1	cf. Roos
Rumex crispus-type, zaad	++	+	Krulzuring-type
Rumex, bloemdek	3	2	Zuring
Sagina	3	.	Vetmuur
Stellaria	.	1	Muur
Veronica	1	.	Ereprijs
Niet-botanische resten			
Insecta, exoskelet	+++	++++	insecten
Insecta, pop	+	+	insecten
Lumbricidae, ei	+++	++	wormen
Trichoptera, graafgang	+	e	waterjuffers
Trichoptera, graafgangdeksel	e	.	waterjuffers
Poriferae, gemmula	e	.	zoetwaterspons
Glomus, chlamydospore	e	e	bodemschimmel
Acari, exoskelet	+	e	mijt
Cladocera, ephippium	+++	++	watervlooien
Cenococcum, sclerotium	e	+++	bodemschimmel
Chironomidae, kopkapsel	.	e	dansemug
Diaptomus castor, eizak	e	.	eenoogkreefje, eizak
aardewerk	e	e	
natuursteen	.	e	



Econsultancy is een onafhankelijk adviesbureau. Wij bieden realistisch advies en concrete oplossingen voor milieuvraagstukken en willen daarmee een bijdrage leveren aan een duurzaam en verantwoord gebruik van onze leefomgeving.

Diensten

Wij kunnen u van dienst zijn met een uitgebreid scala aan onderzoeken op het gebied van bodem, waterbodem, water, archeologie, ecologie en milieu. Op www.econsultancy.nl vindt u uitgebreide informatie over de verschillende onderzoeken.

Werkwijze

Inzet en professionele betrokkenheid kenmerkt onze diensten. De verantwoordelijke projectleider is het eenduidige aanspreekpunt voor de klant en draagt zorg voor alle aspecten van het project: kwaliteit, tijd, geld, communicatie en organisatie. De kernwaarden deskundig, vertrouwd, betrokken, flexibel, zorgvuldig en vernieuwend zijn een belangrijke leidraad in ons handelen.

Kennis

Het deskundig begeleiden van onze opdrachtgevers vraagt om betrokkenheid bij en kennis van de bedoelingen van de opdrachtgever. Het vereist ook gedegen en actuele vakinhoudelijke kennis. Alle beschikbare kennis wordt snel en effectief ingezet. De medewerkers vormen ons belangrijkste kapitaal. Persoonlijke en inhoudelijke ontwikkeling staat centraal want het werk vraagt steeds om nieuwe kennis en nieuwe verantwoordelijkheden.

Creativiteit

Onze medewerkers zijn in staat om buiten de geijkte kaders een oplossing te zoeken met in achtname van de geldende wet- en regelgeving. Oplossingen die bedoeld zijn om snel en efficiënt het doel van de opdrachtgever te bereiken.

Kwaliteit

Er wordt continue gestreefd naar het verhogen van de professionaliteit van de dienstverlening. Het leveren van diensten wordt intern op een dusdanige wijze georganiseerd dat het gevraagde resultaat daadwerkelijk op een zo effectief en efficiënt mogelijke wijze wordt voortgebracht. Hierbij staat de klanttevredenheid centraal. Het kwaliteitssysteem van Econsultancy voldoet aan de NEN-EN-ISO 9001: 2008. Tevens is Econsultancy gecertificeerd voor diverse protocollen en beoordelingsrichtlijnen.

Opdrachtgevers

Econsultancy heeft sinds haar oprichting in 1996 al meer dan tienduizend projecten uitgevoerd. Projecten in opdracht van particulier tot de Rijksoverheid, van het bedrijfsleven tot non-profit organisaties. De projecten kennen een grote diversiteit en hebben in sommige gevallen uitsluitend een onderzoekend karakter en zijn in andere gevallen meer adviserend. Steeds vaker wordt onderzoek binnen meerdere disciplines door onze opdrachtgevers verlangd. Onze medewerkers zijn in staat dit voor de opdrachtgever te coördineren en zelf (deel)onderzoeken uit te voeren. Ter illustratie van de veelvoud en veelzijdigheid van de projecten in de werkvelden bodem, waterbodem, ecologie, archeologie, water en milieu kunnen uitgebreide referentielijsten worden verschaft.

Vestiging Limburg

Rijksweg Noord 39
6071 KS Swalmen
Tel. 0475 - 504961
Swalmen@econsultancy.nl

Vestiging Gelderland

Fabriekstraat 19c
7005 AP Doetinchem
Tel. 0314 - 365150
Doetinchem@econsultancy.nl

Vestiging Brabant

Rapenstraat 2
5831 GJ Boxmeer
Tel. 0485 - 581818
Boxmeer@econsultancy.nl



E-MAIL
info@
econsultancy.nl
INTERNET
econsultancy.nl

