

Archeo-rapport 597

Eindverslag: De archeologische opgraving aan de Liessel te Geel



Julie Van Roy



Archeo-rapport 597

Eindverslag: De archeologische opgraving aan de Liessel te Geel

Julie Van Roy



Colofon

Archeo-rapport 597

Eindverslag: De archeologische opgraving aan de Liessel te Geel

Projectleiding: Annelies De Raymaecker & Vanessa Vander Ginst

Erkend archeoloog: Liesbet van den Bruel

Auteurs: Julie Van Roy

Foto's en tekeningen: Studiebureau Archeologie bv (tenzij anders vermeld)

Plannen en kaarten: Onderliggende kaartlaag: www.geopunt.be, www.dov.vlaanderen.be of www.agiv.be (tenzij anders vermeld)

Op alle teksten, foto's en tekeningen geldt een auteursrecht. Zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Studiebureau Archeologie bv mag niets uit deze uitgave worden vermenigvuldigd, bewerkt en/of openbaar gemaakt, hetzij door middel van webpublicatie, druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze ook.

D/2024/12.825/14

Studiebureau Archeologie bv

Bietenweg 20

3300 Tienen

www.studiebureau-archeologie.be

info@studiebureau-archeologie.be

tel: 0474/58.77.85

fax: 016/77.05.41

©2024, Studiebureau Archeologie bv

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1 Inleiding	3
1.1 Administratieve gegevens	3
1.2 Algemeen	3
1.3 Beschrijving van het onderzoeksgebied	4
1.4 Archeologische en historische voorkennis	5
1.4.1 Historische beschrijving	5
1.4.2 Archeologisch kader	9
1.5 Archeologisch vooronderzoek	10
1.6 Onderzoeksopdracht en vraagstellingen	12
1.7 Onderzoeksmethode en -strategie	13
1.7.1 Voorgestelde opgravingsmethode	14
1.7.2 Contextgebonden bepalingen	14
1.7.3 Betrokken actoren	15
1.7.4 Praktische uitvoering en afwijkingen ten opzichte van de voorgestelde onderzoeksmethode	15
Hoofdstuk 2 Assessmentrapport	19
2.1 Gehanteerde methoden, technieken en criteria	19
2.2 Observaties en registraties	19
2.2.1 Assessment van de vondsten	19
2.2.2 Assessment van de stalen	21
2.2.3 Conservatie-assessment	24
2.2.4 Assessment van de sporen, sporencombinaties en archeologische structuren	24
2.2.5 Assessment van de archeologische site	27
2.3 Potentieel voor wetenschappelijk onderzoek	28
2.4 Verder onderzoek	29
2.4.1 Te beantwoorden onderzoeksvragen	29
2.4.2 Strategie voor de verwerking	29
2.4.3 Conservatiestrategie	29
Hoofdstuk 3 Analyse van de archeologische site	31
3.1 Landschappelijke ligging	31
3.1.1 Algemeen	31
3.1.2 Beschrijving bodemprofielen	35
3.2 Sporen en structuren	44
3.2.1 Deelgebied 1	45
3.2.2 Deelgebied 2	71
3.2.3 Deelgebied 3	74
3.2.4 Deelgebied 4	83
3.2.5 Deelgebied 5	92
3.2.6 Deelgebied 6	100
3.2.7 Overige sporen en structuren	101
3.3 Vondsten	108
3.3.1 Prehistorisch handgevormd aardewerk	108

3.3.2 Middeleeuws en postmiddeleeuws aardewerk	111
Hoofdstuk 4 Synthese	115
4.1 Interpretatie en datering	115
4.2 Beantwoording onderzoeksvragen	121
Bibliografie	127
Bijlagen	
Bijlage 1	Sporeninventaris
Bijlage 2	Vondsten
Bijlage 3	Stalen
Bijlage 4	Foto's
Bijlage 5	Landschappelijke bodemprofielen
Bijlage 6	Dagrapport
Bijlage 7	Allesporenplan A0
Bijlage 8	Rapport BIAX

1.3 Beschrijving van het onderzoeksgebied

Het onderzoeksgebied bevindt zich tussen de Liessel, Verdonckstraat, Hogehofstraat en de Hazenhout te Geel. Op het moment van de opgraving was het terrein nog volledig onbebouwd, met uitzondering van een windmolen aan de Hogehofstraat. De Puntloop loopt van noordwest naar zuidoost over het projectgebied. Geo-archeologisch gezien is het projectgebied gesitueerd in de Kempen.



Fig. 1.1: Situering van het projectgebied binnen de verschillende Vlaamse archeoregio's.¹

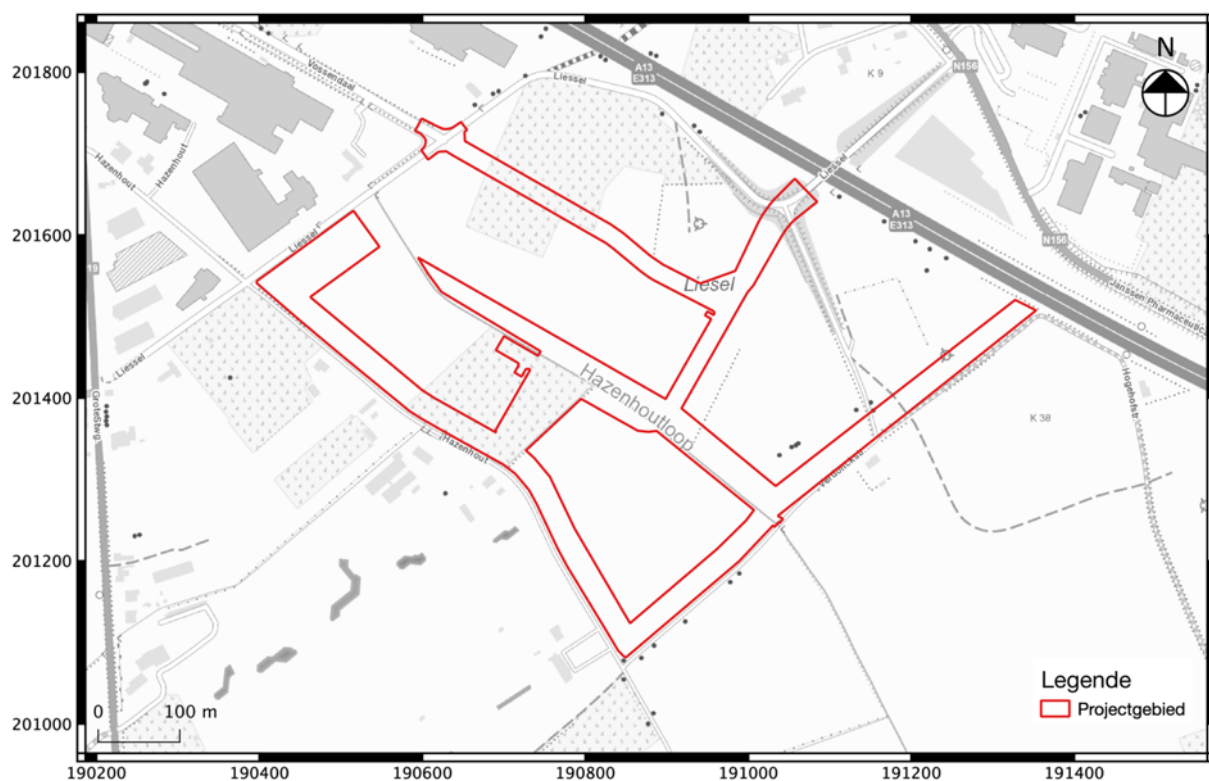


Fig. 1.2: Uittreksel van de topografische kaart met situering van het projectgebied.

¹ <https://onderzoeksbalans.onroerendergoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>

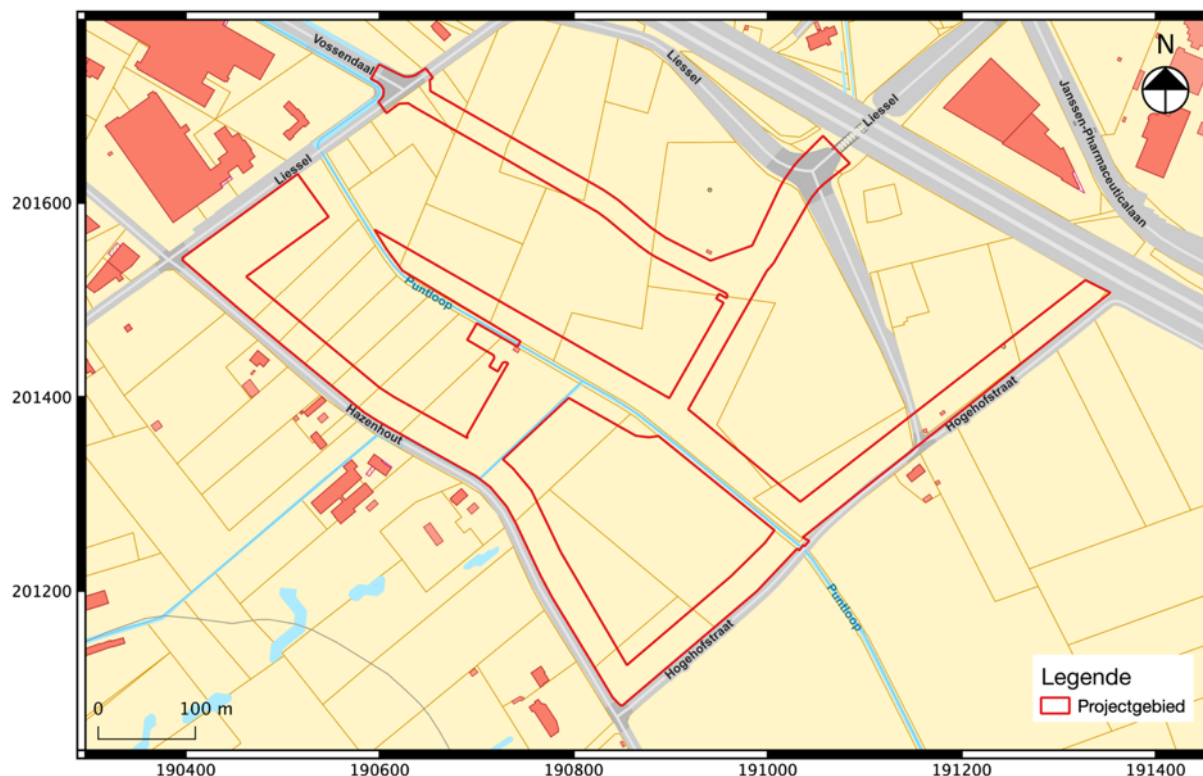


Fig. 1.3: Uittreksel van het kadastrale plan met situering van het projectgebied (©CADGIS).

1.4 Archeologische en historische voorkennis

1.4.1 Historische beschrijving

1.4.1.1 Algemeen

Het grondgebied van de gemeente Geel telt een twintigtal nederzettingskernen met een middeleeuwse oorsprong. De twaalf huidige parochies zijn ontstaan uit de vroegere *heerdgangen* of buurtschappen. De demografische groei gaf in de 19^{de} eeuw aanleiding tot de oprichting van afzonderlijke parochies: Larum (1855), Ten Aard (1870), Liessel-Stelen (1871), Oosterlo (1872) en Sint-Dimpna (1874).

Liessel-Stelen is een van oorsprong middeleeuws landbouwgehucht. De bewoningskern, aanvankelijk ontstaan langs de rechteroever van de Grote Nete, situeert zich momenteel tussen het Albertkanaal en de E313. De parochie Liessel-Stelen werd opgericht in 1871. De voormalige wijk Liessel met een kapel uit 1758 verdween bij de aanleg van de industriezone. In het centrum is wel nog wat oudere bebouwing aanwezig, in associatie met recente woonwijken. Verder in noordwestelijke richting situeert zich het industriegebied Geel-Oost.

Vanaf de 11^{de} en de 12^{de} eeuw behoorde Geel tot de heerlijkheid of het Land van Geel. De oudste gekende vermelding van Geel als heerlijkheid gaat terug tot 1155. Op dat moment schonk de Heer

Wouter I Berthout de gronden aan de Abdij van Grimbergen. Sindsdien was Geel achtereenvolgens het bezit van de heren van Horne (1366-1484), de Merode (1484-1601), van Wittem-van den Berg (1601-1640), van Lorreinen (1640-1761) en de Rohan (1761-1795). In de eerste helft van de 13^{de} eeuw verworven de inwoners van Geel vrijheidsrechten. Mogelijk werd toen rond een marktplaats en een parochiekerk een nederzetting gesticht die in verbinding stond met de oudere woonkern rond het bedevaartsoord van Sint-Dimpna (de patroonheilige van de stad Geel). Het stadsbestuur omvatte tijdens het ancien régime ook een raad met vertegenwoordigers van de verschillende wijken, waaronder Liessel. In 1794 werd het gebied ingelijfd bij Frankrijk. Tijdens de Brabantse Omwenteling (1789) en de Boerenkrijg (1789) fungeerde Geel als Kempische verzetshaard.

Op sociaal-economisch gebied waren landbouw en veeteelt tot in de 20^{ste} eeuw van groot belang. Daarnaast was Geel altijd een bloeiend economisch centrum. Vanaf het midden van 14^{de} eeuw tot de 16^{de} eeuw was er een regionale commerciële en semi-industriële bedrijvigheid met een bloeiende laken- en linnenindustrie en jaarmarkten. Door de Tachtigjarige Oorlog (1568-1648), het verval van de textielindustrie vanaf het einde van de 17^{de} eeuw en de toenemende afzondering van de Kempen bleef slechts een aantal ambachtelijke bedrijven bestaan en nam het handelsverkeer af. Het Schelde-Maaskanaal (1844), de aanleg van enkele steenwegen tussen 1839 en 1845 en de spoorlijn Antwerpen-Gladbach (1875-1878) haalden Geel en de Kempen stilaan uit zijn economische isolatie. De ontwikkeling van het gebied werd bevorderd door de aanleg van het Albertkanaal (1930-1939), de aanleg van de Boudewijnsnelweg (1964) en de vestiging van moderne industrieparken.

1.4.1.2 Cartografisch

Op de Ferrariskaart (ca. 1777) ligt het projectgebied ten westen van de landelijke parochie Liessel (*"Lisel"*). De vallei van de Puntloop wordt op de kaart gekenmerkt door een strook van (omgreppelde?) percelen grasland. De rest van het terrein bestond uit woeste (niet ontgonnen) gronden (ten westen van de Puntloop) en akkerland (ten oosten van de Puntloop).

De Atlas der Buurtwegen (1841) toont dat de zuidelijke grens van het projectgebied is ingetekend langs de *"Chemin n° 21"* (huidige Hazenhout) bij het gehucht Liessel *"Hameau Liesch"*. Ten oosten van het projectgebied kruisen *"Chemin n° 22"* (de hedendaagse Verdonckstraat) en *"Chemin n° 26"* elkaar. De zuidoostelijke grens wordt gevormd door *"Chemin n° 25"* (de hedendaagse Hogehofstraat). Langs *"Chemin n° 22"* en *"Chemin n° 26"* waren vier gebouwen aanwezig. De Puntloop doorkruiste het terrein en het pad *"Sentier n° 184"*.

Een luchtfoto uit 2000-2003 toont een intense bebouwing (industriële infrastructuur) ten noorden en westen van het projectgebied. Binnen de contouren van het projectgebied blijft de bebouwing beperkt tot een aantal woonhuizen langs de Liessel(straat). In 2014 werd begonnen met de bouw van de windmolen aan de Hogehofstraat.



Fig. 1.4: Uittreksel uit de Ferrariskaart (1777) met aanduiding van het projectgebied.

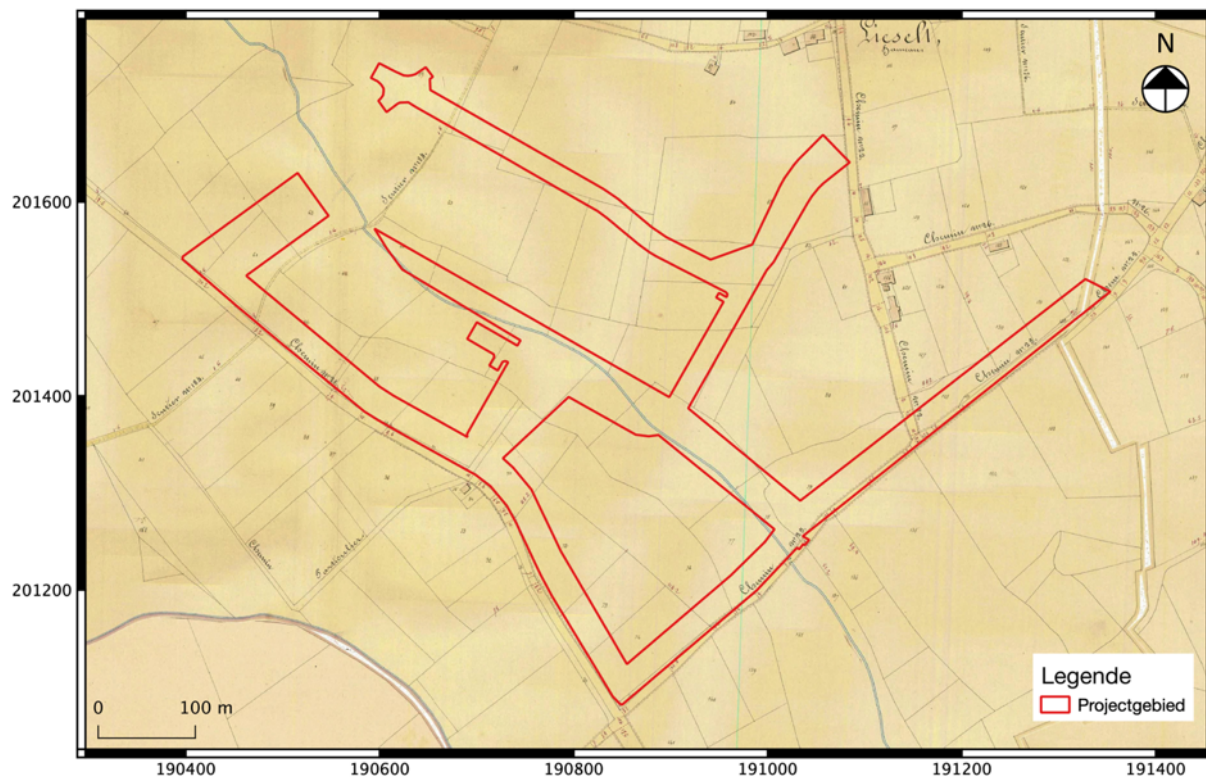


Fig. 1.5: Uittreksel uit de Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het projectgebied.



Fig. 1.6: Detail van een luchtfoto van 2000-2003 met aanduiding van het projectgebied.



Fig. 1.7: Detail van een luchtfoto uit 2014 met aanduiding van het projectgebied.



Fig. 1.8: Detail van een luchtfoto van 2022 met aanduiding van het projectgebied.

1.4.2 Archeologisch kader

In deze paragraaf zal de verhouding van het projectgebied tot haar ruimere culturele context worden weergegeven, met in het bijzonder aandacht voor nabij gelegen archeologische waarden. Tot op heden zijn in de nabijheid van het projectgebied slechts een beperkt aantal archeologische vindplaatsen in de Centraal Archeologische Inventaris (CAI) opgenomen. Er zijn in de omgeving weinig archeologische prospecties uitgevoerd naar aanleiding van grote infrastructuurwerken. Het schijnbaar ontbreken van archeologische vindplaatsen kan dus eerder het gevolg zijn van het ontbreken van een systematische archeologische inventarisatie van de regio.

De meldingen in de CAI blijven voor het projectgebied beperkt tot enkele historische locaties. Aan de Houtstraat was de middeleeuwse hoeve Plassendonck gelegen (CAI 102 985). CAI 103 004 verwijst naar de 17^{de}-eeuwse Ambrosiushoeve. Ten noordoosten van het projectgebied situeert zich de 17^{de}-eeuwse schans van Stelen. Op een terrein aan de Aalvoort werd een 18^{de}-eeuwse koperen kruisje gevonden met een metaaldetector (CAI 215 132).

Op een viertal terreinen vond wel al landschappelijk bodemonderzoek plaats. ABO voerde in 2023 boringen uit op de kavels tussen de Verdonckstraat en Liessel (ID 26 388). Het bodemonderzoek leverde Ap-C of Ap1-Ap2-C profielen op, wat betekent dat de bodem onvoldoende bewaard is voor een in situ steentijd artefactensite. De kavels sluiten echter aan op de huidige opgraving, met zones met sporen uit de (late) ijzertijd en de volle tot late middeleeuwen. Er werd daarom

proefsleuvenonderzoek geadviseerd.² LARes onderzocht een terrein aan de Grote Steenweg (ID 24 473). Het terrein had op basis van het bureauonderzoek een hoog archeologisch potentieel, maar was in 2022 volledig afgegraven tot op het archeologisch niveau, waarna het terug werd opgehoogd met steenslag. Verder onderzoek was dan ook weinig zinvol.³ BAAC heeft landschappelijke boringen geplaatst op het industrieterrein aan de Van Doornelaan (ID 8156 en 9910). De terreinen bleken afgegraven te zijn, zodat het archeologisch niveau niet bewaard is gebleven.⁴

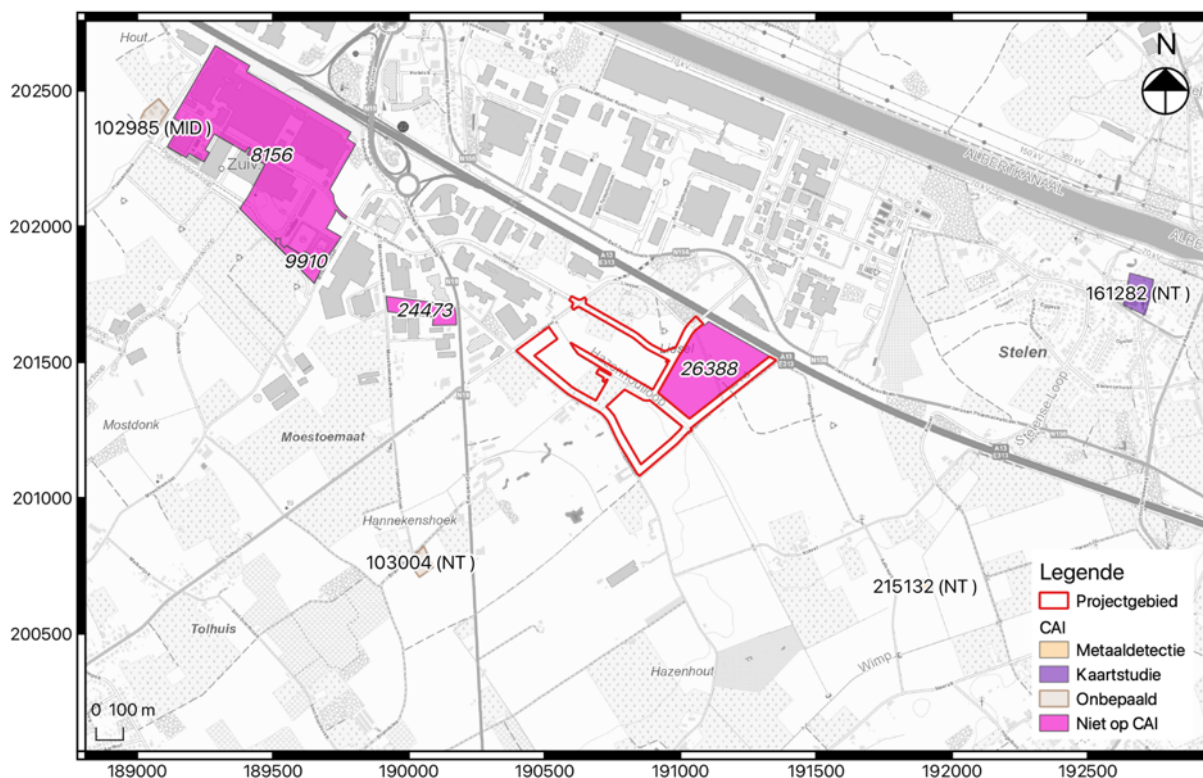


Fig. 1.9: Uittreksel uit de topografische kaart met weergave van de CAI-polygonen.

1.5 Archeologisch vooronderzoek⁵

Verspreid over het volledige geprospecteerde areaal zijn bodemsporen van antropogene oorsprong aanwezig in de ondergrond. Het sporenbestand wordt op basis van het geassocieerde vondstmateriaal gefaseerd in de (late) ijzertijd en de (late) middeleeuwen.

De sporen uit de (late) ijzertijd beperken zich tot het areaal van pedogenetische zone I (uitlopers van het dekzandgebied ten noorden van het projectgebied). De (laat)middeleeuwse sporen zijn nadrukkelijk aanwezig ter hoogte van de nattere gronden van pedogenetische zones II en III (oever van de puntloop). Voor beide perioden kon de aanwezigheid van woonplaatsen worden vastgesteld,

² Pelsmaekers 2023.

³ Heirbaut & Reussens 2023.

⁴ Creutz & Gierts 2018, Gierts & Pawelczak 2019.

⁵ Van Liefferinge 2017.

op basis van clusters paalkuilen die wellicht behoren tot meerdere gebouwplattegronden en andersoortige structuren. Fragmenten van handgevormd aardewerk en gedraaid (laat)middeleeuws aardewerk vormen eveneens een argument voor de aanwezigheid van resten van woonplaatsen uit beide perioden. Geïsoleerde kuilen en kuilenclusters wijzen op een ontginning van de ondergrond (zandleem, ijzeroer, mogelijk veen?) gedurende de (late) middeleeuwen. De talrijke greppelsegmenten vormen dan weer een relict van een (laat)middeleeuwse perceelsindeling.

De (laat)middeleeuwse sporen kunnen worden gelinkt aan het inmiddels verdwenen gehucht Liessel, met centrum ten noorden van het projectgebied. Het zou dan gaan om bewonings- en activiteitenzones in de vallei van de Puntloop die deel uitmaakten bij de woonplaatsen op de hoger gelegen gronden. De postmiddeleeuwse landschapsinrichting rond het gehucht is weergegeven op de Ferrariskaart en de Vandermaelenkaart. In de loop van de 20^{ste} eeuw verdween de laatste bebouwing in het centrum van Liessel door de aanleg van een industrieterrein langs de autosnelweg E313.



Fig. 1.10: Allesporenplan proefsleuvenonderzoek.

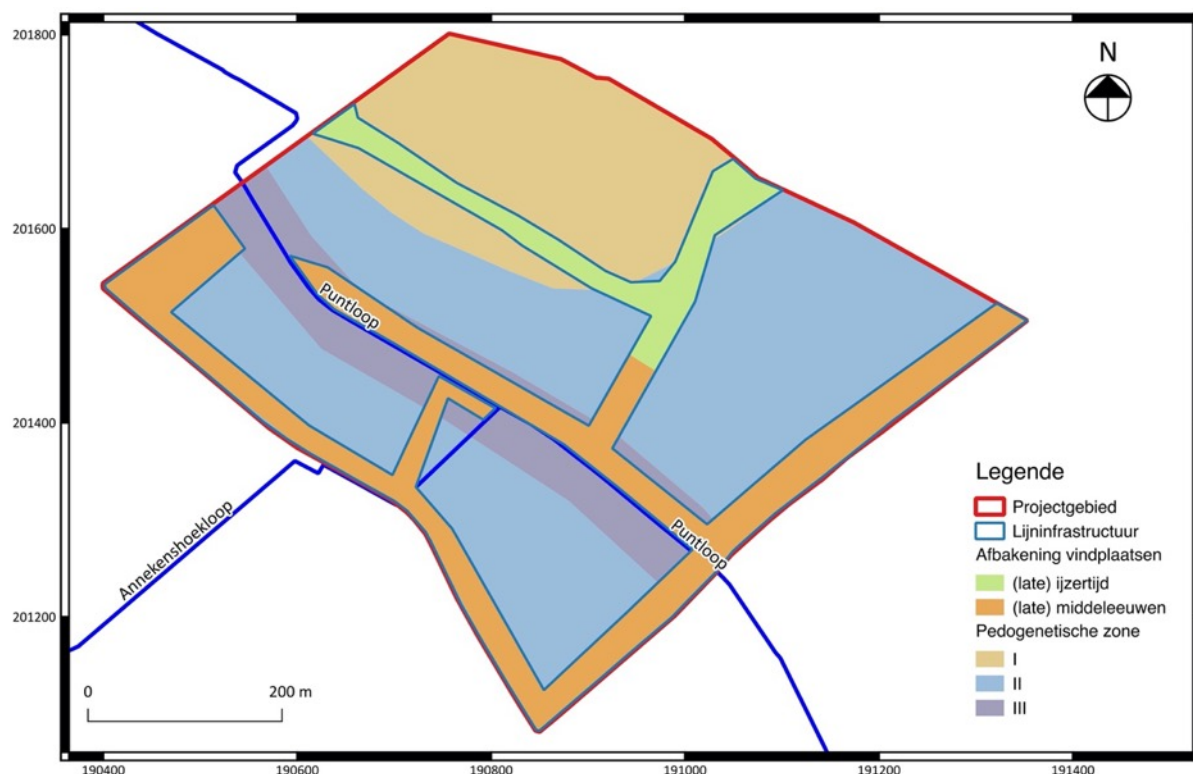


Fig. 1.11: Afbakening en periodisering van de sites met bodemsporen binnen de werkzones van de toekomstige lijninfrastructuur.

1.6 Onderzoeksoopdracht en vraagstellingen

Een archeologische opgraving heeft als doel de informatie uit het bodemarchief in de vorm van een archeologisch ensemble te behouden en te ontsluiten door archeologische sites, sporen en artefacten vrij te leggen en te onderzoeken.⁶ De vraagstelling van de uitgevoerde opgraving is voornamelijk gericht op de fasering van het sporenbestand, de functiebeoordeling van de aangetroffen contexten en hoe deze zich zowel chronologisch, ruimtelijk als functioneel verhouden op inter- en intra-site niveau. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen, overgenomen uit de nota van het proefsleuvenonderzoek (ID 4874), beantwoord worden⁷:

Algemeen

- Wat is de aard, omvang, datering, spreiding, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aanwezige archeologische waarden?
- Is er sprake van de aanwezigheid van een nederzetting (met woonfunctie en activiteitenzones) of gaat het om perifere fenomenen bij een nederzetting (o.a. *off-site* activiteiten?)
- Wat is de omvang, begrenzing en ruimtelijke structuur (erf/erven) van de eventuele nederzetting(en)?

⁶ Code van Goede Praktijk 4.0; hoofdstukken 15 en 16.

⁷ Van Liefferinge 2017, 39-40.

- Hoe passen de vindplaatsen in de archeologische kennis van de regio per specifieke periode? Zijn de vindplaatsen vergelijkbaar met reeds onderzochte vindplaatsen in de regio?

(Paleo)landschappelijke gesteldheid en bestaanseconomie

- Wat is de relatie tussen de ligging van (onderdelen van) de site/nederzetting en de landschappelijke omgeving?
- Wat kan er gezegd worden over de inrichting van het landschap en de toenmalige vegetatie (al dan niet verbouwde gewassen) in de nabije omgeving van de vindplaatsen?
- Wat kan er op basis van het (an)organisch vondstmateriaal worden gezegd over de materiële cultuur, het voedselpatroon en de bestaanseconomie van de nederzetting(en)?

Archeologische sporen, structuren en vondstmateriaal

- Kunnen er structuren (zoals gebouwplattegronden) worden herkend? Zo ja, welke functie hadden de structuren (artisanaal, woonfunctie, funerair, ...) en zijn er (typochronologisch gezien) vergelijkbare structuren in de archeologische literatuur aanwezig? Zo ja, wat zijn de verschillen en gelijkenissen tussen deze structuren?
- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten? Wat is de conserveringsgraad en de vondstdichtheid?

(Natuurwetenschappelijke) datering

- Wat is de fasering van het sporenbestand op de vindplaatsen op basis van een analyse van het (an)organisch vondstmateriaal (incl. natuurwetenschappelijke dateringstechnieken)?

Het archeologisch onderzoek kan enkel als volledig beschouwd worden als er geen archeologische relevante waarden meer aanwezig zijn binnen het projectgebied. Bovendien dient er voldoende informatie gegenereerd te worden om alle onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Alle vondsten en artefacten worden in die mate verpakt en geconserveerd om een degelijke bewaring te garanderen.

De rapportering over de opgraving heeft als doel een overzicht te bieden van de resultaten van de uitgevoerde onderzoekshandelingen en het bijkomend wetenschappelijk potentieel van de resultaten daarvan te duiden.⁸ De erkend archeoloog dient een rapportering in bij het agentschap, die bestaat uit een archeologierapport en een eindverslag. Dit schrijven omvat het eindverslag, opgesteld volgens de bepalingen in de Code Goede Praktijk 4.0, paragraaf 23.5.

1.7 Onderzoeksmethode en -strategie

Op basis van het reeds uitgevoerde archeologisch en historisch onderzoek kon worden vastgesteld dat het projectgebied beschikt over een zeer hoog archeologisch potentieel (nota ID 4874). De datering, de hoge concentratie aan sporen, de chronologische samenhang en het vondstmateriaal zorgden voor een archeologische verwachting van het terrein die dermate hoog is dat een verder archeologisch onderzoek noodzakelijk was.

⁸ Code van Goede Praktijk 4.0; hoofdstuk 23.

De opgraving werd uitgevoerd conform de generieke bepalingen in hoofdstuk 15 van de Code Goede Praktijk 4.0 en conform de bijkomende bepalingen die gelden voor sites zonder complexe verticale stratigrafie hoofdstuk 16. Daarnaast werd ook gehandeld naar de maatregelen geformuleerd in het programma van maatregelen in de bekrachtigde nota (ID 4874).

Tijdens de werkzaamheden bleek er steeds gewerkt te kunnen worden conform de Code Goede Praktijk.

1.7.1 Voorgestelde opgravingsmethode

Binnen het volledige areaal van de toekomstige lijninfrastructuur en de parking (ca. 8,11 ha) dient een vlakdekkende opgraving te worden uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk. De omvang van de werkputten moet toelaten om een duidelijk overzicht van de sporen, spoorcombinaties en structuren te verkrijgen, zonder deze te lang aan degradatie bloot te stellen. De breedte van de werkputten binnen het gabarit van de toekomstige lijninfrastructuur bedraagt min. 25m (wegkoffer) en 30 m (infiltratiebekkens, groenbuffer met afwateringsgracht). De zone van de toekomstige parking heeft een omvang van 111 m bij 56 m (6216 m²).

Indien gewenst kan het opgravingsvlak worden aangelegd door de aannemers van de wegeniswerken en de overige (lijn)infrastructuur. Na de volledige registratie van een zeker areaal kunnen de infrastructuurwerken dan worden aangevat. Met betrekking tot de omvang van het areaal worden op voorhand afspraken gemaakt met de aannemer van de grondwerken en de initiatiefnemer. In ieder geval dient het veldwerk dermate te worden georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. De begeleidend archeoloog (erkend archeoloog en/of veldwerkleider) bepaald de diepte van de uitgraving. Opongelegde opgravingsvlakken mogen niet worden betreden met de kraan en/of ander zwaar materieel.

De opgraving wordt enkel uitgevoerd in omstandigheden die toelaten om de voorschriften uit de Code van Goede Praktijk uit te voeren op de wijze zoals deze hierin staan beschreven. Er worden ten allen tijde maatregelen genomen om schade aan archeologische sporen of vondsten door weersomstandigheden tegen te gaan. De bodemsporen dienen te worden onderzocht na een artificiële verlaging van de grondwaterspiegel (bemaling) indien blijkt dat de spoorvullingen dieper reiken dan 30 cm onder het grondwaterniveau. Om hierover uitsluitel te krijgen wordt de diepte van de sporen met een boor bepaald. De plaatsing van eventuele bemaling wordt door de archeoloog begeleid om schade aan het omringend bodemarchief te vermijden.

1.7.2 Contextgebonden bepalingen

Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen voor natuurwetenschappelijk en dateringsonderzoek. Bij het

couperen van waterputten wordt er zorg voor gedragen dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de veiligheid van het personeel.

Indien er grachten worden aangetroffen dienen voldoende profielen te worden gemaakt. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig uitgegraven waarbij eventuele vondsten geregistreerd worden. Bij omvangrijke grachten wordt de vulling onder toezicht van de veldwerkleider machinaal verwijderd. Na het verwijderen van de vulling dient speciale aandacht te worden besteed aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaken van zowel de bouw als de werking van de gracht.

In het geval van omvangrijke coupes of uitgravingen wordt de omvang (in horizontale en verticale zin) van de uitgravingen ingemeten met landmeetkundige precisie. Deze informatie wordt bezorgd aan de initiatiefnemer. Op deze manier kunnen eventuele stabiliteitsproblemen worden vermeden tijdens of na de bouwwerkzaamheden.

1.7.3 Betrokken actoren

Actoren	Naam
Erkend archeoloog	Liesbet van den Bruel OE/ERK/Archeoloog/2015/00025
Veldwerkleider	Liesbet van den Bruel
Assistent-archeoloog	Julie Van Roy Laurane Dupont Sarah Fellahi Vanessa Vander Ginst Linse Haenen Lawrence Dingens
Consulent Agentschap Onroerend Erfgoed	Sofie Debruyne
IOED	IOED Stuifzand

1.7.4 Praktische uitvoering en afwijkingen ten opzichte van de voorgestelde onderzoeksmethode

Gezien de omvang van het projectgebied, werd dit op vraag van de opdrachtgever opgesplitst in vier werkzones. Elke zone werd telkens volledig opgegraven alvorens aan de volgende zone werd

begonnen. Om het overzicht te bewaren zal hieronder de praktische uitvoering van het onderzoek ook per opgravingszone worden besproken.

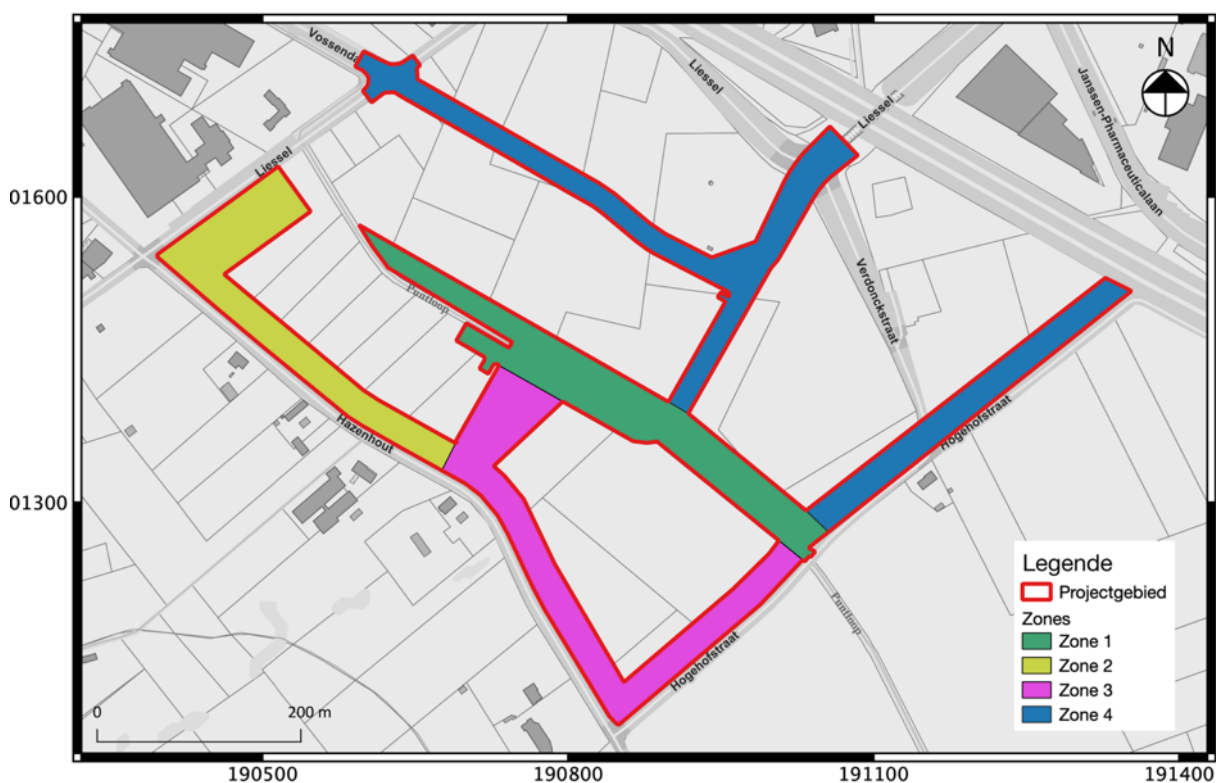


Fig. 1.12: Opdeling opgravingszones.

Zone 1

Zone 1 strekte zich uit langs de noord- en zuidoever van de Puntloop. De ondergrond in deze zone was beduidend natter dan in de andere delen van het projectgebied, waardoor deze zone als eerste in de drogere zomermaanden werd opgegraven. De opgraving van deze zone verliep volgens plan en er waren geen afwijkingen ten opzichte van de Code Goede Praktijk of het programma van maatregelen noodzakelijk. In het zuiden van deze zone werd een middeleeuwse site aangesneden. Lokaal werd hier een tweede of zelfs derde vlak aangelegd om na te gaan of er zich onder de grotere sporen (grachten en natuurlijke lagen) nog oudere sporen bevonden. Rond de Puntloop was een dikke moeilijk doordringbare bruine laag aanwezig. Deze laag bevatte behoorlijk grote hoeveelheden ijzeroer. Lokaal werd getracht om een controlevlak aan te leggen onder deze laag, maar dit leverde geen resultaten op.

Zone 2

Eind september 2022 werd gestart met de opgraving in zone 2. De opgraving in deze zone verliep volledig volgens de bepalingen in de Code Goede Praktijk en het programma van maatregelen. Er werden twee sites aangesneden. De eerste bevindt zich aan het kruispunt Liessel-Hazenhout en ligt

waarschijnlijk grotendeels onder de bestaande wegenis. De tweede site bevindt zich in het zuiden van de zone en loopt door naar zone 3.

Zone 3

De site uit zone 2 liep hier verder door. Er werden meerdere structuren onderzocht en bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek. In zone 3 werd ook in het zuiden van het gebied nog een site aangesneden, bestaande uit enkele kleinere bijgebouwen. Deze werden eveneens volledig opgegraven en bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Zone 3 bleek langs de straatzijde wel sterk onderhevig geweest te zijn aan diepploegen. De werkputten die dicht bij de Puntloop lagen waren eveneens bedekt met een ijzeroerhoudende laag, zoals in zone 1. In werkput 96 bedekte ze zelfs de volledige werkput. Er werd daarom vanaf deze put een dwarsput (WP97) aangelegd richting de Puntloop om na te gaan of deze laag tot aan de beek aanwezig was. Dit bleek het geval te zijn, waardoor de twee stroken naast werkput 97 niet verder werden onderzocht. Het enige spoor dat hier nog verwacht werd was S64, namelijk de natuurlijke loop van de Puntloop. Deze werd in de 20^{ste} eeuw gedempt, waarna de Puntloop werd rechtgetrokken. Het oude traject is echter volledig te volgen op oude topografische kaarten. De opgravingsresultaten uit zone 1 bevestigen ook dat de intekening op deze kaarten correct is.

Zone 4

Ter hoogte van zone 4 zijn twee windmolens aanwezig. Bij deze windmolens horen ook elektriciteitscabines en ondergrondse leidingen. Ter hoogte van de windmolen aan de Hogehofstraat werd om deze reden een zone van ca. 3000 m² niet onderzocht.

Ten noordoosten van de windmolen werden twee werkputten aangelegd langs beide lange zijden van het projectgebied. In deze putten kwamen enkel natuurlijk boomvalkuilen en recente verstoringen aan het licht. De tussenliggende werkput (breedte 8,5 m) werd niet aangelegd, omdat een eventueel spoor hier volledig geïsoleerd zou liggen en weinig tot geen kennisvermeerdering zou opleveren.

In deze zone vielen ook nog een aantal delen weg, omdat ze overlappen met (het talud van) de bestaande wegenis.

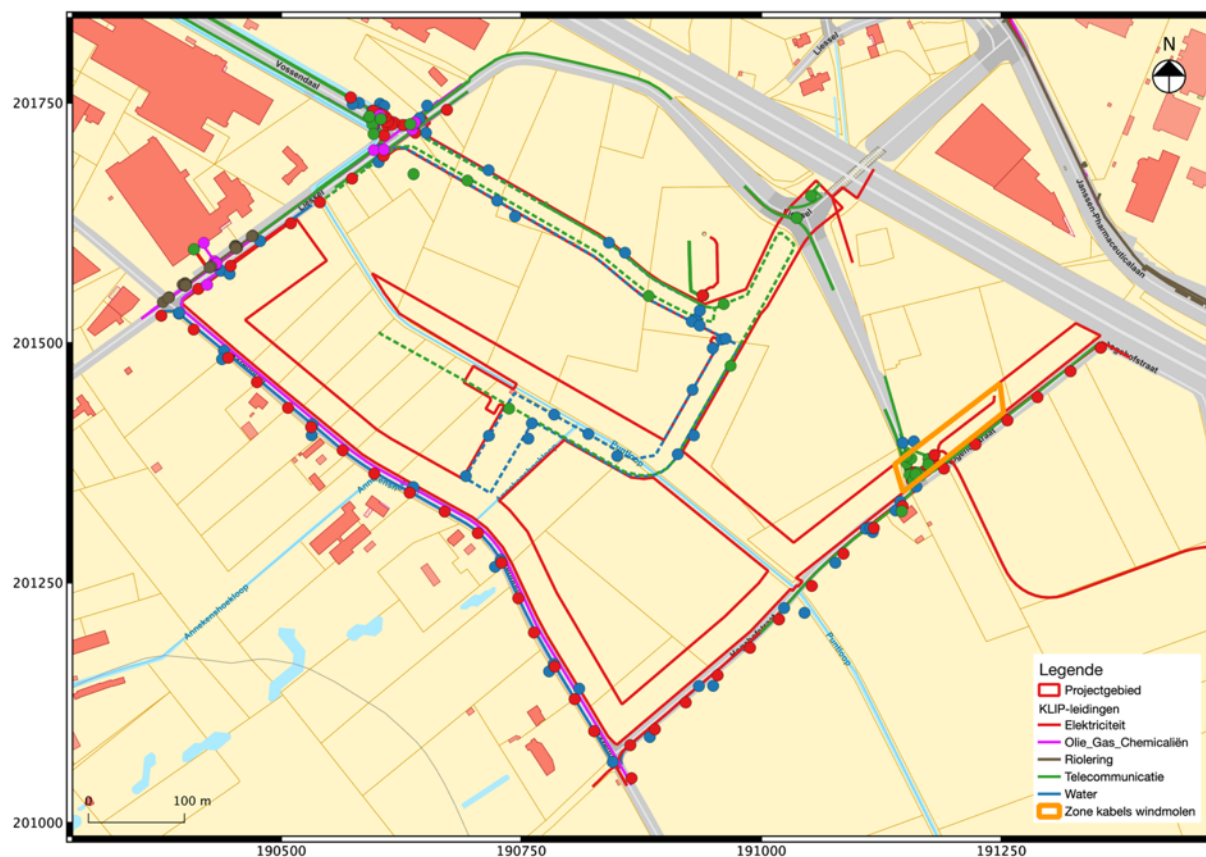


Fig. 1.13: KLIP-plan met de bestaande en toekomstige leidingen.

Hoofdstuk 2 Assessmentrapport

2.1 Gehanteerde methoden, technieken en criteria

“Het is mogelijk dat een vondstencollectie, staal of spoor wetenschappelijk potentieel blijkt te hebben, maar niet voor het beantwoorden van de vooraf gedefinieerde vraagstellingen. Voor een deel zullen de onderzoeksvragen dan bijgesteld moeten worden of voor een deel zal het exploiteren van het wetenschappelijk potentieel later moeten gebeuren, buiten de context van het archeologisch project. Alleen door van elk deel van een archeologisch ensemble het wetenschappelijk potentieel in te schatten, kan men ten weten komen welke vragen mogelijk kunnen beantwoord worden, en tot op welk niveau.”⁹

Voorafgaand aan de opgraving zijn er door de auteurs van de nota (ID 4874) onderzoeksvragen geformuleerd die betrekking hebben op het verwachte bodemarchief ter hoogte van het projectgebied. Tijdens het vooronderzoek werden er nog niet zo veel specifieke sporen aangetroffen. Hierdoor hebben de onderzoeksvragen voornamelijk een algemeen karakter. Om die reden zal het assessment resulteren in een bijstelling van de vooraf gestelde onderzoeksvragen en het definiëren van het onderzoekspotentieel.

Het volledig archeologisch ensemble wordt opgedeeld in vijf groepen. Voor elk deel van het ensemble wordt het wetenschappelijk potentieel ingeschat, conform de aanbevelingen van het agentschap Onroerend Erfgoed (handleiding Assessment) en de bepalingen volgens de Code van Goede Praktijk. Het totaalbeeld resulteert in een plan van aanpak (onderzoeksstrategie) met een prioriteitenlijst van noodzakelijke onderzoekshandelingen, waarbij een onderscheid wordt gemaakt tussen onderzoek dat past binnen het kader van het onderzoek en onderzoek dat past in een ander (toekomstig) kader.

2.2 Observaties en registraties

2.2.1 Assessment van de vondsten

De aangetroffen categorieën zijn: bouwceramiek, ceramiek, faunaresten, glas, kunststof, lithisch materiaal, metaal, natuursteen en pijpaaarde. Het aardewerk en de bouwceramiek vormen de grootste groep binnen het vondstensemble. Binnen het aardewerk kunnen na een eerste snelle analyse twee periodes worden onderscheiden: de (late) ijzertijd en de (late) middeleeuwen/nieuwe tijd. De scherven uit de ijzertijd zijn handgevormd en tamelijk grof gemagerd met chamotte en minerale elementen. Het aardewerk uit de middeleeuwen/nieuwe tijd kan opgedeeld worden in wielgedraaid oxiderend aardewerk, wielgedraaid reducerend aardewerk en steengoed. Enkele recente sporen leverden fragmenten van industrieel wit aardewerk op. De faunaresten, het glas en het metaal lijken op het eerste gezicht een eerder recente datering in de nieuwste tijd of later te kennen. Het lithisch materiaal werd ingezameld bij de aanleg van de werkputten.

⁹ Citaat uit Ervynck e.a. 2015: 9.

Vondsttype	Aantal	Gewicht
Bouwceramiek	187	14 531 g
Ceramiek	545	8883 g
Faunaresten	16	56 g
Glas	24	2429 g
Kunststof	1	2 g
Lithisch materiaal	5	62 g
Metaal	37	1315 g
Natuursteen	16	3021 g
Pijpaarde	4	7 g

Tabel 1: Tabel met opsplitsing van de aangetroffen vondsten in verschillende vondstcategorieën.

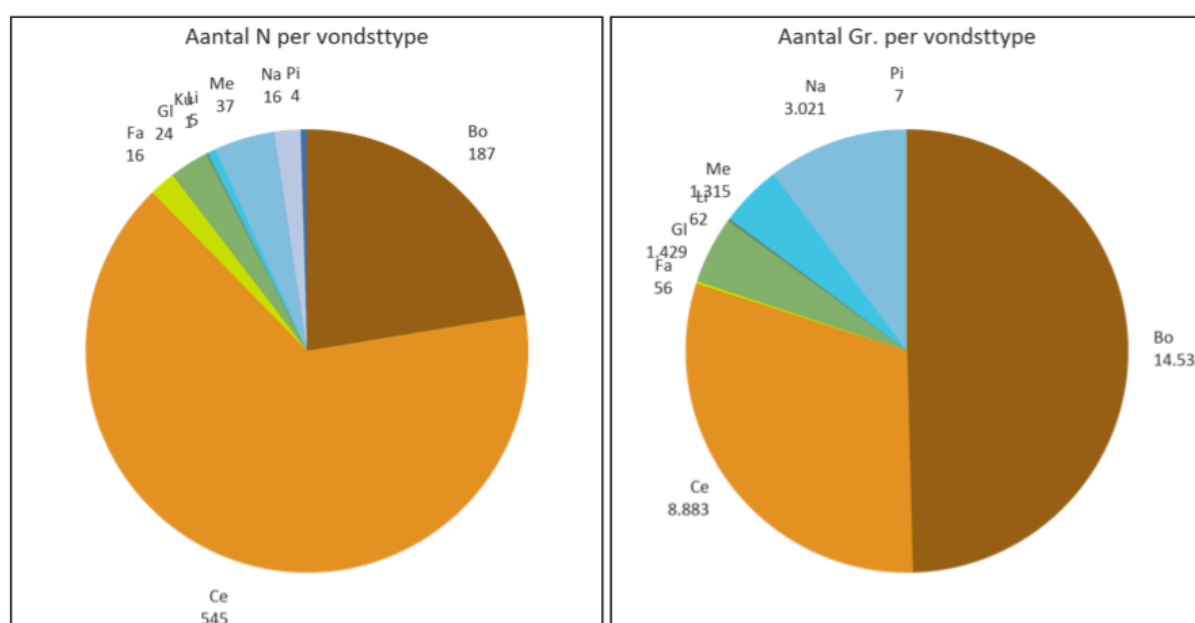


Fig. 2.1: Schematisch overzicht van de vondsten.

Over het algemeen leverde de site relatief weinig vondstmateriaal op, een verschijnsel dat niet uitzonderlijk is voor de regio. Van sommige materiaalcategorieën zijn dermate weinig objecten beschikbaar dat verdere analyse weinig zinvol is. Het gaat om faunaresten, glas, kunststof, natuursteen en pijpaarde. Deze zullen, waar relevant, besproken worden met het gerelateerde spoor. Er werden enkele metalen objecten ingezameld, maar vaak betreft het recente voorwerpen zoals nagels, een hoefijzer, ... Ook deze voorwerpen komen verder niet meer aan bod. Het bouwceramisch ensemble bestaat voornamelijk uit (stukken van) losgevonden bakstenen. Aangezien ze niet tot duidelijke structuren behoren en verder weinig informatiewaarde hebben, wordt deze categorie ook enkel besproken indien relevant voor het betrokken spoor. In het aardewerk is een duidelijke periodisering te onderscheiden, alsook verschillende vormen en baksel. Het aardewerk zal zowel in relatie tot de sporen als op zichzelf bestudeerd worden.

2.2.2 Assessment van de stalen

Tijdens het onderzoek werden verschillende stalen ingezameld voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Het gaat voornamelijk om bulkstalen van (paal)kuilen, met het oog op het uitvoeren van ^{14}C -dateringen en paleobotanie. Van enkele grachten en diepere kuilen werden ook pollenstalen genomen.

Spoornummer	Type context	Globale datering	Type staal
S5-6	Gracht	(late) middeleeuwen	Pollen
S19	Gracht	(late) middeleeuwen	Pollen
S97	Gracht	(late) middeleeuwen	Pollen
S221	Gracht	(late) middeleeuwen	Pollen
S273	Gracht	(late) middeleeuwen	Pollen
S340	Greppel	(late) middeleeuwen	Pollen
S524	Natuurlijk	N.v.t.	Pollen
S635	Kuil	(late) middeleeuwen	Pollen
S659	Kuil	(late) middeleeuwen	Pollen
S662	Gracht	(late) middeleeuwen	Pollen
S707	Waterkuil	(late) middeleeuwen	Pollen
S711	Waterkuil	(late) middeleeuwen	Pollen
S738	Waterkuil	(late) middeleeuwen	Pollen
PR6	Profiel	N.v.t.	Pollen
S2	Paalkuil	(late) middeleeuwen	^{14}C
S29	Paalkuil	(late) middeleeuwen	^{14}C
S43	Paalkuil	(late) middeleeuwen	^{14}C
S236	Paalkuil	Onbepaald	^{14}C
S321	Paalkuil	(late) middeleeuwen	^{14}C
S331	Paalkuil	(late) middeleeuwen	^{14}C
S492	Paalkuil	ijzertijd	^{14}C
S496	Paalkuil	ijzertijd	^{14}C
S498	Paalkuil	ijzertijd	^{14}C
S506	Paalkuil	ijzertijd	^{14}C
S528	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S532	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S536	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S538	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S550	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S553	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S555	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S556	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C
S565	Paalkuil	ijzertijd?	^{14}C

S602	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S607	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S619	Kuil	Onbepaald	¹⁴ C
S644	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S645	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S649	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S669	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S680	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S681	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S701	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S711	Waterkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S760	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S770	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S817	Kuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S834	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S841	Kuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S851	Paalkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C
S890	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S927	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S986	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S987	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S1017	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S1036	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S1084	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C
S1098	Kuil	Onbepaald	¹⁴ C
S1126	Paalkuil	Onbepaald	¹⁴ C
S5	Gracht	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S6	Gracht	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S19	Gracht	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S480	Paalkuil	ijzertijd?	¹⁴ C / macro
S539	Kuil	ijzertijd?	¹⁴ C / macro
S596	Kuil	Onbepaald	¹⁴ C / macro
S622	Kuil	Onbepaald	¹⁴ C / macro
S635	Kuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S659	Kuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S692	Waterkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S707	Waterkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S711	Waterkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S777	Kuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S738	Waterkuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S807	Kuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro

S821	Kuil	(late) middeleeuwen	¹⁴ C / macro
S936	Paalkuil	ijzertijd	¹⁴ C / macro
S942	Kuil	ijzertijd	¹⁴ C / macro
S1074	Paalkuil	ijzertijd	¹⁴ C / macro

Tabel 2: Overzicht van de genomen stalen uit Geel-Liessel.

Natuurwetenschappelijke datering

Deelgebied 5 was een zeer dense cluster. Het vondstmateriaal bleef echter beperkt tot kleine hoeveelheden handgevormd aardewerk. Vermoedelijk dateren de sporen uit deze zone uit de ijzertijd, maar zeker is dit niet. De stalen leverden evenwel niet voldoende houtskool op voor een natuurwetenschappelijke datering. Ook in deelgebied 6 bleken de stalen niet geschikt voor dateringsonderzoek. Er werden uiteindelijk ter analyse 5 houtskoolstalen opgestuurd naar het KIK in Brussel.

Voor deelgebied 1 werden er twee dateringen voorzien. Er werd oorspronkelijk getracht worden om een datering van structuur 2 (brug over de grachten) te bekomen, vermits deze datering ook een *terminus antequem* voor het grachtencomplex impliceert. De zeefstalen leverden geen dateerbaar materiaal op, waardoor S669 (deel van structuur 20) werd geselecteerd. Een tweede datering in deze zone betreft waterput S738, die ook geselecteerd zal worden voor paleobotanisch onderzoek. Beide stalen leverden een betrouwbare datering in de volle – late middeleeuwen op.

Ter hoogte van deelgebied 2 werd nauwelijks dateerbaar vondstmateriaal ingezameld. Er is echter wel een structuur aanwezig, die bemonsterd werd voor ¹⁴C-onderzoek. Op basis van de veldwaarnemingen lijkt S331 het meest in aanmerking te komen. Het staal leverde echter een datering op tussen 8790 – 8610 v.C. Waarom het staal zo'n oude datering heeft opgeleverd, is niet helemaal duidelijk. Ter hoogte van de sporen waren wel wat bioturbatie en een mogelijke boomval aanwezig. Misschien werd hierdoor oud materiaal verplaatst en is eerder het natuurlijke spoor dan de paalkuil gedateerd.

In deelgebied 3 werden verschillende bijgebouwen onderzocht. Ook hier was het vondstmateriaal erg schaars, waardoor de structuren op dit moment niet goed dateerbaar zijn. De plattegronden en sporen leken echter sterk op elkaar. Er wordt daarom voorzien in het dateren van 1 structuur. Na het zeven bleek S553 het meest geschikte staal te hebben opgeleverd. Er werd een datering in de vroege Romeinse periode bekomen, wat zeker plausibel is.

Deelgebied 4 bestaat uit enkele spiekers. Vondstmateriaal ontbreekt, waardoor de structuren nog niet gedateerd konden worden. Eén structuur zal gedateerd worden via ¹⁴C-analyse. Het staal afkomstig uit S607 (structuur 15) bleek hiervoor het meest in aanmerking te komen. Het leverde een datering op tussen 1505 – 1420 v.C., wat toch eerder het resultaat van het oud-hout effect lijkt te zijn.

Analyse landschap en omgeving

Tijdens de opgraving werden er verschillende pollenstalen genomen. Drie ervan zijn afkomstig uit waterputten/-kuilen. Vermits dit gesloten contexten zijn, zullen deze een beter beeld geven van de directe omgeving van de site dan de stalen uit de grachten. Er wordt gekozen voor S738 vermits de staalname hiervoor gebeurd is in de meest optimale omstandigheden. In S738 werden twee lagen bemonsterd (L2 en L3), maar de vulling van L2 bevatte meer organisch materiaal dan deze van L3. Enkel L2 wordt bijgevolg geselecteerd voor waardering en eventuele analyse. Dezelfde laag wordt ook geselecteerd voor de analyse van macroresten en antracologie.

Na waarderend onderzoek door BIAAX Consult bleek zowel het pollenstaal als het macrorestenstaal in aanmerking te komen voor verder onderzoek. Beide werden bijgevolg geselecteerd voor analyse.¹⁰

2.2.3 Conservatie-assessment

De toestand van de archeologische artefacten is goed en stabiel. Het betreft voornamelijk fragmenten aardewerk en bouwceramiek. Deze hebben geen conserverende of consoliderende behandeling nodig.

Het archeologisch ensemble wordt na afronding van het eindverslag overgedragen aan het depot van de provincie Antwerpen.

2.2.4 Assessment van de sporen, sporencombinaties en archeologische structuren

Tijdens het vlakdekkend onderzoek werden in totaal 1514 sporen onderzocht. Na het couperen bleken 322 bodemsporen van natuurlijke aard te zijn. Bij de antropogene sporen kan een onderscheid gemaakt worden tussen (paal)kuilen (n=959), greppels en grachten (n=197), waterkuilen/-putten (n=7), en enkele minder frequent voorkomende types, zoals karrensporen, ploeg- en spitsporen en recente sporen.

De sporen kunnen onderverdeeld worden in 6 grote deelgebieden, die verspreid over het volledige projectgebied voorkwamen. Volledig lege zones werden aangetroffen ter hoogte van de oude loop van de Puntloop (S64). Vlak onder de teelaarde kwam hier een moeilijk doordringbare laag voor die rijk was aan ijzeroer. De aanwezigheid van deze laag vormde mogelijk een belemmering voor het uitgraven van (paal)kuilen of grachten en de ondergrond was hier ook beduidend natter. De combinatie van deze twee factoren zorgde er waarschijnlijk voor de mens de voorkeur gaf aan andere locaties aan de Liessel om zich te vestigen. Over het volledige projectgebied komen grachten en greppels voor, die in datering variëren van (laat)midleeeuws tot de nieuwste tijd.

¹⁰ van der Meer & van Waijjen 2024.

Het archeologisch vlak was op verschillende plaatsen sterk aangetast door recente verstoringen. Langs de Hazenhout en de Hogehofstraat zijn zwaar verstoorde stroken aanwezig, als gevolg van diepploegen en de aanleg van grachten langs de bestaande wegenis. Ook in werkputten 106-107 waren sterk verstoorde zones aanwezig. Mogelijk houdt dit verband met de afgebroken bewoning langs de Liessel. De bewaringstoestand van de sporen zelf varieerde sterk van periode tot periode. De middeleeuwse en postmiddeleeuwse sporen tekenden zich duidelijk af ten opzichte van de moederbodem. Ook in coupe konden deze meestal goed afgelijnd worden. De oudere sporen ter hoogte van deelgebied 5 daarentegen, waren sterk uitgelopen en gebioturbeerd. Het was dan ook niet altijd eenvoudig om de antropogene en natuurlijke sporen van elkaar te onderscheiden.



Fig. 2.2: Verstoringen langs de Hogehofstraat.

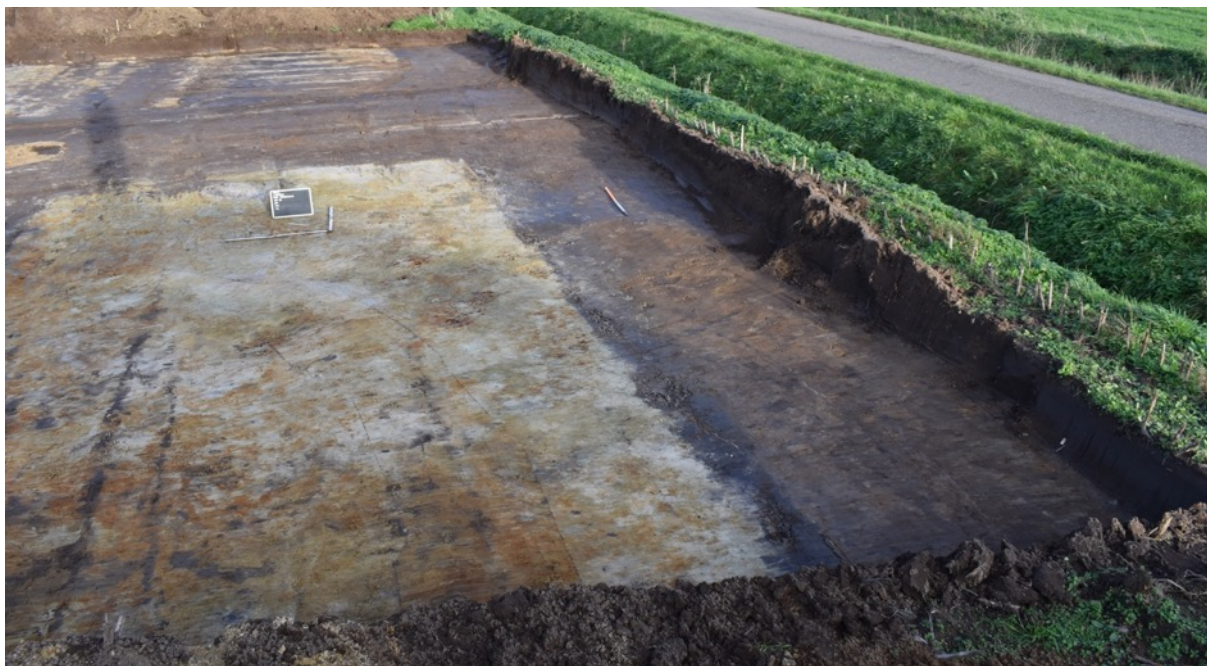


Fig. 2.3: Verstoringen langsheen de Hogehofstraat.



Fig. 2.4: Verstoringen in werkput 106.

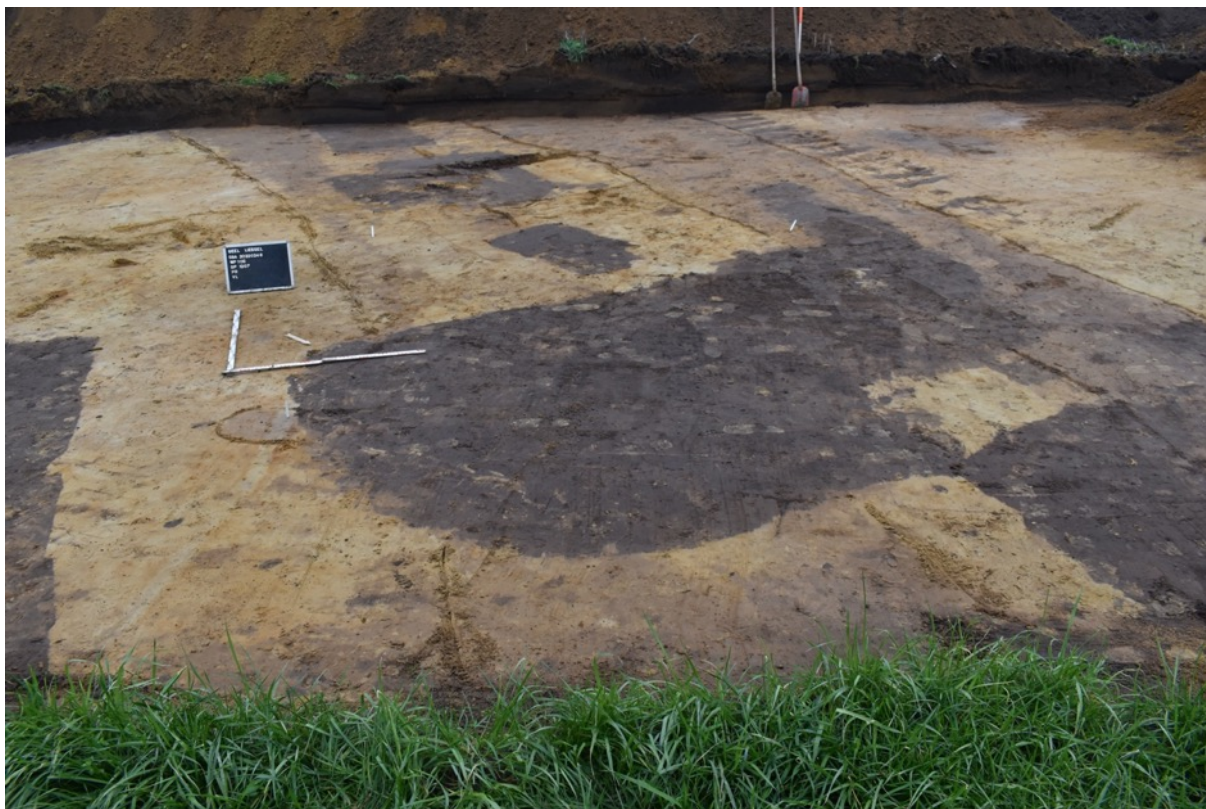


Fig. 2.5: Verstoringen in werkput 106.

2.2.5 Assessment van de archeologische site

Ter hoogte van de toekomstige KMO-zone aan de Liessel in Geel werden verschillende sites aangesneden. Momenteel kon enkel opgegraven worden binnen de contouren van de toekomstige wegnis, maar er kan met zekerheid gezegd worden dat meerdere vindplaatsen doorlopen op de aanpalende kavels. Er werden zes grote deelgebieden van elkaar onderscheiden (zie Fig. 2.6). Ter hoogte van deelgebied 1 is een site aanwezig, die dateert in de (late)middeleeuwen en het begin van de nieuwe tijd. De site wordt begrensd door een grachtensysteem en kon op dit moment enkel gedeeltelijk worden onderzocht. Ter hoogte van deelgebied 2 (in de hoek Liessel-Hazenhout) zijn sporen aanwezig die vermoedelijk ook uit deze periode dateren. De site ligt jammer genoeg grotendeels onder de bestaande wegnis. In deelgebied 3 werden meerdere vier- en vijfpalige structuren opgemerkt. Vondstmateriaal is hier jammer genoeg erg schaars, waardoor er nog geen uitsluitsel over een datering kan worden gegeven. Elke structuur werd echter bemonsterd in functie van het bekomen van een ^{14}C -datering. Hetzelfde probleem stelt zich voor deelgebied 4. Hier werden enkele vierpalige spiekers opgegraven. Spiekers zijn echter courant vanaf de ijzertijd tot de middeleeuwen. Er werd één scherp handgevormd aardewerk uit een paalkuil ingezameld, wat mogelijk op een vroege datering wijst. Ook deze structuren werden echter bemonsterd voor mogelijk verder onderzoek. Deelgebied 5 had de grootste densiteit aan sporen. De grote densiteit aan sporen maakte het moeilijk om tijdens het veldwerk structuren te onderscheiden. De vondst van een redelijke hoeveelheid handgevormd aardewerk lijkt de sporen echter in de (late) ijzertijd te plaatsen.

Deelgebied 6 bevond zich jammer genoeg grotendeels onder het talud van de brug over de E313. De sporencluster werd afgebakend door een greppel, maar de datering hiervan is op dit moment nog onzeker.



Fig. 2.6: Deelgebieden verspreid over het projectgebied.

2.3 Potentieel voor wetenschappelijk onderzoek¹¹

De opgraving van het wegtracé doorkruiste zes archeologische vindplaatsen. De smalle contouren van het projectgebied maakten dat geen enkele site al in zijn geheel onderzocht kon worden. In de toekomst zullen echter ook de kavels van de nieuwe KMO-zone ontwikkeld worden. Op dat moment kunnen de hiaten in het huidige onderzoek aangevuld worden met nieuwe onderzoeksgegevens. Er is bijgevolg een hoog archeologisch potentieel voor de KMO-zone aan de Liessel.

¹¹ De relevante vraagstelling bij zowel de opgraving als het verdere natuurwetenschappelijke onderzoek staat omschreven in paragraaf 1.3.1.

2.4 Verder onderzoek

2.4.1 Te beantwoorden onderzoeksvragen

Zie hoofdstuk 1.6.

2.4.2 Strategie voor de verwerking

Alle gegevens van de opgraving werden opgelijst in de plannen-, foto-, sporen-, vondsten-, tekeningen- en stalenlijst. Het vondstmateriaal werd gewassen, gedroogd, gesplitst en ingevoerd in de databank, waarna een assessment en een voorstel tot verdere uitwerking werden gemaakt. Nadien werd het vondstmateriaal conform de Code van Goede Praktijk en conform de afspraken met het archeologisch depot ingepakt. De verschillende geselecteerde stalen werden voorgelegd aan de desbetreffende (externe) specialisten.

Na afloop van de waarderingen en analyses worden alle resultaten samengevoegd om tot een synthese en uitwerking te komen. Hierin worden, indien nodig, voorstellen gedaan voor verder specialistisch onderzoek die hier niet aan bod zijn gekomen.

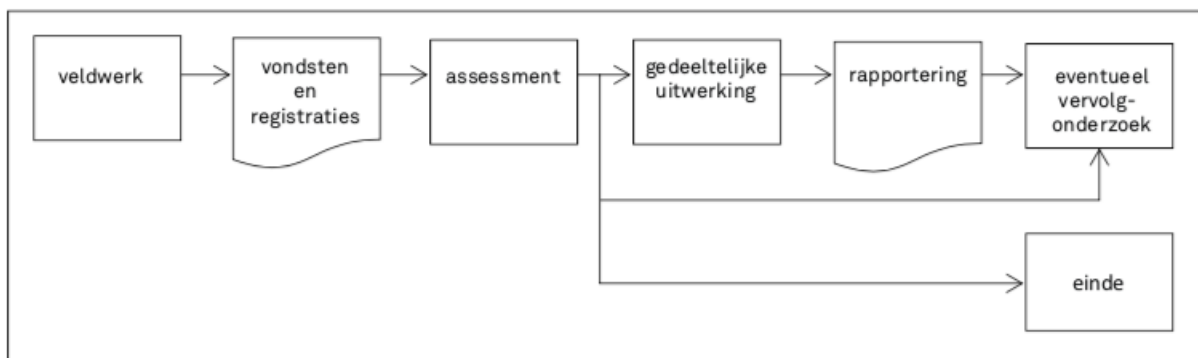


Fig. 2.7: Positie van het assessment bij opgravingen (©Ervynck, Debruyne & Ribbens 2015, 12).

2.4.3 Conservatiestrategie

Het vondstmateriaal is stabiel genoeg en vraagt geen verdere conservatie of restauratie. De vondsten zullen goed en veilig verpakt worden waardoor geen breuken kunnen ontstaan.

Hoofdstuk 3 Analyse van de archeologische site

3.1 Landschappelijke ligging

3.1.1 Algemeen

Het projectgebied behoort tot het grondgebied van de gemeente Geel in de Vlaamse Zuiderkempen, in het zuidoosten van de provincie Antwerpen. Het reliëf van de regio Geel is overwegend vlak. Belangrijke depressies bevinden zich ter hoogte van de alluviale vlakte van de Grote Nete en een gebied te Achter-Olen en Tongerlo (ten noorden van de Abdij van Tongerlo).

De meeste percelen zijn in gebruik als akker of weide. De ruilverkaveling van de jaren 1970 resulteerde in grote percelen en een open landschap. Doorheen het projectgebied stroomt de Hazenhoutloop (Puntloop) die hier samenvloeit met de Annekenshoekloop. De gronden langs deze beken zijn natter en vormen een natuurlijk overstromingsgebied. Deze depressie maakt deel uit van de vallei van de Wimp ten zuiden van het projectgebied. Hydrografisch gezien behoort het projectgebied tot het bekken van de Grote Nete, dat op zijn beurt een onderdeel vormt van het stroomgebied van de Schelde. Binnen het projectgebied is een licht hellend reliëf waar te nemen dat verloopt van 17,4 m TAW in het zuiden tot 25,8 m TAW in het noorden.

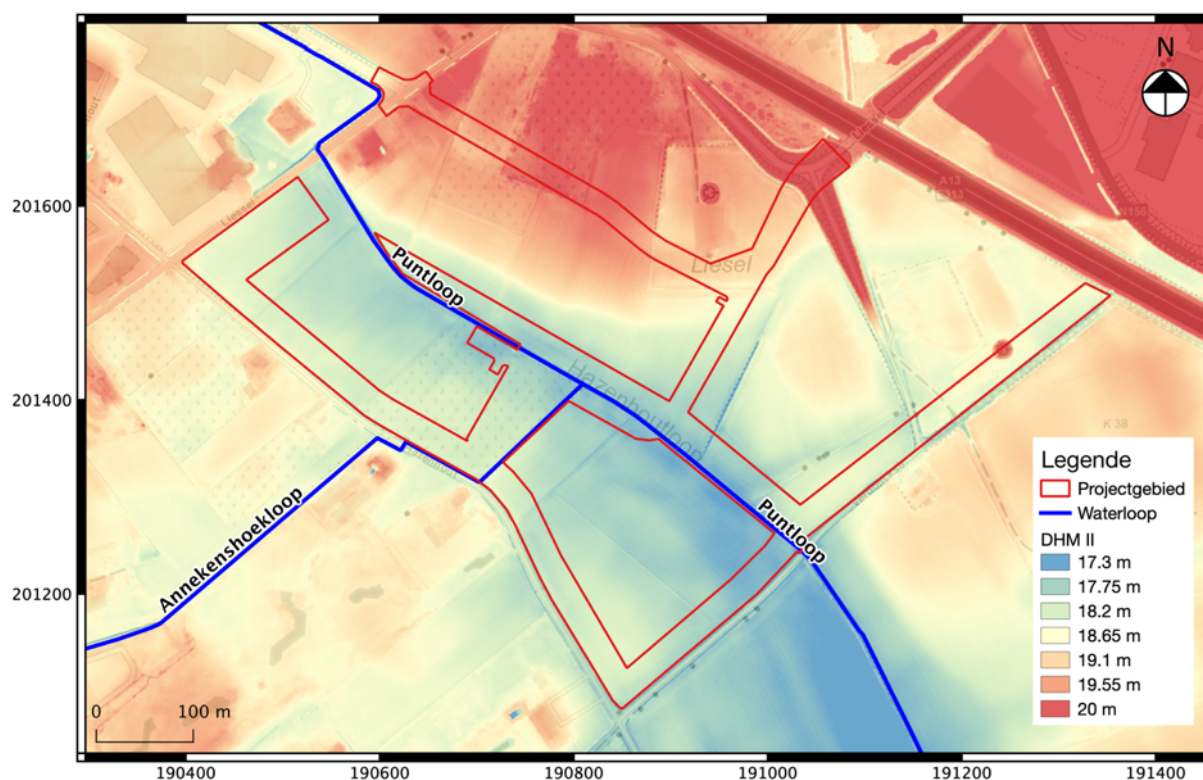


Fig. 3.1: Uittreksel uit het digitaal hoogtemodel (DHM II) met aanduiding van het projectgebied.

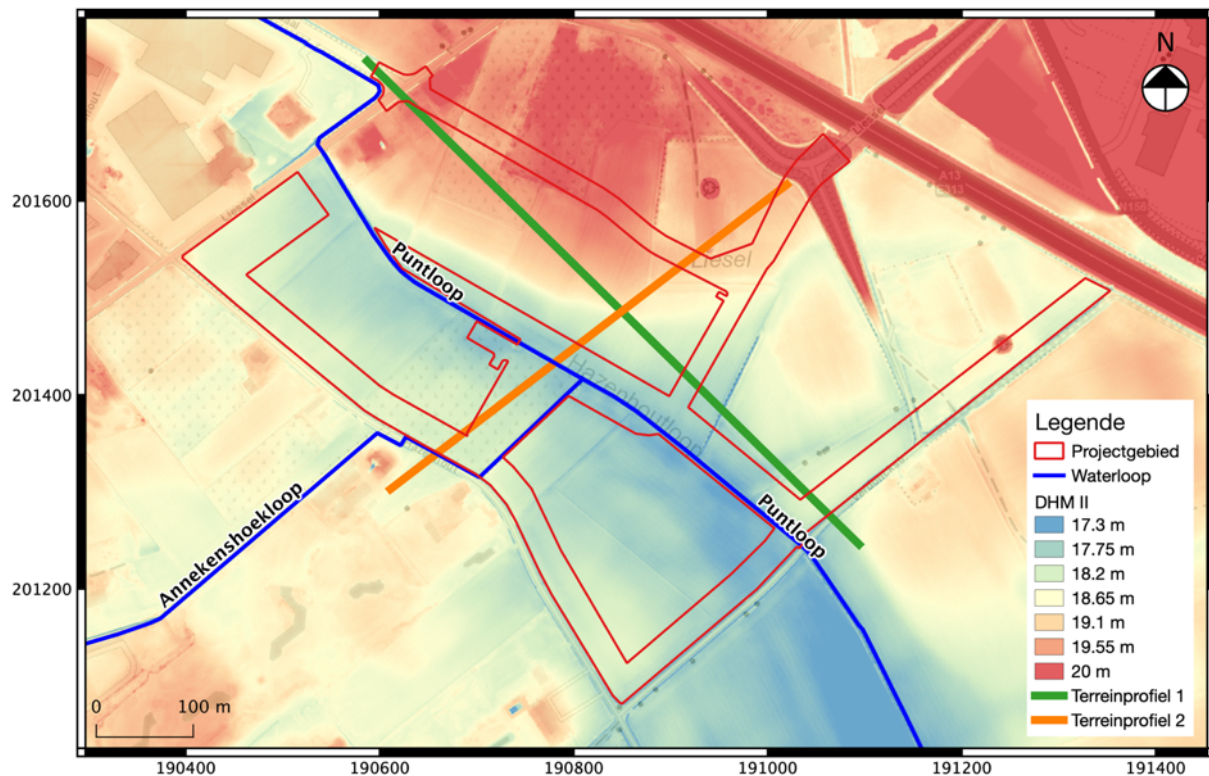


Fig. 3.2: Detail van het digitaal hoogtemodel (DHM II) met aanduiding van het projectgebied.

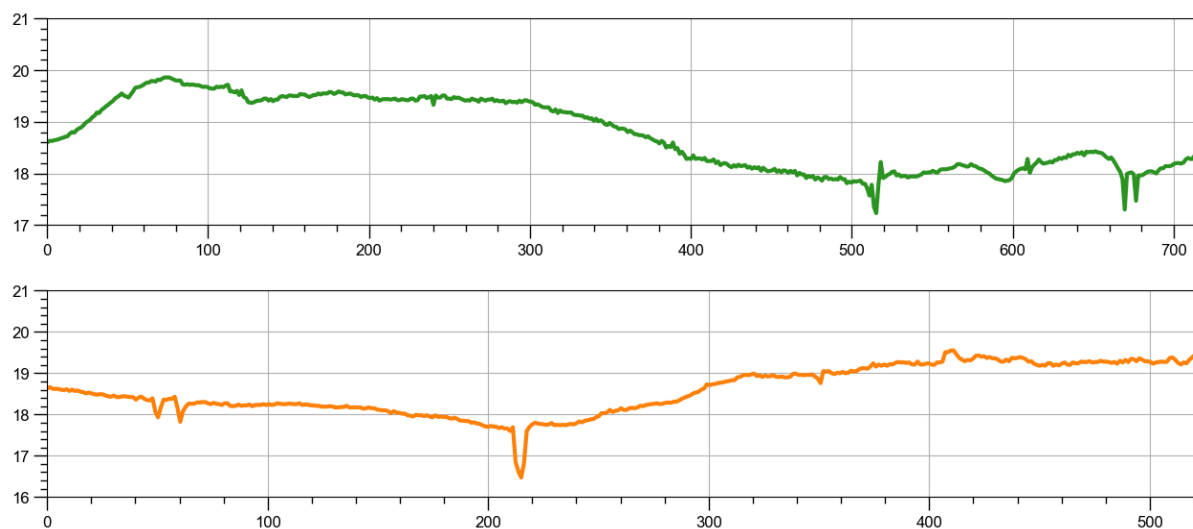


Fig. 3.3: Hoogteverloop van het gebied van noordwest naar zuidoost (groen) en van zuidwest naar noordoost (oranje).

De ondergrond van het projectgebied bestaat volgens de tertiair geologische kaart uit sedimenten van de Formatie Diest (code Di, neogeen). Tijdens het pleistoceen werden de tertiaire afzettingen bedekt met eolisch zand, lemig zand en (licht) zandleem. Het pleistocene materiaal werd op meerdere plaatsen door erosie aangetast en als colluvium afgezet in de valleien. In de loop van het holoceen werden alluviale sedimenten afgezet in de breedste valleien. Ten gevolge van erosie en kryptoturbatie

zijn deze afzettingen vaak vermengd met tertiair materiaal. In de laagstgelegen delen vormde zich veen door gebrekkige afwatering. De verstuiving van het zandig materiaal uit de valleien was steeds gering zodat duinformaties hier eerder zeldzaam zijn.¹²

Volgens de tertiair geologische kaart omschrijft de Formatie van Diest (Di) als bestaande uit groen tot bruin zand. Het sediment is heterogeen en bevat meerdere grindlagen, (ijzer)zandsteenbanken, kleirijke horizonten, een schuine gelaagdheid, en glauconietrijke en micarische horizonten.

Volgens de quartairgeologische kaart bestaat de bovengrond van het projectgebied uit de volgende eenheden: FLPw (fluviatiele afzettingen uit het weichseliaan), ELPw (eolische afzettingen (zand-silt) uit het weichseliaan (laat-pleistoceen, mogelijk vroeg-holoceen), HQ (hellingsafzettingen uit het quartair), FH (fluviatiele afzettingen uit het holoceen en mogelijk het tardiglaciaal).

Op de bodemkaart zijn er ter hoogte van het projectgebied meerdere bodemseries gekarteerd. Scfx-gronden zijn matig droge lemige zandbodems met een weinig duidelijke ijzer en/of humus B-horizont. De -x staat voor selixietbijmenging. Sdxc-bodems lijken hier sterk op, maar zijn iets natter. In het geval van w-Sdx-gronden komt er een klei-zandsubstraat voor op geringe tot matige diepte. Sbm(b)-bodems zijn droge leemgronden met dikke antropogene humus A-horizont. Het achtervoegsel (b) wijst op het voorkomen van een gevlekte textuur B-horizont. De antropogene bovengrond heeft een dikte van minstens 60 cm. Dit is ook het geval voor Scm(b)-gronden, al zijn deze iets vochtiger. Dit geldt ook voor Sdm-bodems, al hebben deze geen textuur B-horizont. Pfp-m-gronden zijn dan weer zeer natte lichte zandleemgronden met een reductiehorizont (zonder profielontwikkeling) en mergelbijmenging. Eveneens natte gronden zijn Pepz-bodems, die zijn opgebouwd uit lichte zandleem zonder profielontwikkeling. Secx-bodems zijn opgebouwd uit natte lemige zandgronden met een reductie- en verbrokkelde textuur B-horizont. Ze hebben een sterk gevlekte textuur (bij lemige sedimenten) of een verbrokkelde textuur B-horizont (bij zandige sedimenten). De gronden worden gekenmerkt door selixietbijmenging. Sdg-bodems bestaan uit matig natte lemige zandgronden met een duidelijke humus en/of ijzer B-horizont.

¹² Bayens 1969, 10-11 en 14-15.

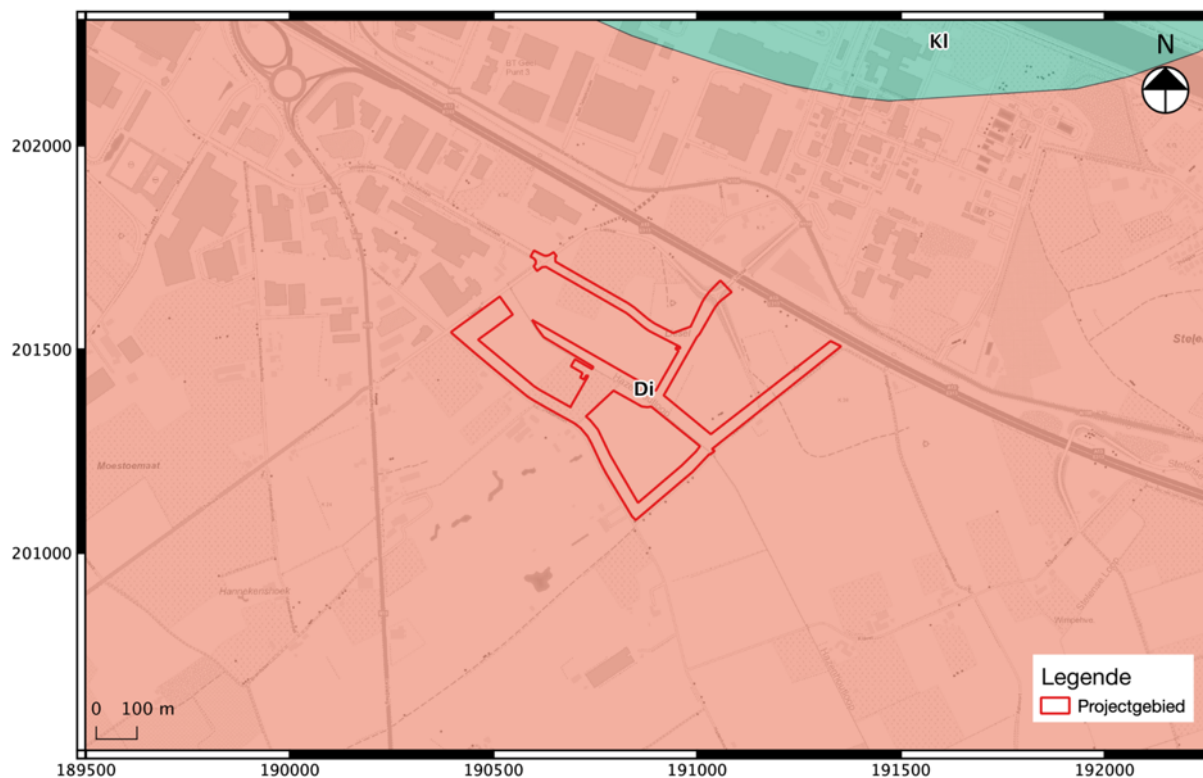


Fig. 3.4: Uittreksel uit de tertiair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.

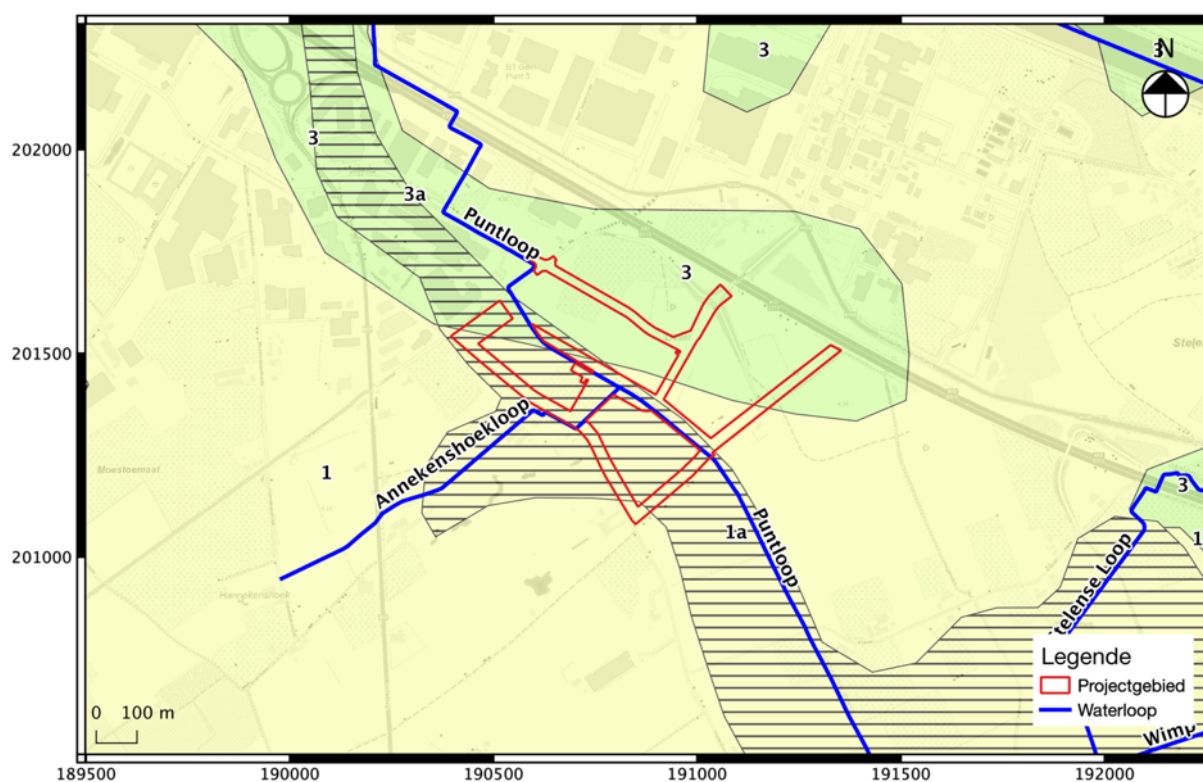


Fig. 3.5: Uittreksel uit de quartair geologische kaart met aanduiding van het projectgebied.

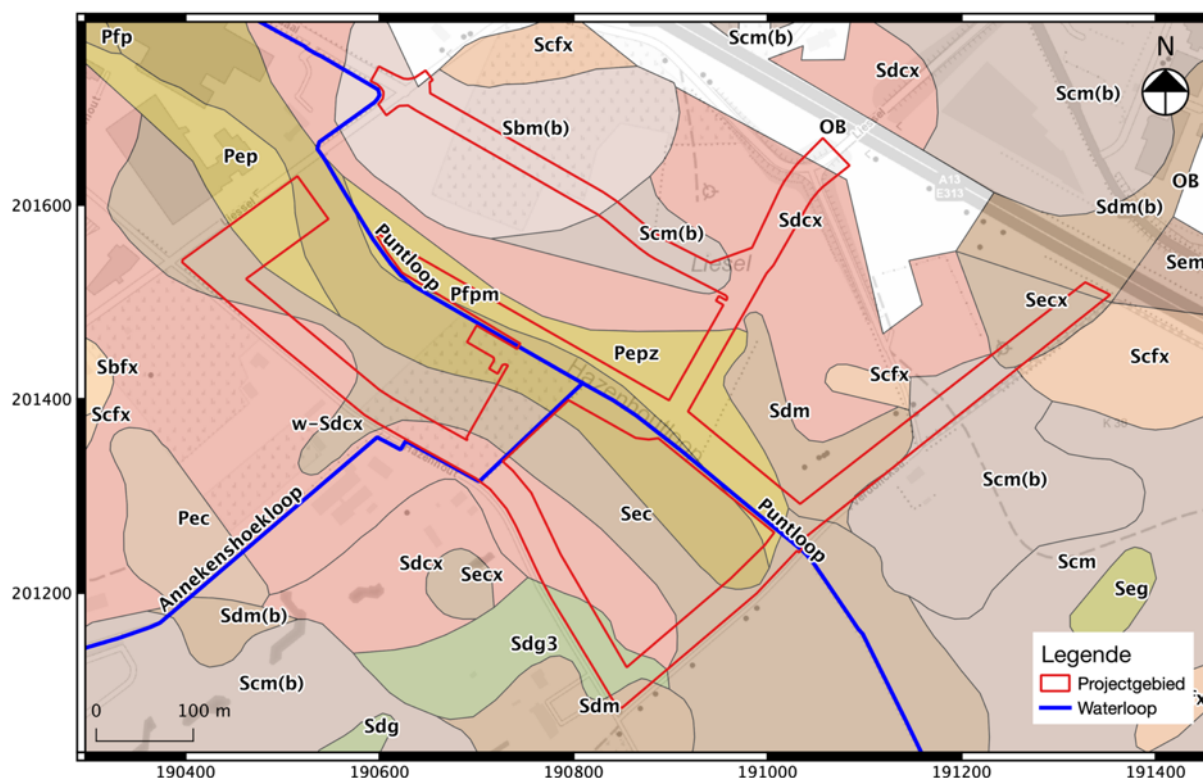


Fig. 3.6: Uittreksel uit de bodemkaart met aanduiding van het projectgebied.

3.1.2 Beschrijving bodemprofielen

Tijdens de opgraving werden er verspreid over het projectgebied 22 bodemprofielen aangelegd en geregistreerd. De aanwezigheid van de Puntloop heeft duidelijk een sterke impact op de vorming van de ondergrond uitgeoefend. In enkele profielen bij de Puntloop waren alluviale afzettingen aanwezig en in sommige werkputten bestond het archeologisch niveau (bijna) volledig uit een laag ijzeroer. Vanwege de grote diversiteit in de bodemopbouw zullen er 5 profielen in detail besproken worden. Eerst is het evenwel interessant om nog even naar de Puntloop te kijken. Tijdens het onderzoek van zone 1 werd namelijk in meerdere werkputten een metersbreed (+4 m) kronkelend spoor (S64) aangetroffen. Het spoor had een gebrokkelde bruingroene vulling en werd geflankeerd door roodbruine stroken. Naast het spoor waren grote zones met ijzeroer aanwezig. Een coupe op S64 toonde aan dat het ca. 62 cm diep en schaalvormig was. S64 werd vervolgens in QGIS op enkele oude topografische kaarten geplot en bleek zeer goed overeen te komen met de natuurlijke loop van de Puntloop op de topografische kaart van 1873. Deze werd in de jaren 70 van vorige eeuw gedempt, waarna de huidige rechtgetrokken Puntloop werd aangelegd. Op basis van onderzoek blijkt dat de vorming van ijzeroer gebeurt door transport van ijzer in zuurstofarm grondwater met een lage (<7) pH-waarde, totdat het aan het oppervlakte komt en daar oxideert door blootstelling aan lucht en/of ijzerbacteriën en afgezet wordt in de vorm van voornamelijk goethiet (FeOOH), limoniet ($\text{FeO}(\text{OH}) \cdot n\text{H}_2\text{O}$) en schwertmanniet ($\text{Fe}_8\text{O}_8(\text{OH})_6\text{SO}_4$). Ijzeroer kan ook ondergronds afgezet worden wanneer het in het zuurstofarme water opgeloste ijzer in contact komt met zuurstofrijke lucht of water in de bodem en

zo de oxidatie van ijzer kan starten.¹³ In het geval van Geel-Liessel blijkt er een duidelijk verband te zijn tussen de vorming van ijzeroer en de vallei van de Puntloop.

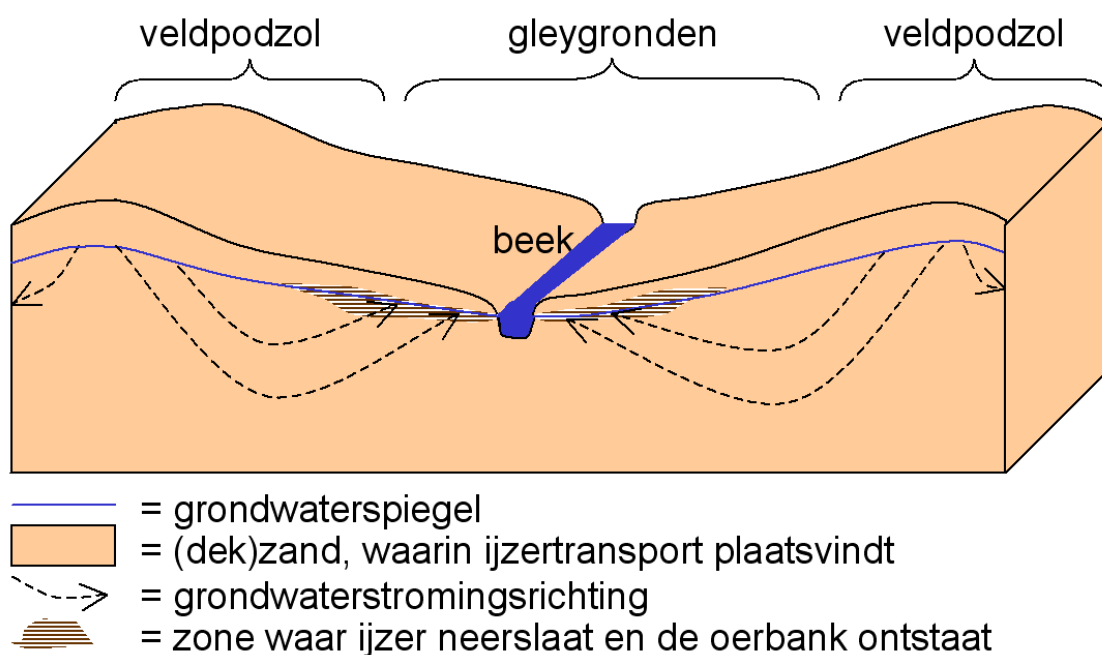


Fig. 3.7: Ontstaan ijzeroerbank (©<https://nl.wikipedia.org/wiki/Ijzeroer>).

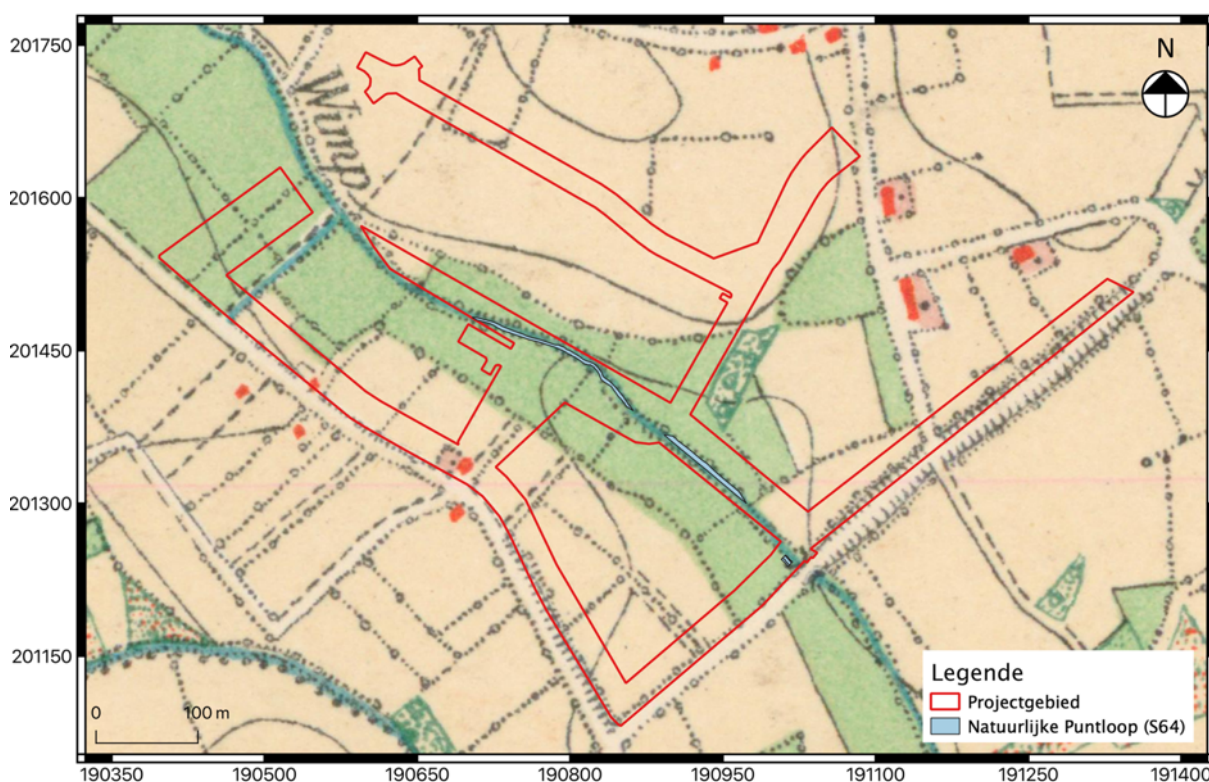


Fig. 3.8: Locatie van S64 op de topografische kaart van 1873.

¹³ Stanton e.a. 2007.



Fig. 3.9: S64 in het vlak.



Fig. 3.10: S64 in coupe.



Fig. 3.11: IJzeroer in werkput 96.

Profiel 7 geldt als referentie voor de beekzone. Andere profielen die duidelijke invloed van de Puntloop vertonen zijn PR6, PR9, PR12, PR13 en PR 19. Ter hoogte van profiel 7 was een ca. 50 cm dikke donkerbruine Ap-horizont aanwezig. Deze was sterk antropogeen beïnvloed, zoals blijkt uit de aanwezigheid van stukjes plastic in de bovengrond. Hieronder zat een ca. 30 cm dikke laag met kleine tot grote brokken ijzeroer. Op een diepte van ca. 80 cm werd gelaagd blauwgroene kleiig alluvium bereikt. De grondwatertafel bevond zich op het moment van onderzoek (31/08/2022) op een diepte van 135 cm. In sommige profielen was in plaats van ijzeroer een laag veraard veen aanwezig, zoals bijvoorbeeld in PR6. Dit veen is ontstaan doordat grondwater niet kon doordringen in de alluviale kleiafzetting. Daarom vormde zich van organisch materiaal in de ploegvoor veen dat nadien veraarde.

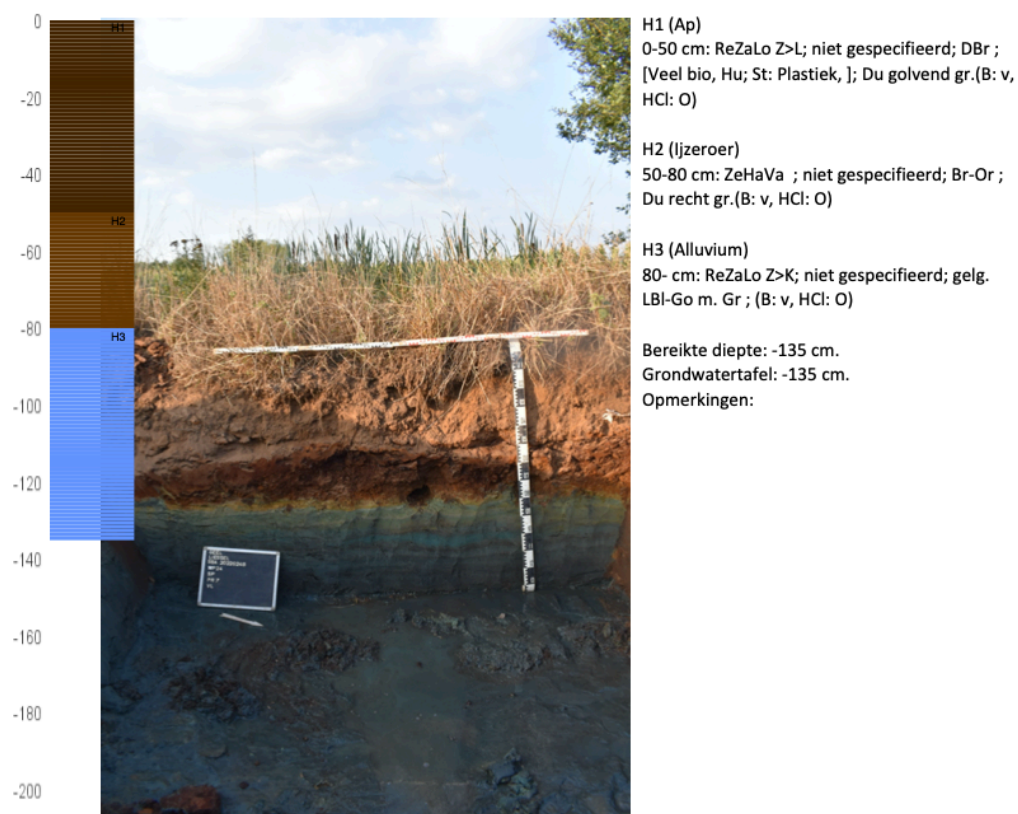


Fig. 3.13: Profiel 7.

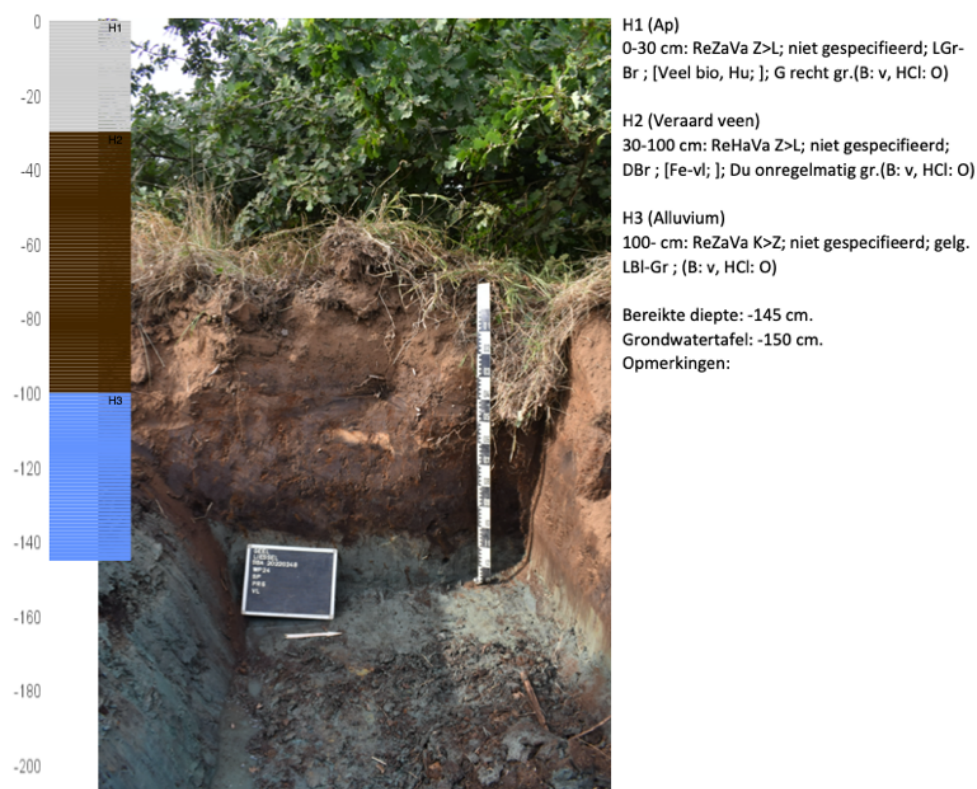


Fig. 3.14: Profiel 6.

In enkele profielen werd een dunne laag stuifzand aangetroffen (PR11, PR15 en PR 17). Profiel 17 zal hier als referentie besproken worden. Ook hier was een ca. 50 cm dikke donkerbruine Ap-horizont aanwezig. Daaronder zat een ca. 20 cm dikke witte laag puur zand. Met de overgang naar het holoceen werd het klimaat steeds warmer, met een zeespiegelstijging tot gevolg. Toch vond tijdens het holoceen nog een fase van duinvorming plaats, door opwaaiing van dekzanden. Het zand in deze profielen is hier een restant van. Deze laag rustte op het tertiair klei-zandsubstraat op een diepte van ca. 70 cm. De grondwatertafel werd in dit profiel niet bereikt (09/11/2022).



Fig. 3.15: Profiel 17.

De aanwezigheid van opduikende tertiaire sedimenten met een zwaardere textuur heeft een invloed gehad op de (intensiteit van de) podzolisatie van de bovengrond. Op de meeste plaatsen is de horizontsequentie van de (paleo)bodem (podzolbodem) aangetast door landbewerking en opgenomen in de ploeglaag. Verschillende profielen hadden dan ook een eenvoudige Ap-Cg-tertiair opbouw (PR3, PR4, PR5, PR8, PR10, PR14, PR16, PR18, PR20 en PR21). Profiel 14 geldt als referentieprofiel. Bovenaan kwam een ca. 40 cm dikke bruine Ap-horizont voor. Deze rustte rechtstreeks op de Cg-horizont, die een gevlekte gele kleur had met grijs witte laagjes. De top van het tertiair substraat werd bereikt op ca. 60 cm en werd zandiger in de diepte. Bovenaan was het tertiair groenblauw en oranje gelaagd, terwijl het naar onder toe donkergroenblauw grof zand werd. Deze (tertiaire) afzettingen behoren tot de Formatie van Diest, die gekenmerkt wordt door een zeer heterogeen karakter. Dit verklaart de grote verschillen met betrekking tot de (kleur)textuur van de sedimenten. De grondwatertafel werd niet bereikt (09/11/2022).



Fig. 3.16: Profiel 14.

In enkele profielen was een (gedeeltelijk) bewaarde horizontsequentie van een podzolbodem aanwezig. Er zullen twee profielen als referentie besproken worden. Profiel 1 lag ter hoogte van de volmiddeleeuwse site in zone 1. Profiel 22 ligt noordelijker, op de uitloper van de dekzandrug die zich ten noorden van het projectgebied situeert. De Ap-horizont ter hoogte van profiel 1 was ca. 40 cm dik. Hieronder was een dunne lichtgrijze E-horizont zichtbaar. Onder deze laag was op een diepte van ca. 45 cm een gevlekte bruingrijze B-horizont aanwezig. De moederbodem (Cg-horizont) had een donker oranjegele kleur met grijswitte vlekken en werd op ca. 60 cm diepte bereikt. De grondwatertafel werd niet bereikt (16/08/2022). Het tweede profiel is profiel 22, dat op de flank van de dekzandrug ligt. De bodem was hier opvallend zandiger dan in de andere zones van de opgraving, waar een grotere leemfractie aanwezig was. Ter hoogte van dit profiel konden drie ploeglagen van elkaar onderscheiden worden. De bovenste was ca. 30 cm dik en had een donkere zwartbruine kleur. Hieronder zat een donker grijsbruine Ap2-horizont. Onderaan deze laag zijn de verschillende schopsteken nog goed zichtbaar. Op een diepte van ca. 60 cm werd een lichte grijsbruine laag bereikt, die door de eveneens zeer onregelmatige ondergrens als een tweede oudere ploeglaag werd geïnterpreteerd. Deze lag bovenop een bruine B-horizont van ca. 20 cm dik. Op 90 cm kwam de lichtgele moederbodem (C-horizont) aan het licht. Deze was slechts 15 cm dik en ging daarna over in een gevlekt tertiair klei-zand substraat. Dit had een lichte groenwitte kleur met oranje vlekken. Het profiel werd tot op 1,60 m uitgegraven, maar de grondwatertafel werd niet bereikt (27/01/2023).

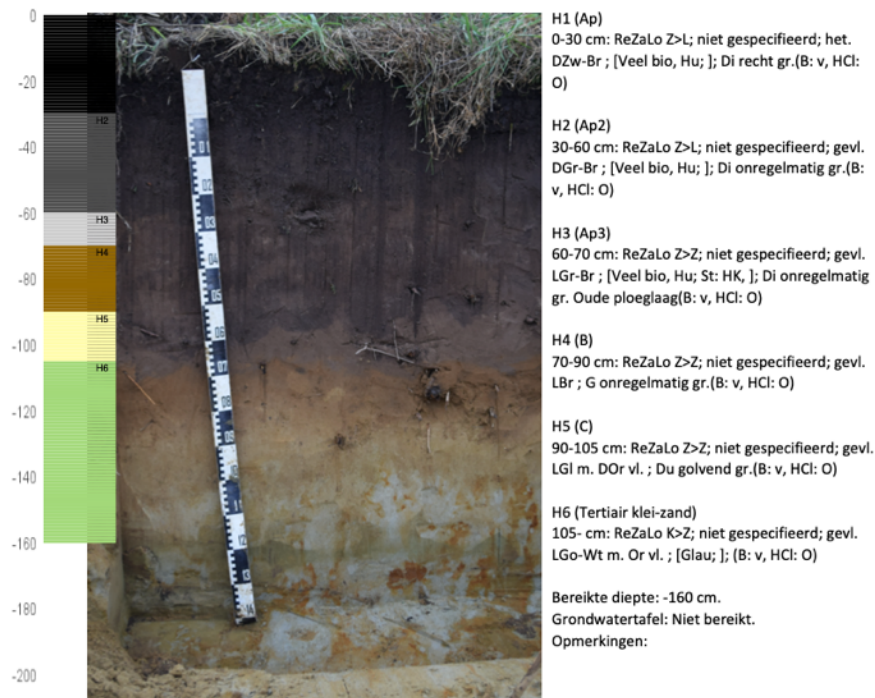


Fig. 3.17: Profiel 22.

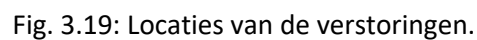
Samengevat kan worden gesteld dat er sprake is van een sterke variatie m.b.t. de bodemkundige opbouw binnen de contouren van het projectgebied. De invloed van de Puntloop is duidelijk merkbaar op een groot aantal van de profielen en in het vlak, met de ontwikkeling van ijzeroer en veen. Het tertiair klei-zand substraat zat op de meeste plaatsen relatief ondiep en behoorde tot de Formatie van Diest. Deze formatie is zeer heterogeen van uitzicht wat zich ook weerspiegelde in de verschillende profielen. Naar het noorden toe werd de bodemopbouw geleidelijk aan zandiger. De leemfractie verdween en de tertiaire sedimenten bevonden zich op grotere diepte. Dit is te verklaren door de aanwezigheid van een (pleistocene) dekzandrug ten noorden van het projectgebied.

3.2 Sporen en structuren



Fig. 3.18: Ruime weergave van het overzichtsplan van de opgraving.¹⁴

¹⁴ Een doorzoekbaar overzichtsplan met spoornummers werd toegevoegd als bijlage.



Aan de Hogehofstraat werd vlak naast de Puntloop een nederzetting uit de volle tot late middeleeuwen en de vroege nieuwe tijd ontdekt (deelgebied 1 op Fig. 2.6). Over dit gedeelte van de opgraving liepen verschillende greppels en grachten, die deel uitmaken van een afwateringssysteem rond de nederzetting. Op dit moment konden er nog geen duidelijke erven afgebakend worden. In de opgravingszone waren geen hoofdgebouwen aanwezig. Waarschijnlijk bevinden deze zich op de kavels ten noordwesten van de opgraving, waar de bodem ook iets droger werd. Wel konden meerdere structuren, waarschijnlijk bijgebouwen, onderzocht worden.

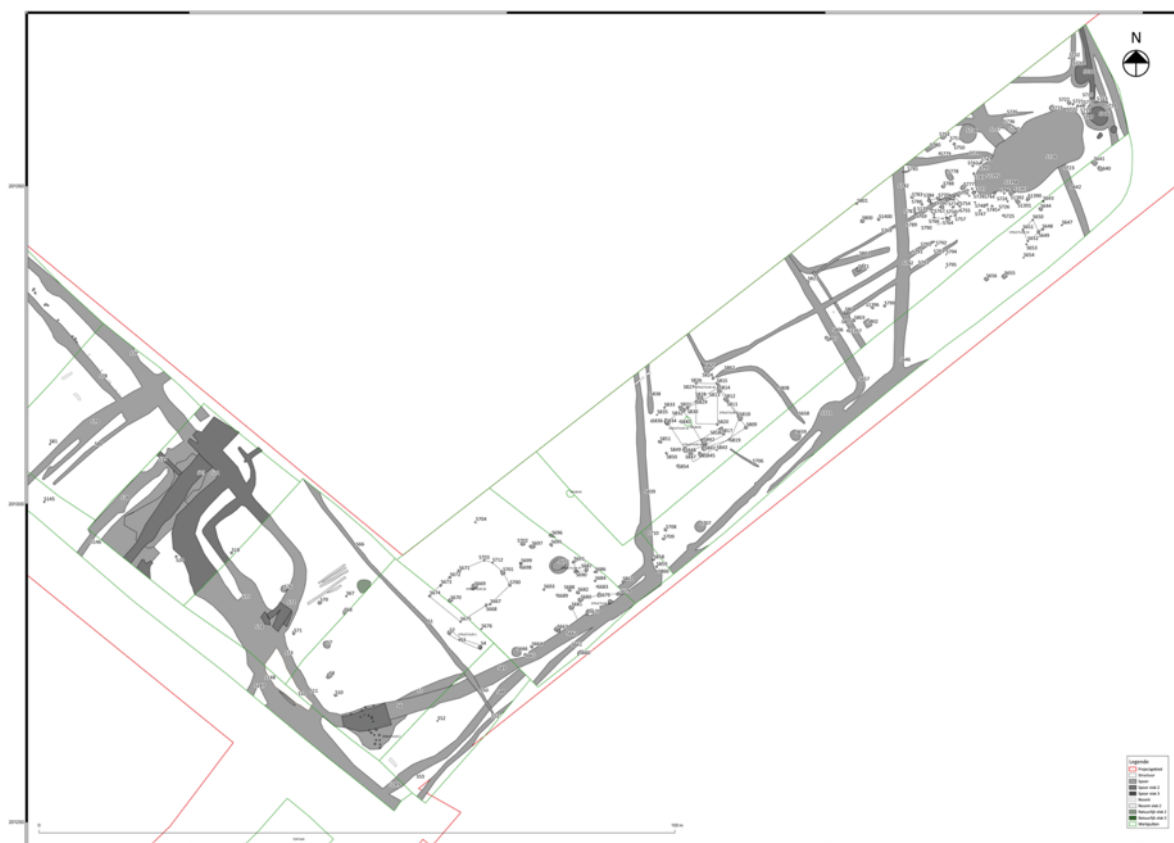


Fig. 3.20: Detail van het overzichtsplan ter hoogte van deelgebied 1.

De greppels en grachten konden niet volledig onderzocht worden, vermits vele ervan doorliepen buiten het projectgebied. In het westen van deelgebied 1 waren de grotere grachten tussen 49 – 77 cm diep uitgegraven. De smallere segmenten hadden dieptes tussen 11 en 36 cm. Gelijkaardige dieptes werden vastgesteld in het oosten, met grotere grachten tussen 62 en 65 cm diep en greppels met een diepte tussen 17 en 37 cm. Er waren vaak meerdere lagen te zien, wat wijst op een geleidelijke opvulling. Mogelijk werden de grachten tijdens hun levensduur ook uitgeruimd, verbreed of verdiept. De gelijkaardige vullingen en het gebrek aan zichtbare oversnijdingen maken het zeer moeilijk om de segmenten ten opzichte van elkaar te dateren. Enkele uitzonderingen zijn S822, dat duidelijk ouder was dan S769, en S769 dat op zijn beurt stratigrafisch ouder was dan S791. S15 leek in het vlak S40 te oversnijden en ook in de coupe was dit het geval. In coupe leek S5 een oudere voorganger van S6 te zijn geweest. Mogelijk was S5 op een gegeven moment dichtgeslibd, waarna deze opnieuw werd uitgegraven in de vorm van S6. Het verdere verloop van deze gracht in westelijke richting is vrij onduidelijk. S11 is slechts 11 cm diep en lijkt eerder een kleine aftakking te zijn geweest. Waarschijnlijk was een groot deel van de grachten en greppels wel gelijktijdig in gebruik. Grachten en greppels hebben op dergelijke sites een meervoudige functie. Enerzijds vormen ze een (visuele) afbakening van een erf of nederzetting, anderzijds zorgen ze ook voor de drainage van het gebied. Dit laatste is gezien de natte terreinomstandigheden zeker noodzakelijk geweest.



Fig. 3.21: Grachtencomplex in werkput 2.



Fig. 3.22: Grachtencomplex in werkput 13.



Fig. 3.23: Coupe op S5 en S6.



Fig. 3.24: Greppels en grachten in WP103.

Ter hoogte van gracht S5-6, vlak voor deze naar het noorden afbuigt was een grijze laag aanwezig. Er werd lokaal verdiept tot op een tweede en zelfs derde vlak, waarbij verschillende paalsporen aan het licht kwamen (**structuur 2**). De ligging van de paalsporen ten opzichte van elkaar en van de gracht wijst erop dat hier een houten constructie in de vorm van een brug aanwezig moet zijn geweest. Jammer

genoeg leverden de sporen niet genoeg houtskool op voor een ^{14}C -datering. Vondsten ontbraken eveneens, waardoor de brug enkel ruim in de (late) middeleeuwen kan worden gedateerd. Vooral de zuidzijde van de brug is goed bewaard. Hier was de constructie ca. 0,95 tot 1,78 m breed, wat relatief smal is. Vermoedelijk gaat het eerder om een brug voor voetgangers en kleine dieren en niet zozeer om een brug voor transport met karren of grote kuddes. De gracht was ter hoogte van de brug ca. 77 cm diep. De paalkuilen lijken zeer ondiep te zijn geweest, sommige zijn maar 3 à 4 cm bewaard, maar dit is mogelijk het gevolg van de aanleg van vlak 2 en 3. Enkele sporen op de rand zijn 24 tot 32 cm diep, wat waarschijnlijk ook voor de andere paalgaten zo was. Achter de brug lijkt er een kleine lege zone op het erf te zijn geweest.

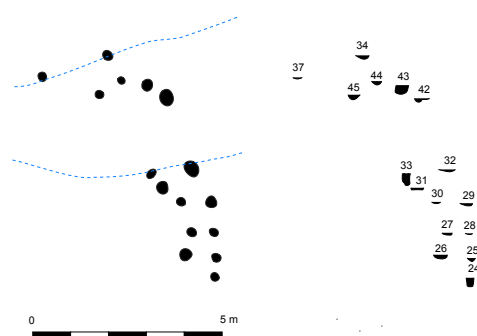


Fig. 3.25: Structuur 2 (schaal 1:200).

Sporenconcentratie 1

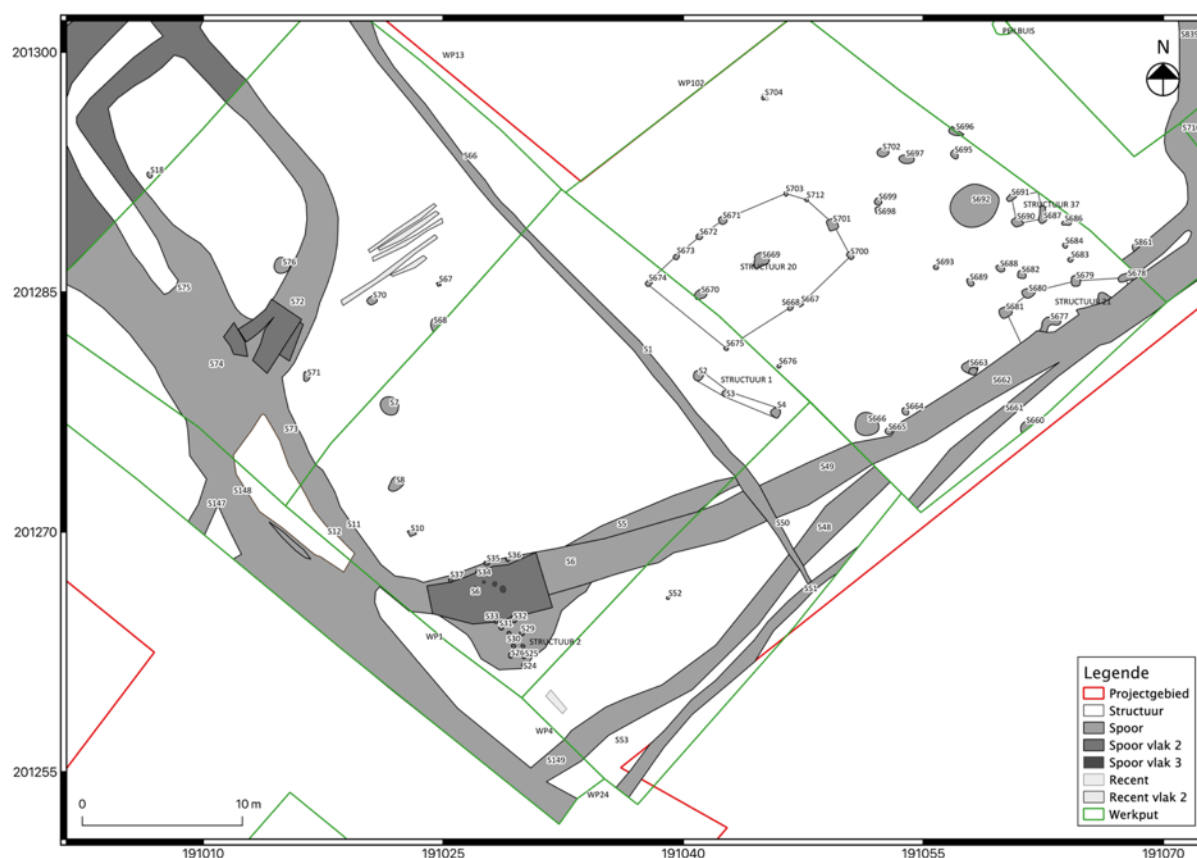


Fig. 3.26: Sporenconcentratie 1.

Zo'n 15 m meer naar het noordoosten werd een eerste concentratie aan sporen aangesneden. Er konden hier vier (gedeeltelijk) bewaarde structuren worden herkend, die gelegen waren aan een waterkuil (S692). Het grootste gebouw (**structuur 20**, Fig. 3.29) lag ten westen van de waterkuil. Het had een tweeschepige plattegrond, opgebouwd rond drie middenstaanders (S669, S670 en S701). Het gebouw was noordoost-zuidwest georiënteerd, min of meer parallel aan de gracht rond de nederzetting. De middenstaanders stonden 4,4 – 4,9 m uit elkaar. Ze tekenden zich in het vlak af als duidelijke donkere grijszwarte kuilen en waren 30 à 31 cm diep. Rondom rond lagen enkele paalkuilen afkomstig van de vermoedelijke wandpalen.¹⁵ De wandstijlen zijn, met uitzondering van S672, eerder ondiep bewaard (9 – 17 cm). Mogelijk waren ze dus in het vlak niet allemaal zichtbaar. Het totale gebouw was ongeveer 11,10 m lang en 7,03 m breed. Er zijn geen sporen die wijzen op een interne opdeling. Gezien het ontbreken van vondsten is het moeilijk om het gebouw een functie toe te wijzen. Het lijkt wat klein voor een woonhuis. Mogelijk moet eerder gedacht worden aan een schuur of stal. S669 werd gedateerd aan de hand van ¹⁴C-analyse. Dit leverde een datering in de volle middeleeuwen op, tussen 1150 – 1230 n.C.

¹⁵ S667, S668, S672, S672, S673, S674, S675, S700, S703 en S712.

Naast dit gebouw werden drie duidelijke paalkuilen opgemerkt, die min of meer op één lijn lagen. Deze werden geregistreerd als **structuur 1** (Fig. 3.30).¹⁶ De sporen waren donker grijsbruin van kleur en tussen 54 x 52 en 80 x 70 cm groot. In diepte varieerden ze van 15 tot 35 cm. Het is niet duidelijk wat structuur 1 moet zijn geweest. De totale lengte bedroeg ca. 5,46 m. Gaat het om een bijgebouw dat slechts gedeeltelijk bewaard is? Of moet eerder aan een soort van rek worden gedacht?

Een tweede (mogelijk) bijgebouw is slechts gedeeltelijk bewaard. Naast gracht S662 lagen een viertal kuilen met een gelijkaardige opbouw. Mogelijk maakten ze deel uit van een min of meer bootvormige plattegrond (**structuur 21**, Fig. 3.31), die deels onder S662 en deels onder de bestaande beek lag. Voorzichtig geschat was het gebouw ongeveer 7,51 m lang en minstens 5 m breed. Het had een noordoost-zuidwest oriëntatie. De sporen waren gevlekt donker grijszwart en hadden een ovale vorm. Ze waren vrij groot in het vlak (van 66 x 55 tot 80 x 70 cm) en 20 tot 30 cm diep. Ook ter hoogte van dit gebouw werden jammer genoeg geen vondsten aangetroffen.

Rond de waterkuil (S692) lagen verschillende geïsoleerde (paal)kuilen. S687, S690 en S691 vertoonden onderling vrij grote overeenkomst en waren waarschijnlijk gelijktijdig (**structuur 37**, Fig. 3.32). Of ze ook echt een structuur vormden is niet duidelijk. Mogelijk gaat het om een kleine constructie bij de waterkuil van zo'n 1,69 x 1,69 m.



Fig. 3.27: Structuur 20.

¹⁶ S2, S3 en S4.

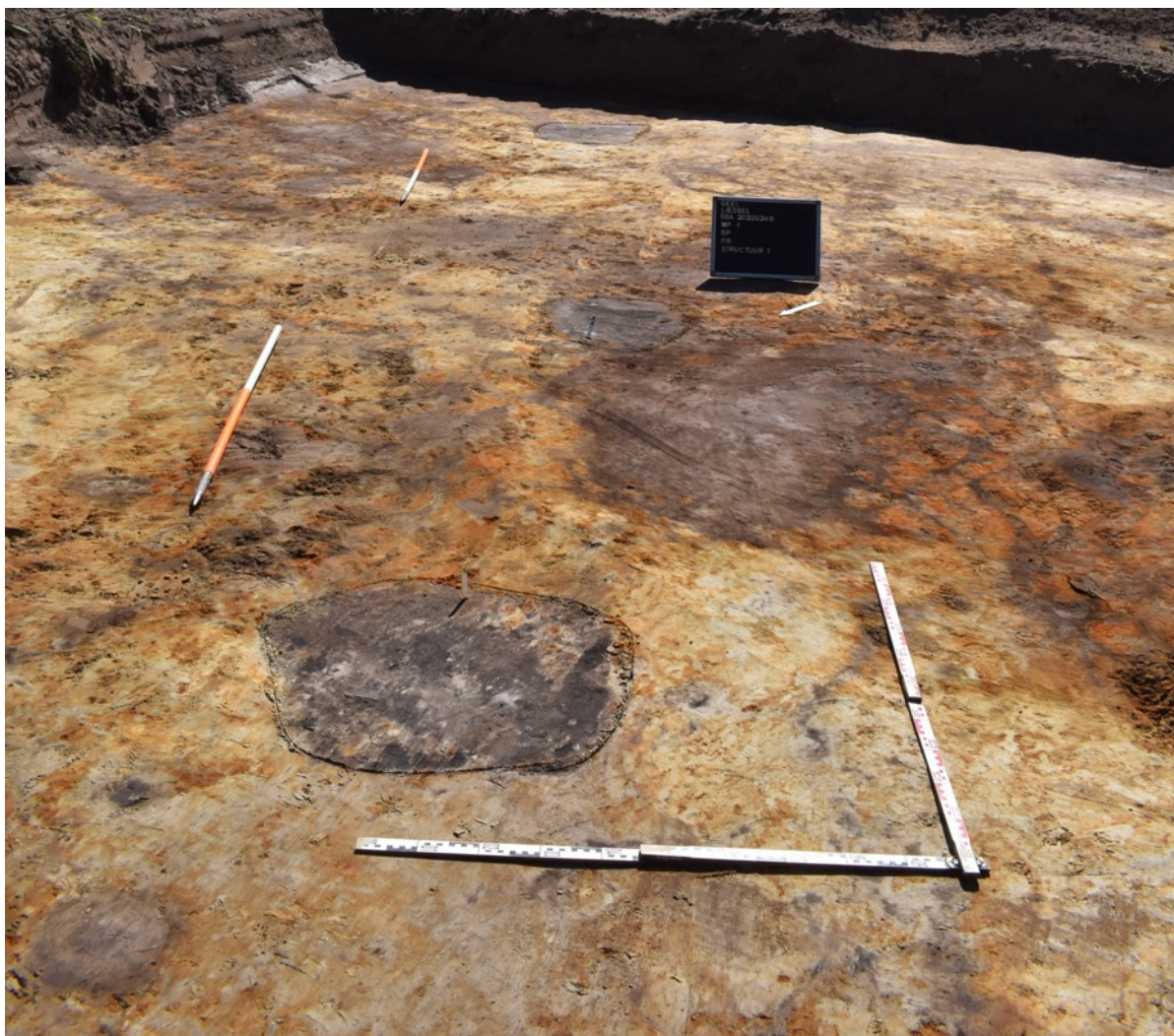


Fig. 3.28: Structuur 1.

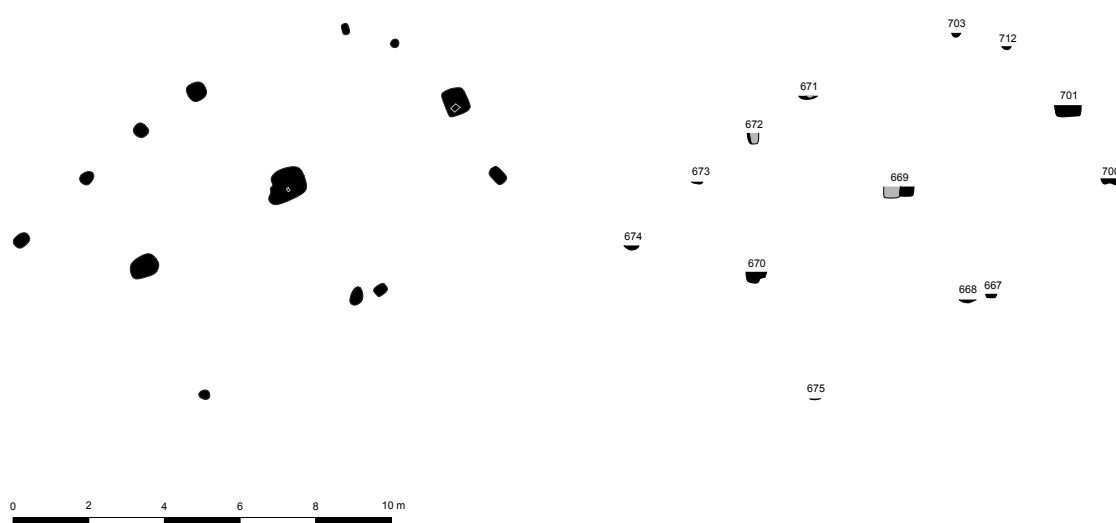


Fig. 3.29: Structuur 20 (schaal 1:200).

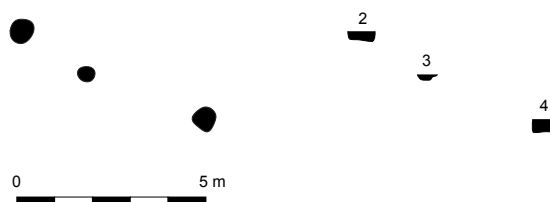


Fig. 3.30: Structuur 1 (schaal 1:200).

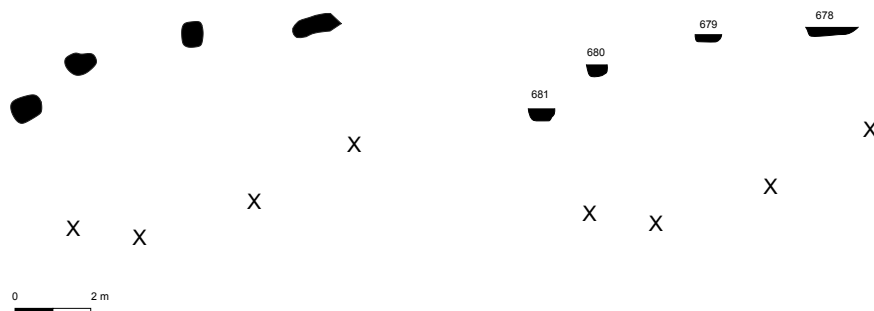


Fig. 3.31: Structuur 21 (schaal 1:200).

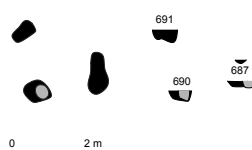


Fig. 3.32: Structuur 37 (schaal 1:200).

De waterkuil (S692) tekende zich in het vlak af als een donkere bruinzwarte ovaal van 300 x 260 cm. Na couperen bleek het spoor slechts 1,40 m diep te zijn. De put bevindt zich in een natter gedeelte van de opgraving, waardoor het waarschijnlijk niet noodzakelijk was om dieper te graven eer er grondwater werd bereikt.¹⁷ Bovenaan in het spoor was een gevlekte nazakvulling zichtbaar. Hieronder zat een redelijk homogene donkere zwartgrijze vulling, die naar onderen toe grijzer werd. De grijze laag is mogelijk ontstaan door het geleidelijk aan dichtslibben van de put, waarna deze in een keer werd opgevuld. De vondst van een twaalfstal scherven Maaslands aardewerk en één scherf wielgedraaid grijs aardewerk dateert de waterkuil in de volle en het begin van de late middeleeuwen.

¹⁷ Tijdens het couperen werd er al op 90 cm diepte grondwater bereikt.

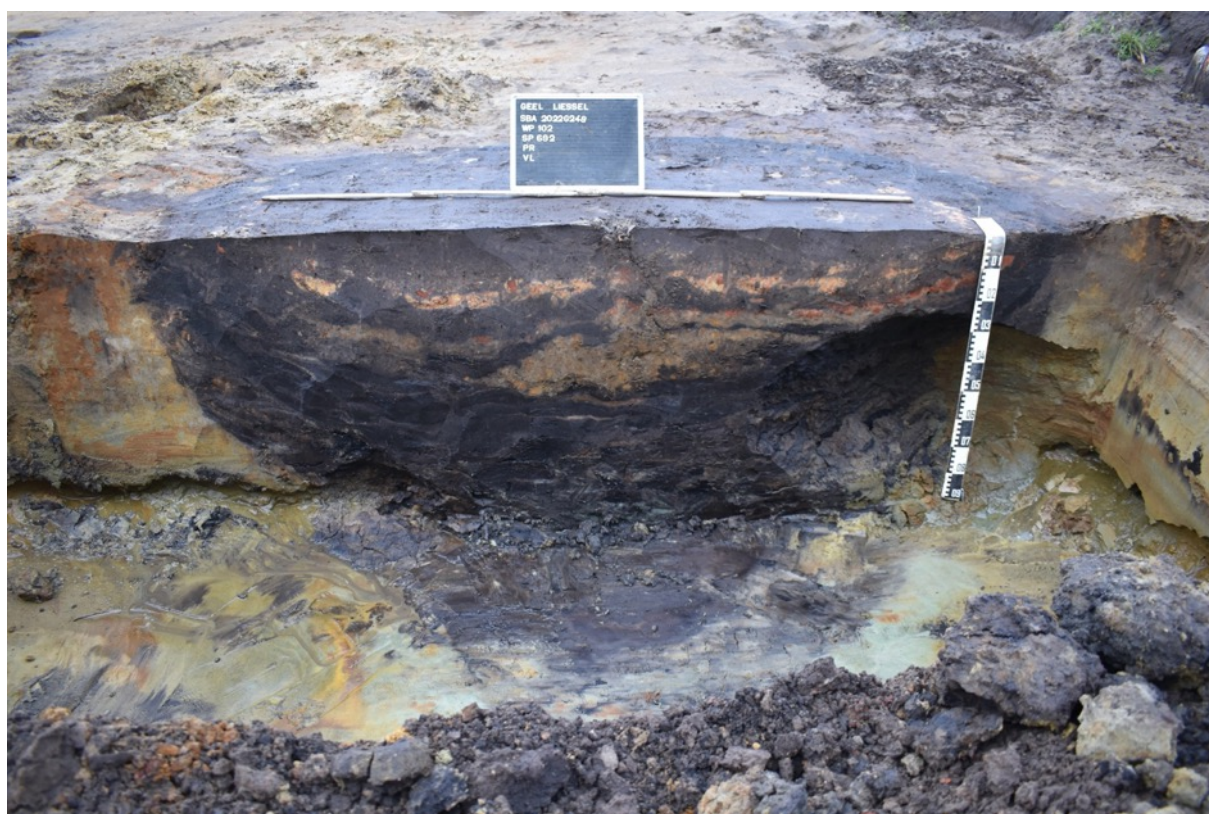


Fig. 3.33: S692 in het vlak en in coupe.

Sporenconcentratie 2



Fig. 3.34: Sporenconcentratie 2.

Een tweede concentratie aan sporen bevond zich tussen de grachten S710/S839 en S657/806. Een groot aantal paalkuilen lag hier door elkaar, waardoor het tijdens het veldwerk niet duidelijk was hoe deze geïnterpreteerd moesten worden. Door nadien alle coupes en vullingen met elkaar te vergelijken konden er vier structuren gereconstrueerd worden. De structuren oversnijden elkaar, maar het is niet uit te maken welke ouder/jonger zijn dan de andere. Verder waren er in deze zone ook drie waterkuilen uitgegraven.



Fig. 3.35: Sporenconcentratie 2.

Een eerste structuur (**structuur 23**, Fig. 3.36) was opgebouwd uit zes stevige paalkuilen.¹⁸ Deze vormden een rechthoekig hoofdvolume van 6,75 x 5,75 m en een vooruitstekend driehoekig gedeelte van ca. 1,63 m breed. Dit brengt de totale afmetingen van het gebouw op 8,08 x 6,75 m. De sporen hadden een gevlechte donker bruinzwarte vulling met lichtgrijze bijmenging. Ze waren in het vlak vrij groot (tot wel 1 m in doorsnede) en tussen 38 – 65 cm diep bewaard. In sporen S828 en S841 werd een kleine hoeveelheid wielgedraaid oxiderend en reducerend gebakken aardewerk aangetroffen. Dit lijkt op een datering in de late middeleeuwen te wijzen. De functie van de constructie is niet duidelijk. De grote paalkuilen doen vermoeden dat het toch een redelijk zware constructie moet zijn geweest en niet bijvoorbeeld een omheining. Mogelijk gaat het wederom om een groter bijgebouw voor vee of opslag.

¹⁸ S810, S814, S819, S828, S832 en S841.



Fig. 3.36: Structuur 23 (schaal 1:200).

Structuur 23 werd oversneden door drie grote (paal)kuilen, die als **structuur 34** (Fig. 3.37) werden gegroepeerd.¹⁹ Hoewel ze in het vlak redelijk op de sporen van structuur 23 leken, bleken deze sporen in coupe veel minder diep uitgegraven (20-30 cm), waardoor ze toch als een aparte constructie worden beschouwd. De totale lengte van de constructie bedroeg ca. 6,48 m. Ook hier is het zoals bij structuur 1 niet helemaal duidelijk of het gaat om een rij middenstaanders of een deel van een niet volledig bewaarde grotere constructie. In S817 werd wielgedraaid grijs aardewerk uit de late middeleeuwen aangetroffen.

Structuur 35 (Fig. 3.38) werd gevormd door twee loodrecht op elkaar aansluitende palenrijen.²⁰ Het is niet duidelijk of de andere zijden van de structuur ontbreken of dat het eerder om een soort van omheining gaat. De paalsporen waren in elk geval een stuk kleiner dan deze van de zonet beschreven structuren, al toonden ze in het vlak wel grote overeenkomsten qua vulling. Ze waren 22 tot 27 cm diep. De lange zijde van de structuur overspande 9,57 m en de korte 7,07 m. In S811/812 werd wielgedraaid oxiderend aardewerk aangetroffen.

Ten slotte werd er nog een mogelijk, slecht bewaarde, noord-zuid georiënteerde structuur (**36**, Fig. 3.39) vermoed. De plattegrond is zeer incompleet, mede doordat er een pijlbuis bewaard diende te blijven en het vlak dus lokaal niet aangelegd kon worden. De paalkuilen vertonen echter een sterke uniformiteit.²¹ Ze zijn gevlekt bruinzwart met een diepte tussen 19 en 28 cm. De structuur zou ca. 6,36 m lang en 3,35 m breed zijn geweest. De sporen leverden geen vondsten op, waardoor de structuur enkel ruim in de volle middeleeuwen tot vroege nieuwe tijd kan worden gedateerd.

¹⁹ S817, S842 en S848.

²⁰ S809, S811/812, S813, S830 en S834.

²¹ S815, S820, S826 en S829.



Fig. 3.37: Structuur 34 (schaal 1:200).

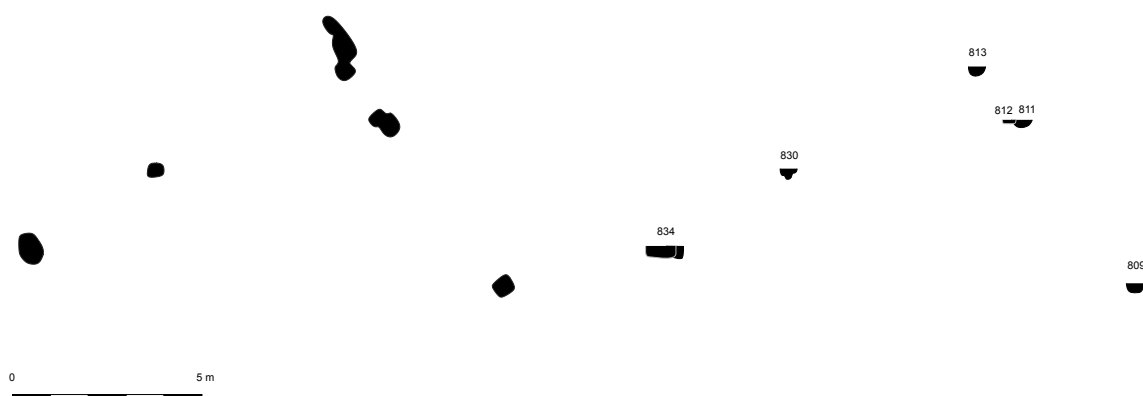


Fig. 3.38: Structuur 35 (schaal 1:200).

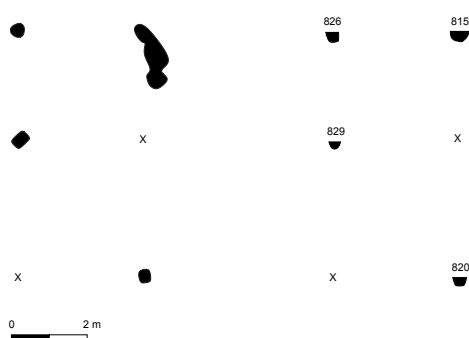


Fig. 3.39: Structuur 36 (schaal 1:200).

Rondom de structuren lagen nog enkele losse paalkuilen, maar deze konden nergens aan toegewezen worden. De gebouwcluster is moeilijk te interpreteren. Waarom zijn er zoveel structuren op dezelfde locatie aanwezig? Gaat het om gelijktijdige constructies bv. structuur 34 en structuur 36 of volgden ze elkaar steeds op? De bouwzone lijkt in elk geval op een bepaald moment afgesloten te zijn geweest met een greppel (S658/808) van ca. 20 cm diep.

Langs de grens van het projectgebied zijn op relatief korte afstand van elkaar drie waterkuilen gevonden: S659, S707 en S711. De eerste, S659, tekende zich in het vlak af als een ovalen donkergrijze vlek van 181 x 161 m. Het spoor was 1,70 m diep en vertoonde twee lagen. De onderste laag was

lichtgrijs en leek sterk op de grijze vulling van S692. De rest van de vulling is gelaagd opgebouwd, wat op een geleidelijke opvulling van de kuil wijst. Er werden slechts 5 scherven (5g) wielgedraaid reducerend gebakken aardewerk in de vulling gevonden. Dit lijkt op een datering in de overgang van de volle tot de late middeleeuwen te wijzen. S707 leverde zelfs helemaal geen materiaal op, al lijkt deze kuil op basis van zijn uiterlijke kenmerken wel min of meer gelijktijdig met de rest van de sporen. Het spoor was relatief rond (1,76 x 1,74 m) en ca. 1,10 m diep. De onderste laag bestond wederom uit lichtgrijs zand, maar bij S707 waren er duidelijke spoelbandjes te zien. Vervolgens werd de put gevuld met een gevlekt pakket donkergrijs, bijna zwart, zand. S711 was in het vlak niet goed zichtbaar. In eerste instantie leek het om een laag bij gracht S657 te gaan. Bij het couperen van deze gracht onderscheidde er zich evenwel een duidelijke ovale kuil (ca. 5 x 2 m). Het spoor was opgebouwd uit 3 lagen. Bovenaan was een sterk zwart-bruin gelaagde nazakvulling zichtbaar. Hieronder zat een donkergrijze gevlekte opvullingslaag. Helemaal onderaan bevond zich een vulling met gelaagde grijze (kleur)textuur. Jammer genoeg bevatte ook deze waterkuil geen vondsten, maar op basis van de vullingen wordt hij ook als gelijktijdig gezien.

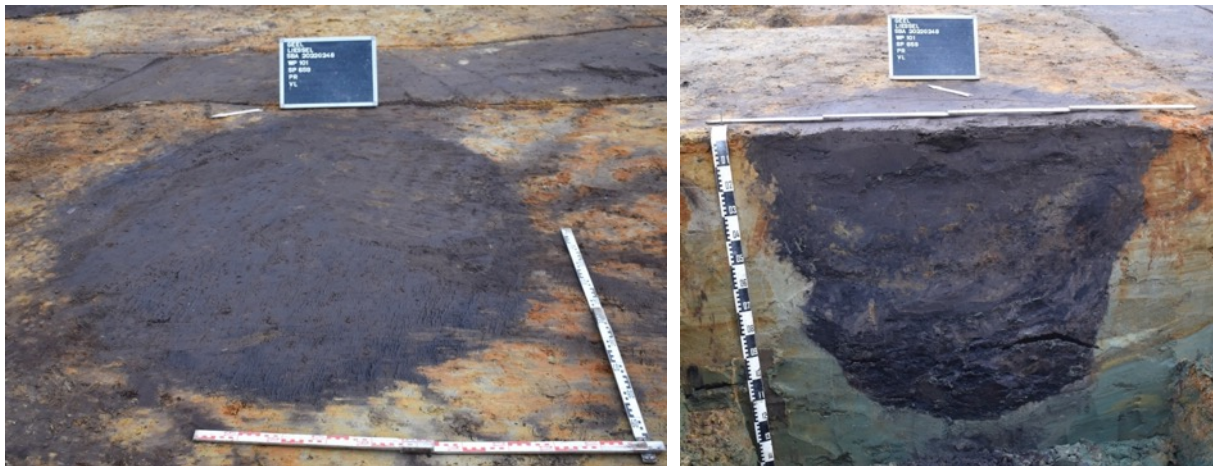


Fig. 3.40: S659 in het vlak en in coupe.

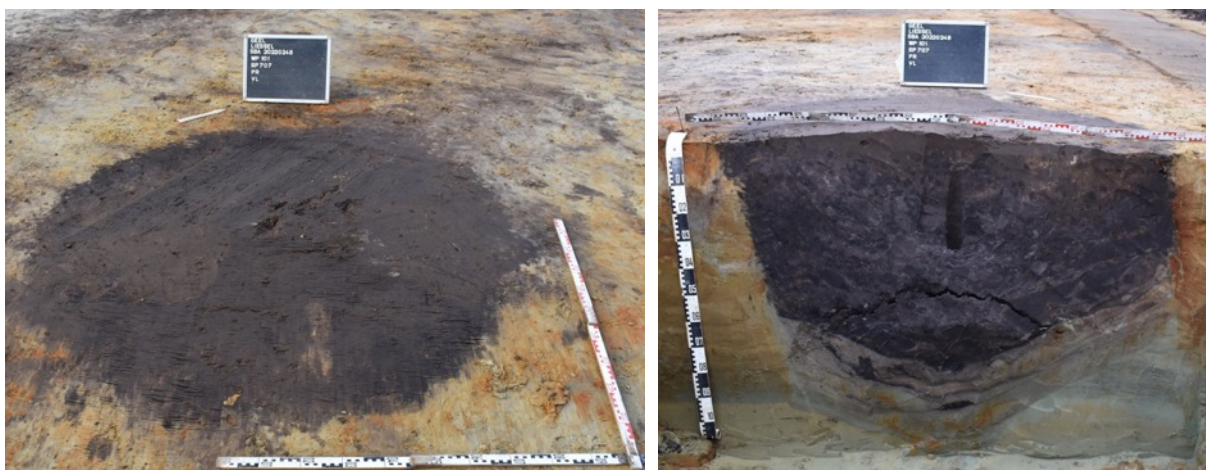


Fig. 3.41: S707 in het vlak en in coupe.

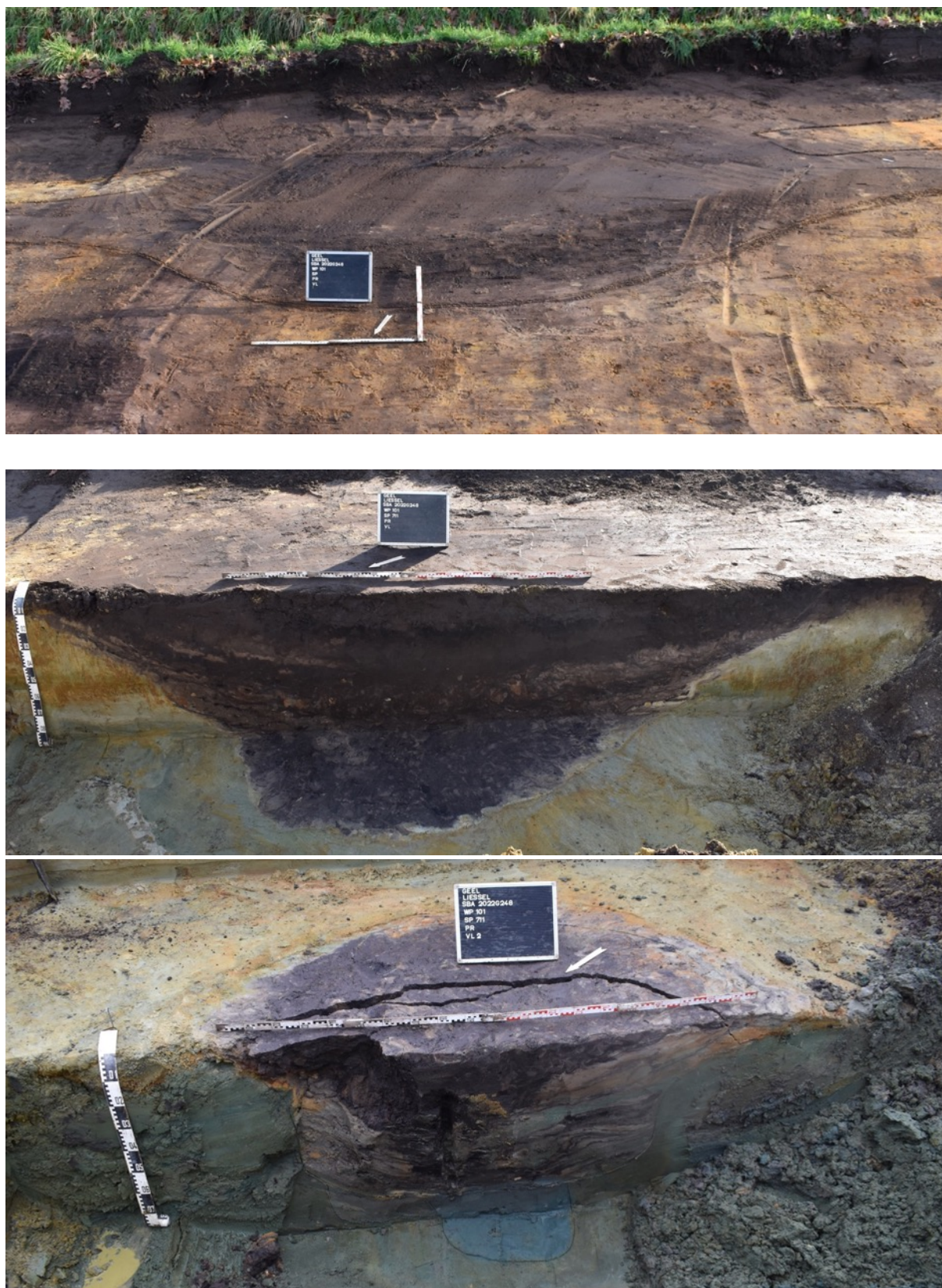


Fig. 3.42: S711 in het vlak en in coupe.

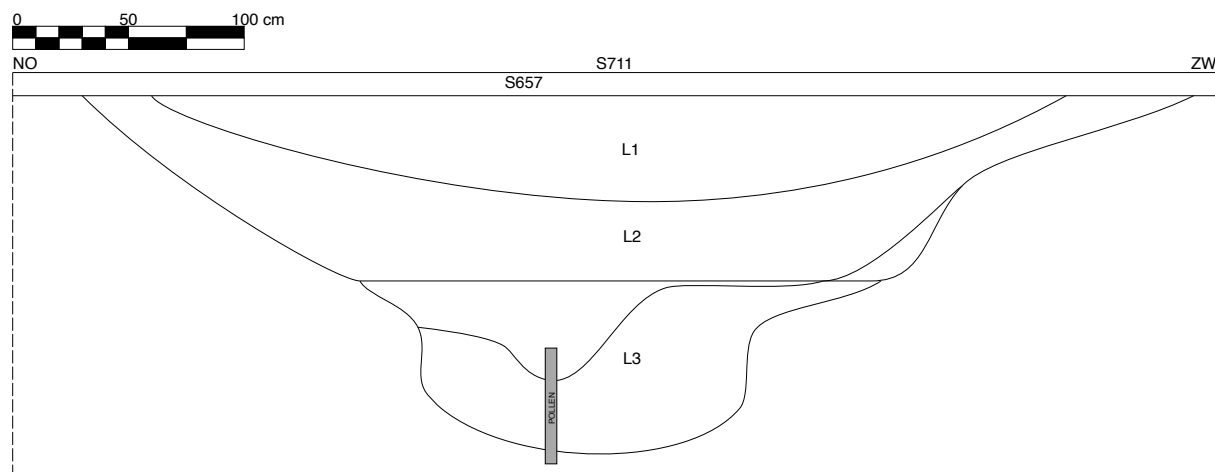


Fig. 3.43: Samengestelde coupetekening S711.

Sporenconcentratie 3

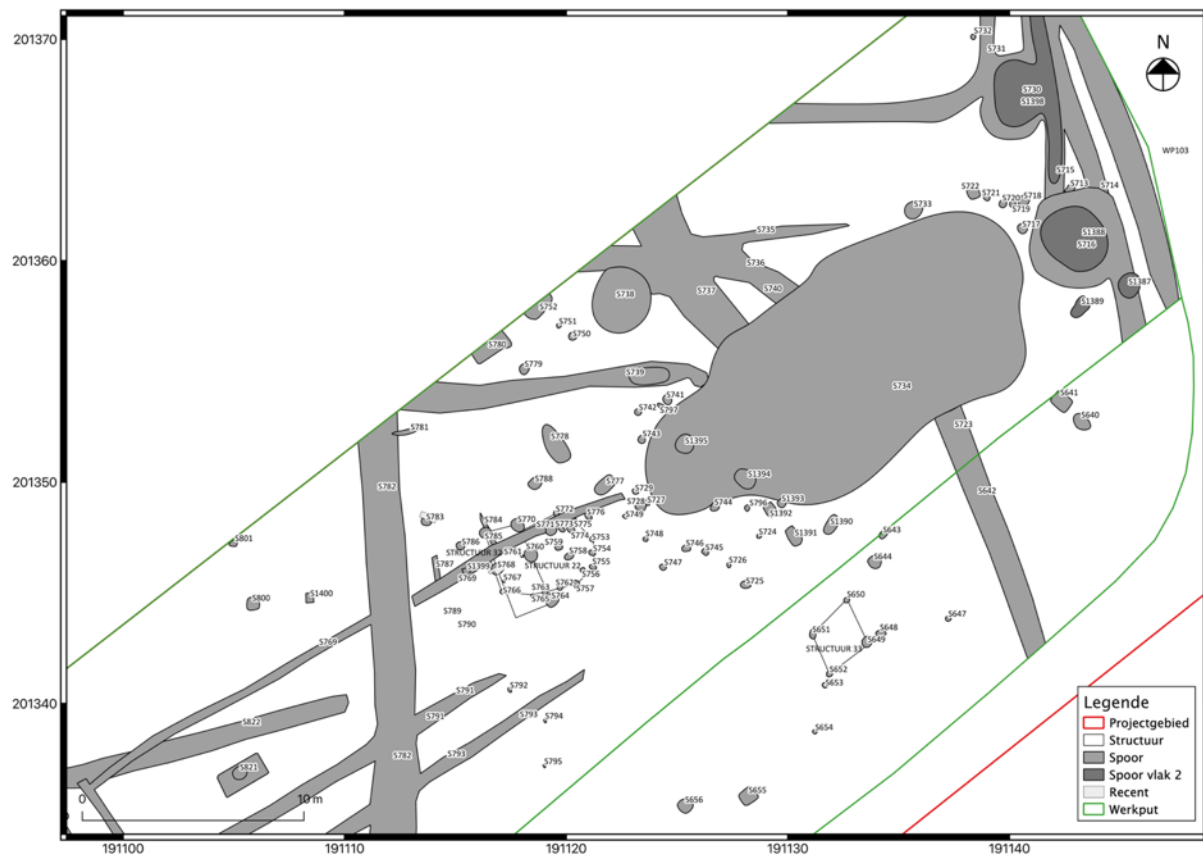


Fig. 3.44: Sporenconcentratie 3.

Ten noordoosten van gracht S657/806 werd een laatste concentratie aan sporen aangetroffen. De sporen liggen redelijk verspreid door elkaar en het was moeilijk om duidelijke structuren te herkennen. Centraal lag wel een grote, quasi zwarte, laag (S734), die als een lokale, ondiepe depressie werd geïnterpreteerd. Hieronder waren geen sporen aanwezig. Mogelijk was dit dus ook al tijdens de middeleeuwen / nieuwe tijd een natte depressie. Er geven in elk geval meerdere greppels op uit.



Fig. 3.45: S734.

Rondom deze depressie werden nog eens drie waterkuilen ontdekt. S738 lag ten noordwesten van de depressie en tekende zich af als een ronde donkergrijze vlek van 3,00 x 3,00 m. Tijdens het couperen werd de bodem bereikt op een diepte van 1,40 m. Ook hier was bovenaan een gevlekte donkere grijsbruine nazak (L1) zichtbaar. Deze lag bovenop de eigenlijke donker grijszwarte spoorvulling (L2). Onderaan waren dunne spoelbandjes zichtbaar. Ondanks de grootte van de kuil werden er maar vier fragmenten aardewerk en een stukje bouwceramiek (1g) gevonden. Het materiaal dateert het spoor in de overgang van de volle naar de late middeleeuwen. Dit wordt bevestigd door een ¹⁴C-datering van een staal uit laag 2. Hiermee werd een datering tussen 1280 – 1400 n.C. bekomen.

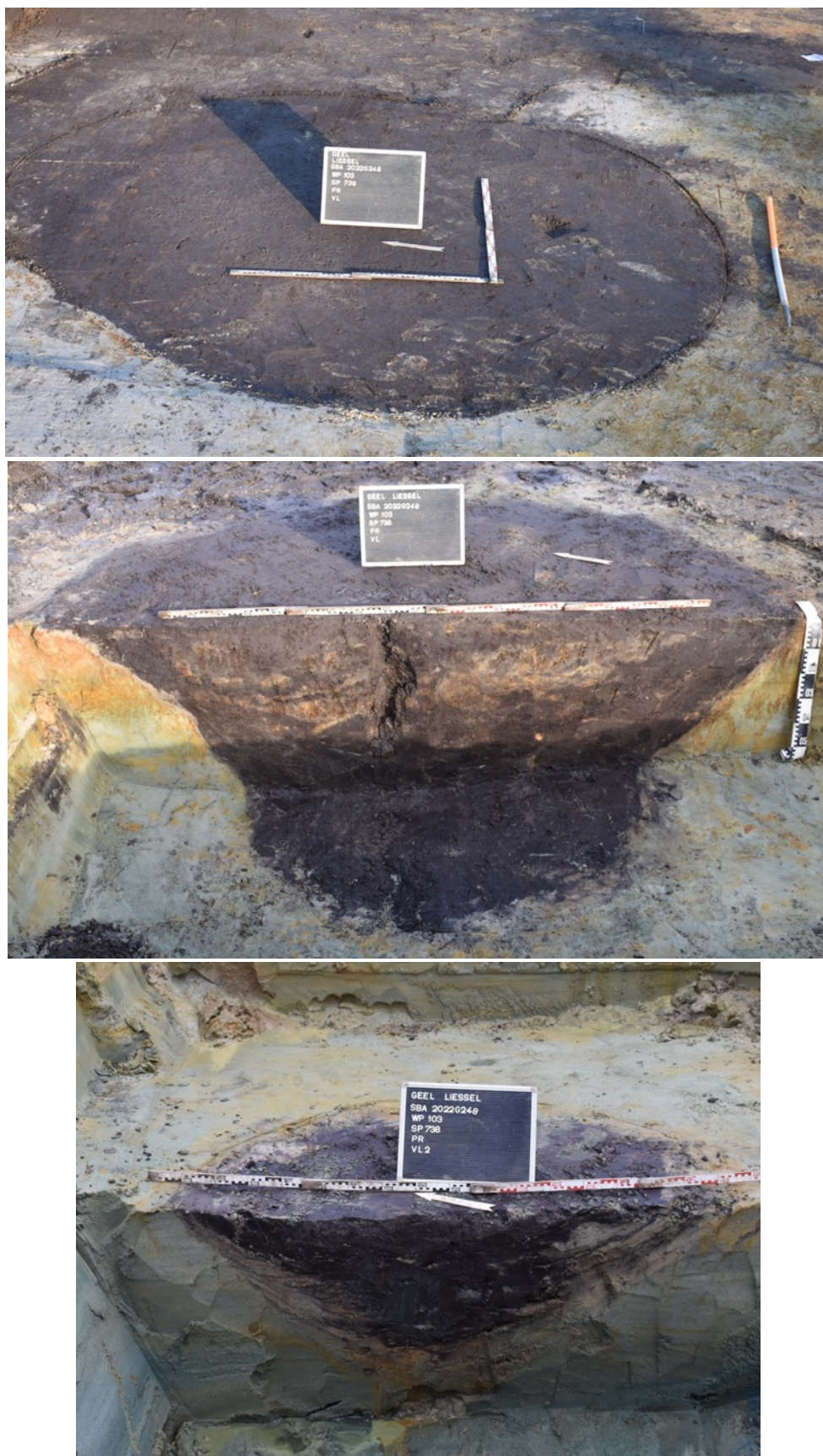


Fig. 3.46: S738 in het vlak en in coupe.

In de coupe is een pollenbak geslagen en uit laag 2 is een bulkstaal genomen. Beide stalen werden door BIAx bemonsterd en gewaardeerd. Zowel het pollenstaal als het macrorestenstaal uit S738 bleek geschikt voor verder onderzoek.²²

De concentratie pollen in het preparaat is hoog en de conservering is goed. Ongeveer 57% van het pollen is afkomstig van bomen. Pollen van els, eik, berk en hazelaar maken daarvan ca. 53%-punt uit. De rest komt van beuk, haagbeuk, den, linde, wilg en iep. Het niet-boompollen komt voornamelijk van struikheide en grassen. De graslandtypen veldzuring-type en ganzerik-type zijn relatief goed vertegenwoordigd. Pollen van cultuurgewassen is uitsluitend afkomstig van granen, waarbij rogge het sterkst vertegenwoordigd is. Slechts een zeer klein deel van het pollen is afkomstig van akkeronkruiden en ruderaal vegetatie, waaronder korenbloem. Het preparaat bevat enkele sporen van mestschimmels, zoals brokkelspoorzam-type, mestvaasje-type en wratsporig punthoofdje. Tenslotte is ook een aantal sporen van veenmos aangetroffen.

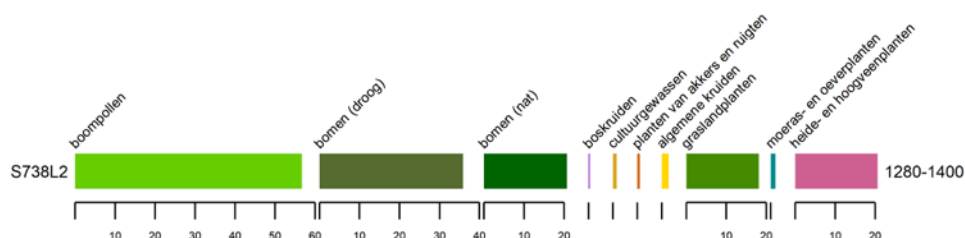


Fig. 3.47: Geel-Liessel, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de pollengroepen.

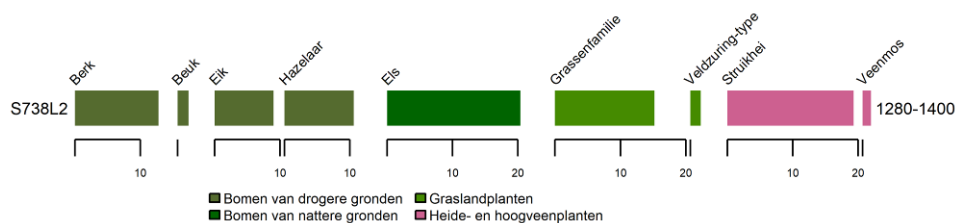


Fig. 3.48: Geel-Liessel, vereenvoudigd pollendiagram met percentages van de meest voorkomende pollentypen.

De matrix van het staal van het macrorestenonderzoek bestaat uit vele kleine fragmentjes van takken en twijgen. De conservering van de botanische macroresten is redelijk en er zijn 66 taxa gedetermineerd, waarvan duizenden resten zijn waargenomen. Over het algemeen waren de botanische macroresten onverkoold, maar er zijn drie verkoolden aangetroffen. Er werden ook enkele tientallen fragmenten houtskool en een klein fragment aardewerk waargenomen.

²² van der Meer 2024: Voor het volledige verslag van het natuurwetenschappelijk onderzoek door BIAx zie bijlagen.

Er zijn verscheidene resten van cultuurgewassen aangetroffen. Deze betreffen een verkoolde graankorrel van rogge, zaden van hennep en kapselfragmenten van vlas. Ook zijn diverse resten van groenten en fruit aangetroffen, van: biet, peen, appel, braam, framboos en vlierbes.

Wilde planten domineren het staal in aantal taxa en aantallen resten. De meeste taxa komen voornamelijk voor in antropogeen milieu, zoals akkers, tuinen, ruigten, vertrapte natte bodem en dergelijke. Er zijn ook veel taxa van wisselend natte en droge bodem, of begraasde grond: planten van storingsmilieu. Verder zijn er veel taxa van heide en/of schraal grasland, bos en bosrand. Ook zijn er een aantal soorten van grasland en vegetatie op natte bodem. Ten slotte bevat het staal enkele resten van waterorganismen (watervlooien) en bodemorganismen (regenwormen).

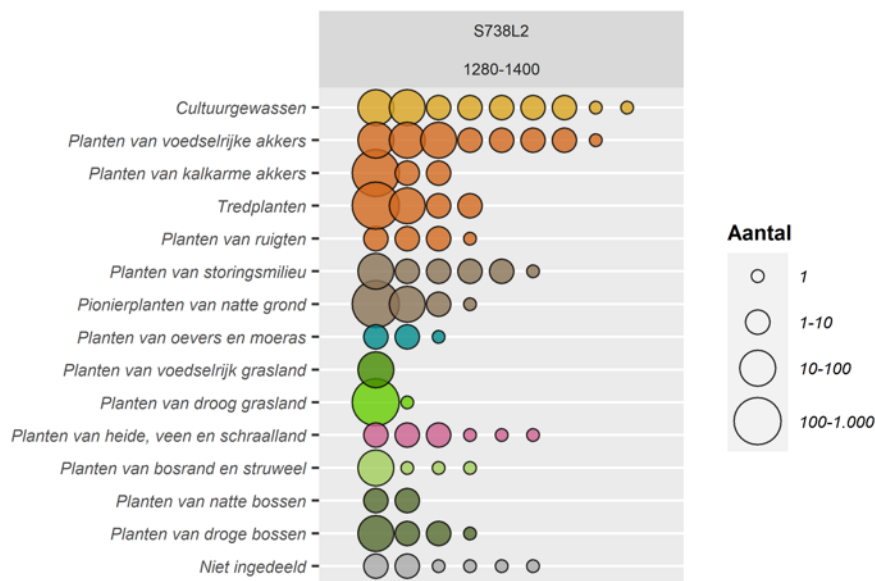


Fig. 3.49: Geel-Liessel, bellendiagram van botanische macroresten per ecologische groep van Van der Maarel et al. (Tamis et al. 2004). Iedere bel vertegenwoordigt één taxon en is geschaald op basis van het aantal resten.

Fig. 3.49 is overzichtelijk, omdat het elke soort in een enkele ecologische groep plaatst. In werkelijkheid komen veel plantensoorten voor op verschillende typen standplaatsen. Fig. 3.50 geeft een overzicht van de ecologische amplitude van de wilde soorten. Het wordt dan duidelijk dat het minimale aantal vegetatietypen kleiner is dan fig. 3.49 doet vermoeden. De macroresten zijn bijna alle in te delen bij akkers/tuinen (ook schrale akkers), ruigten, grasland (nat tot droog) en bos. Belangrijk is dat bij de methode van fig. 3.50 het vegetatietype 'heide' niet wordt onderscheiden van grasland en bos.

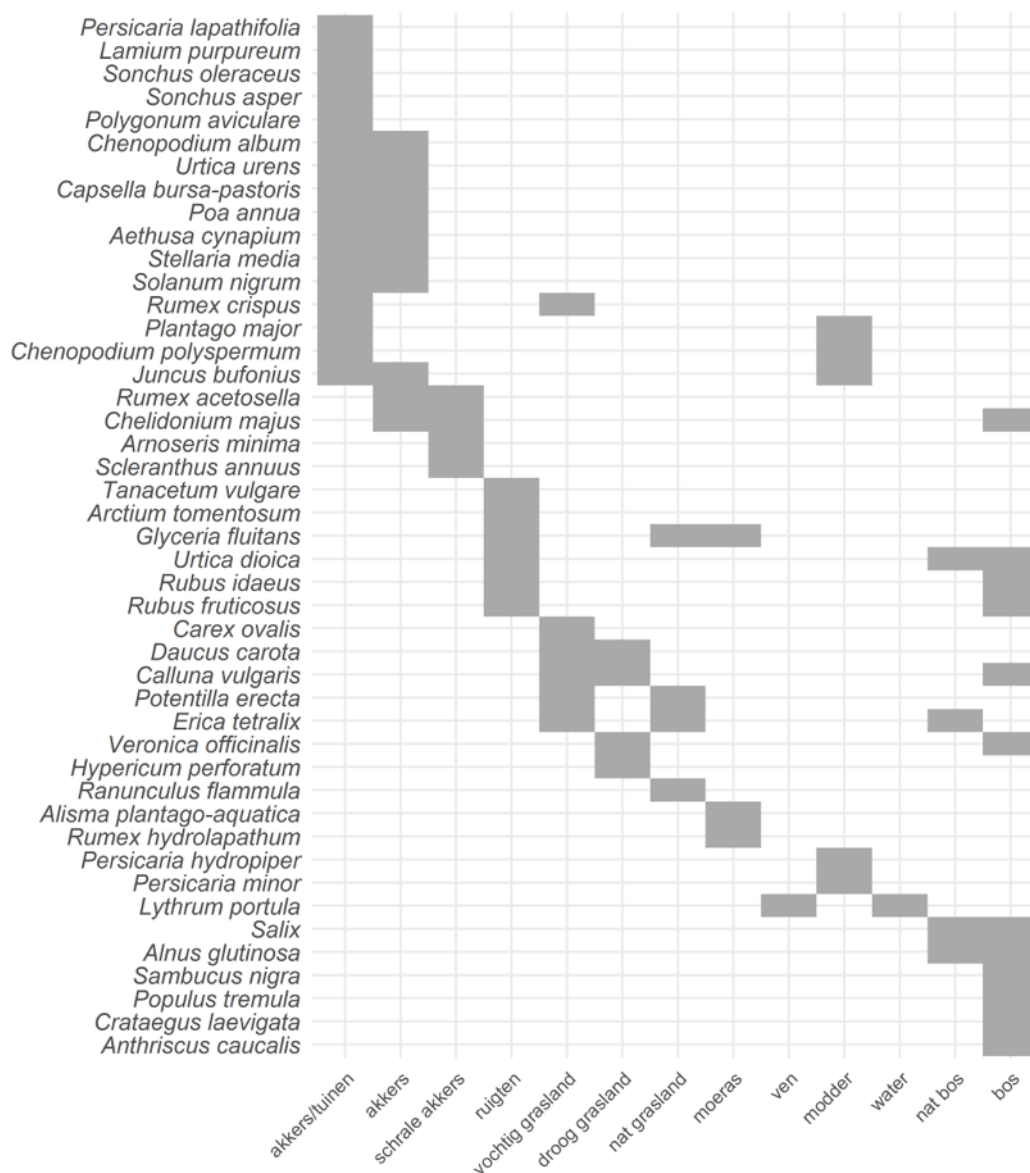


Fig. 3.50: Geel-Liessel, diagram met het voorkomen van de taxa in het botanische macrorestenmonster over verschillende vegetatietypen, volgens het ecotopensysteem van Runhaar *et al.* (Tamis *et al.* 2004).

Ca. 20 m ten oosten van S738 lag een tweede waterkuil: S730/1398. In het eerste vlak (genummerd als S730) was het spoor slecht af te lijnen door de aanwezigheid van bioturbatie en wateroverlast. Er werd daarom op een droger moment een tweede vlak aangelegd, waarbij de waterkuil als S1398 werd geregistreerd. De kuil was ca. 3,03 x 2,00 m groot en had een gevlekte donkergrijze vulling. Hiernaast lag S716/1388 (4,20 x 3,80 m) dat sterke gelijkenissen vertoonde met S730/1398. Het spoor was sterk gevlekt en de vulling ervan waterverzadigd. Tijdens het couperen scheurde het profiel bijna onmiddellijk. De vulling werd naar onder toe geleidelijk aan lichter van kleur. Deze waterkuil leverde een grote hoeveelheid aardewerk uit de periode van de late middeleeuwen en/of de (vroeg) nieuwe tijd op.

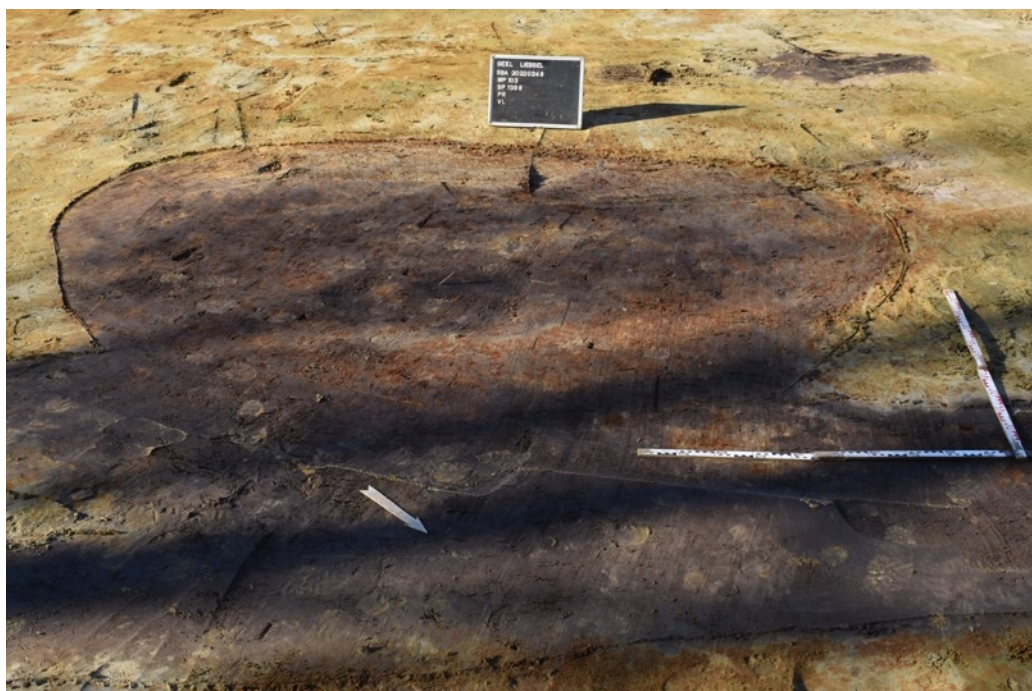


Fig. 3.51: S730/1398 in het vlak en in coupe.²³

²³ Fout spoornummer op bordje.



Fig. 3.52: S716/1388 in het vlak.

Ten westen van de depressie lagen verspreid meerdere (paal)kuilen. Het merendeel kon niet aan een structuur toegewezen worden. Mogelijk behoort een deel tot kleine constructies aan de rand van de depressie (hekwerk, rekken, ...). Qua datering lijken ze in elk geval gelijktijdig met de waterkuilen. In totaal konden er drie structuren gereconstrueerd worden. **Structuur 22** (Fig. 3.53) was een min of meer bootvormige plattegrond die oversneden werd door gracht S769. De structuur is daardoor niet volledig bewaard.²⁴ De structuur was noordoost-zuidwest georiënteerd met een lange zijde van 4,67 m en een korte zijde van 3,31 m. S756, S58 en S59 lijken een scheidingswand te hebben gevormd met het voorste gedeelte van de structuur. Dit creëerde vooraan een ruimte van max. 1,50 m breed. De paalkuilen zijn tussen 14 en 28 cm diep uitgegraven. Enkel bij S757 was er nog een kern zichtbaar. Wederom lijkt dit nogal klein voor een hoofdgebouw. Ook de locatie in een natte omgeving is weinig aantrekkelijk voor bewoning. Waarschijnlijk was het gebouw dan ook eerder in gebruik als schuur of stal. Mocht het een stal zijn geweest dan vervulde de depressie mogelijk een functie als drenkkuil.

Een tweede plattegrond, met een onduidelijke relatie tot structuur 22, had een noordwest-zuidoost oriëntatie. Deze **structuur 32** (Fig. 3.54) bestond uit 5 grote paalkuilen, die zich door hun grote afmetingen duidelijk onderscheidten van structuur 22.²⁵ Wielgedraaid oxiderend en reducerend gebakken aardewerk uit S768 dateert het spoor in de overgang van de volle naar de late middeleeuwen. Het gebouw had zeker een omtrek van ca. 1,51 m op 1,50 m. Indien S764 ook tot de

²⁴ S753, S754, S755, S757, S753, S763, S765, S766, S772 en S775. Interne opdeling: S756, S758 en S759.

²⁵ S760, S764, S768, S770 en S785.

structuur mag gerekend worden, bedroeg de totale lengte ca. 3,75. Ook hier lijkt het weer te gaan om een kleine schuur of stal.

Een laatste structuur (**33**, Fig. 3.55) lijkt niet tot de middeleeuwse site te behoren. De sporen hebben een lichtbruine vulling en waren veel minder duidelijk af te lijnen in het vlak. Ook de omringende sporen (S647-656) zijn lichter van kleur en lijken tot een andere fase te behoren dan de zonet besproken middeleeuwse resten. Het ontbreken van vondstmateriaal zorgt er jammer genoeg voor dat ze niet gedateerd kunnen worden. Structuur 33 was ruitvormig en opgebouwd uit vier paalkuilen.²⁶ Waarschijnlijk kan hij ook als spieker worden geïnterpreteerd. De afmetingen bedroegen 2,26 en 2,07 m. De paalsporen waren tussen 14 en 28 cm diep, waarbij de palen tegenover elkaar op de diagonalen gelijkaardig waren gefundeerd.

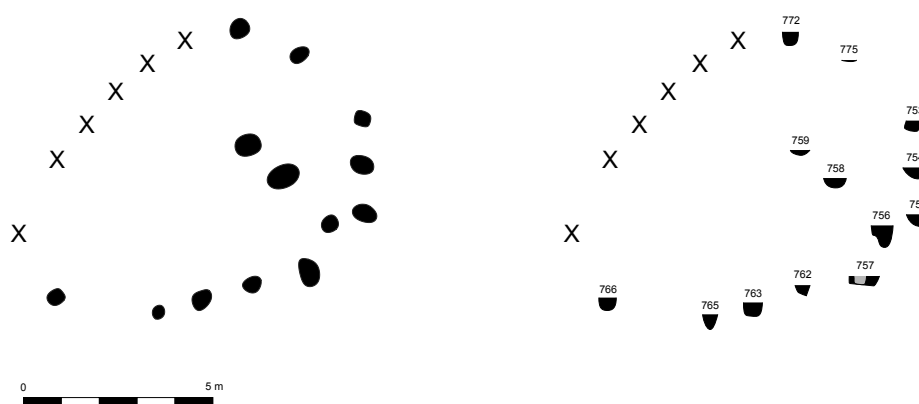


Fig. 3.53: Structuur 22 (schaal 1:200).

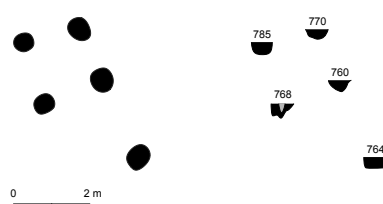


Fig. 3.54: Structuur 32 (schaal 1:200).

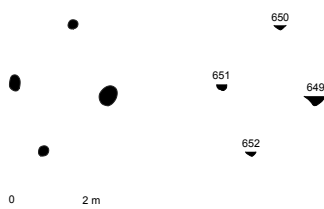


Fig. 3.55: Structuur 33 (schaal 1:200).

²⁶ S649, S650, S651 en S652.

3.2.2 Deelgebied 2

Deelgebied 2 bevond zich in de noordwestelijke hoek van het projectgebied (zie Fig. 2.6) en lag grotendeels onder de bestaande wegenis.



Fig. 3.56: Deelgebied 2.

In de concentratie aan paalkuilen konden twee kleine structuren worden onderscheiden. **Structuur 4** (Fig. 3.58) was opgebouwd uit 5 paalkuilen in een gelijkmatige trapeziumvormige configuratie.²⁷ De constructie was ongeveer 2,12 m lang en 0,66 tot 0,76 m breed. Er zijn geen indicaties voor in- of uitgangen. De sporen tekenden zich redelijk duidelijk af als donkergrijze vlekken, maar waren wel sterk gebioturbeerd. Ze hadden omvang tussen 35 x 31 en 42 x 41 cm en waren tussen 18 tot 30 cm diep. Bij S331 en S333 was er nog een kern zichtbaar, wat erop wijst dat de paal niet volledig werd gerecupereerd.

Naast structuur 4 werd een tweede groepje paalkuilen opgemerkt (**structuur 5**, Fig. 3.59). Het is niet helemaal duidelijk hoe de paalkuilen zich ten opzichte van elkaar verhouden, maar op basis van de spoorvullingen lijkt een structuur bestaande uit vier palen het meest aannemelijk.²⁸ De structuur was in dat geval ongeveer 1,17 op 0,79 m groot. S325 is echter maar een ondiep bewaarde uitgraving en

²⁷ S331, S332, S333, S334, S335 en S345.

²⁸ S325, S328, S329 en S344.

mogelijk moet de hele constructie eerder als een aanbouw bij structuur 4 worden gezien dan als een aparte structuur. S344 leverde een kleine hoeveelheid materiaal op. Het gaat om een fragmentje bouwceramiek (4g) en enkele scherven wielgedraaid oxiderend gebakken aardewerk.

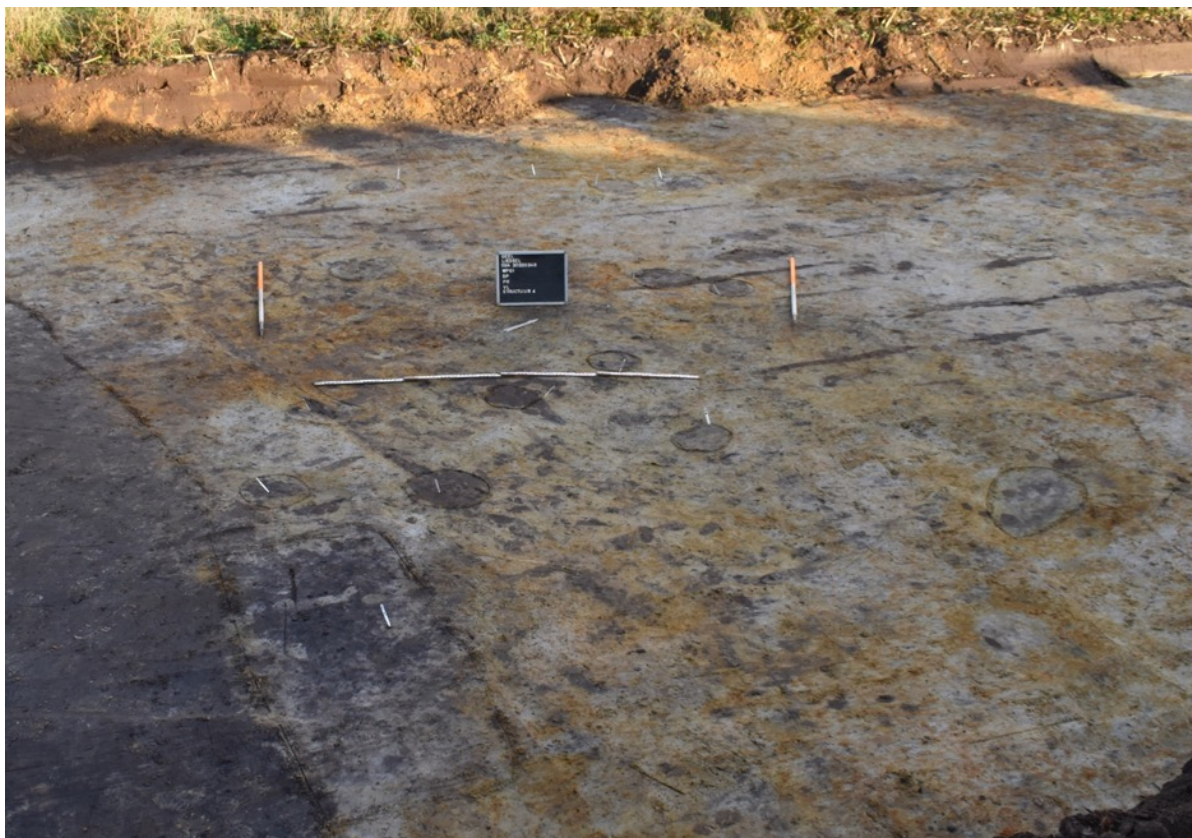


Fig. 3.57: Structuur 4 en 5 in het vlak.

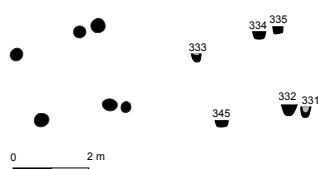


Fig. 3.58: Structuur 4 (schaal 1:200).

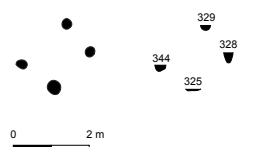


Fig. 3.59: Structuur 5 (schaal 1:200).

Rondom de structuren lagen enkele geïsoleerde (paal)kuilen met een gelijkaardige donkere vulling (S319 en 322). De functie hiervan is evenwel volledig onduidelijk. Het verloop van de grachten strekte zich verder uit buiten de structuren. Zij volgden de oriëntatie van de huidige beek langs Hazenhout.

Het is dan ook weinig waarschijnlijk dat ze verband houden met de structuren. S319 was tamelijk diep uitgegraven (49 cm) en was mogelijk een oudere voorloper van de huidige gracht.



Fig. 3.60: S319 en S376.

Ca. 71 m ten zuidoosten van de cluster werd een geïsoleerde structuur aangetroffen. **Structuur 3** bestond uit vijf paalkuilen en had een rechthoekige vorm.²⁹ Het betreft mogelijk een klein bijgebouwtje. Op dit moment kan het niet gelinkt worden aan een duidelijke nederzettingsskern. Het uitzicht van de sporen wijkt duidelijk af van de sporen van structuren 4 en 5. Mogelijk ligt er buiten het projectgebied dus nog een andere kern. Het gebouw was ca. 2,78 m lang en 2,48 m breed. De sporen waren eerder diffuus bruingrijs in het vlak, met een grootte tussen 23 x 24 cm en 41 x 35 cm. Ze waren ongeveer 17 – 20 cm diep bewaard.



Fig. 3.61: Structuur 3.

²⁹ S224, S225, S226, S227 en S236.

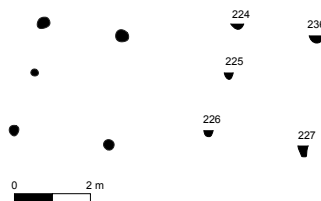


Fig. 3.62: Structuur 3 (schaal 1:200).

3.2.3 Deelgebied 3

Centraal langs de Hazenhout kwam een derde sporencluster aan het licht (zie Fig. 2.6). Ter hoogte van dit deelgebied waren acht structuren aanwezig. Een deel van **structuur 6** is echter verstoord door een aftakking van de Puntloop naar de Hazenhout. Mogelijk zijn er ter hoogte van deze recente beek nog meer archeologisch interessante resten verdwenen.

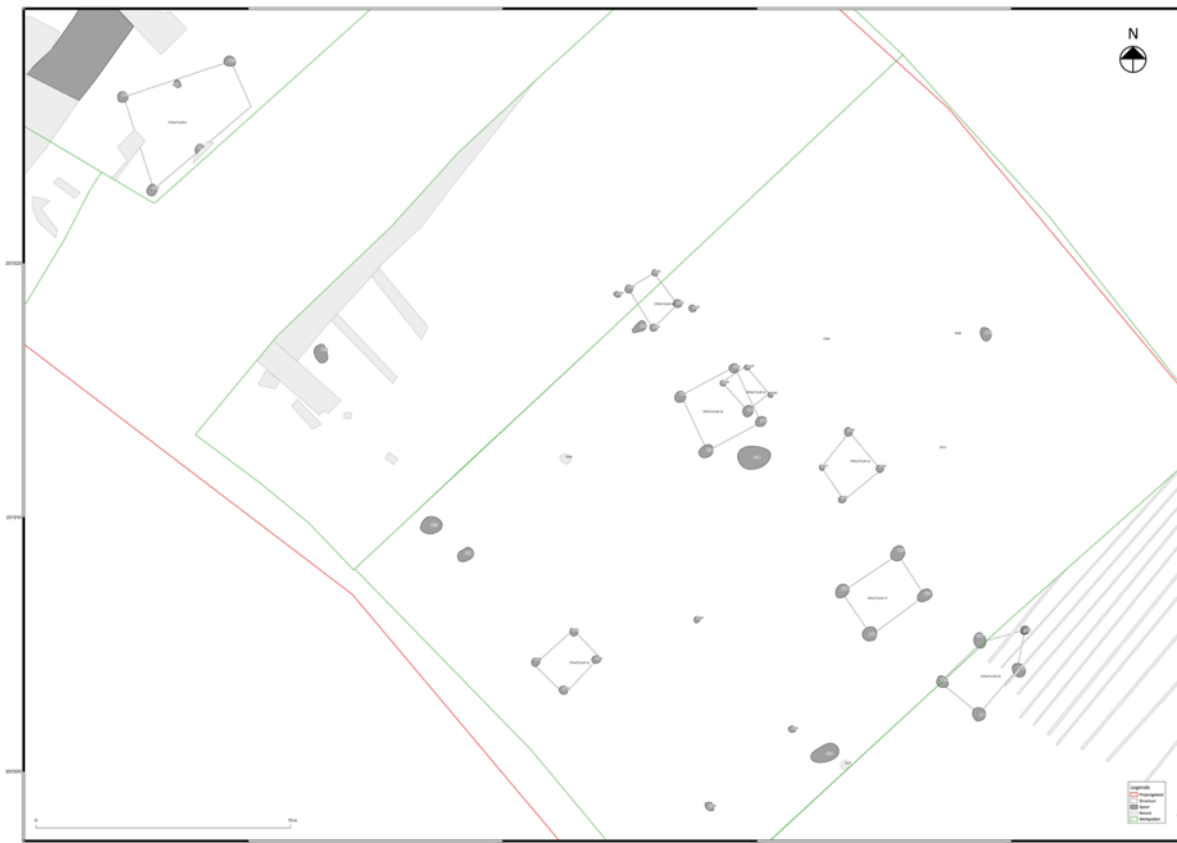


Fig. 3.63: Deelgebied 3.

Structuur 6 situeerde zich tussen de beek en een aantal grootschalige recente verstoringen. De context van deze structuur is dus jammer genoeg niet bewaard. Er konden nog 5 palen aan de constructie

worden toegewezen.³⁰ Structuur 6 was minstens 4,45 m lang en 3,82 m breed. Door de slechte bewaring is de datering en functie ervan niet duidelijk. De sporen tekenden zich af als donkere bruingrijze vlekken met een grootte tussen 35 x 30 cm en 46 x 41 cm. Ze waren relatief ondiep bewaard (max. 10 cm), maar dat kan het gevolg zijn van de terreinsituatie.

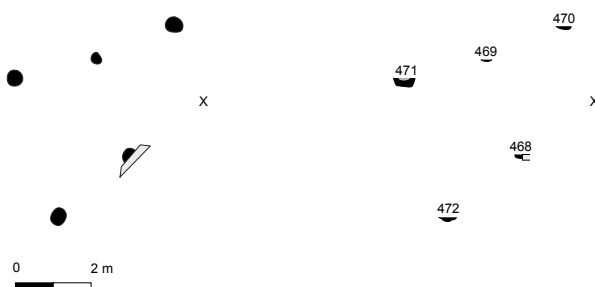


Fig. 3.64: Structuur 6 (schaal 1:200).



Fig. 3.65: Structuur 6.

Ten zuiden van de Puntloop werd een grote concentratie aan verkleuringen in de moederbodem vastgesteld. In het vlak was het echter zeer moeilijk om een onderscheid te maken tussen natuurlijke en antropogene bodemsporen. Uiteindelijk werd dit duidelijk tijdens het couperen, waarna ook enkele gebouwplattegronden onderscheiden konden worden. **Structuur 11** werd als eerste herkend. Het gaat

³⁰ S468, S469, S470, S471 en S472.

om een vierpalige spieker met een omvang van ca. 1,90 bij 1,87 m.³¹ De palen stonden niet helemaal ordelijk ten opzichte van elkaar, waardoor de structuur eerder ruitvormig dan rechthoekig was. Hun vulling was wel gelijkaardig donker grijszwart, met spikkels houtskool. De bewaringsdiepte varieerde tussen 33-37 cm, met uitzondering van S551 dat slechts 20 cm diep was.



Fig. 3.66: Structuur 11.

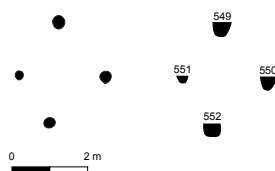


Fig. 3.67: Structuur 11 (schaal 1:200).

Structuur 12 lag enkele meters meer naar het westen en bestond eveneens uit vier palen.³² De constructie was ongeveer 1,94 x 1,59 m groot en rechthoekig van vorm. De paalkuilen tekenden zich relatief scherp af in het vlak en hadden een donkergrijze kleur. Ze waren tussen 40 x 33 cm groot en 24-28 cm diep.

³¹ S549, S550, S551 en S552.

³² S565, S566, S567 en S568.

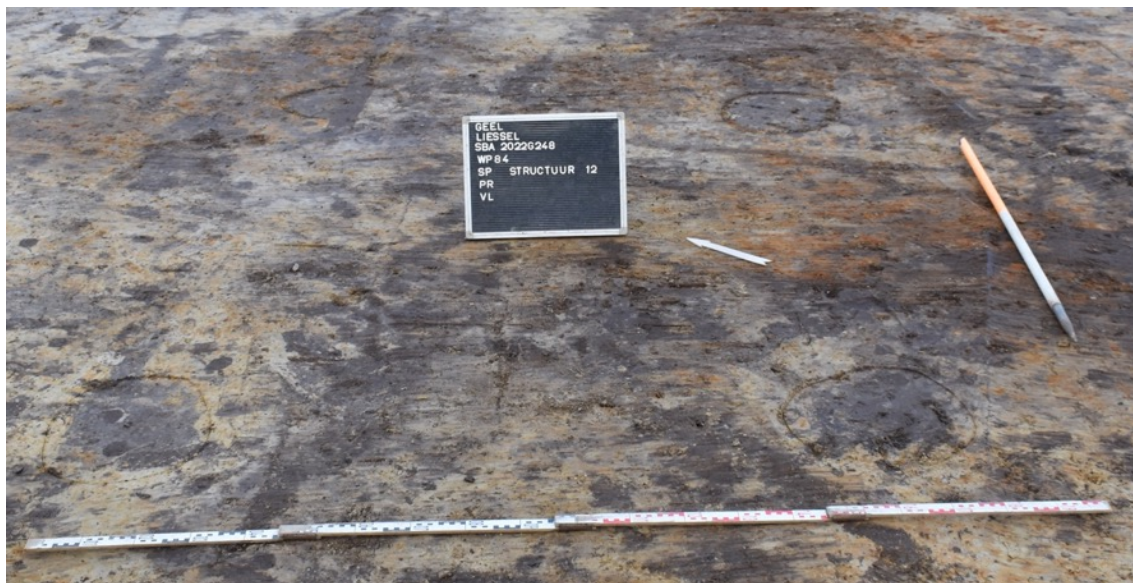


Fig. 3.68: Structuur 12.

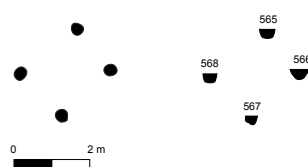


Fig. 3.69: Structuur 12 (schaal 1:200).

Structuren 13 en 16 lagen deels over elkaar. De paalkuilen zelf oversneden elkaar echter niet, waardoor niet duidelijk is welke structuur de oudste is. Het gaat in beide gevallen om vierpalige spiekers.³³ **Structuur 13** had een rechthoekige vorm van 1,45 x 1,15 m. Structuur 16 was met 2,41 en 2,38 m iets groter en eerder vierkantig van vorm. Hoewel structuur 13 een vrij kleine oppervlakte had, waren de paalkuilen toch stevig ingegraven in de bodem. De paalsporen (gemiddeld 27 x 25 cm) waren maar liefst 32 tot 40 cm diep. Overal was nog een kern zichtbaar, wat erop wijst dat de palen enkel bovengronds werden gerecupereerd. De palen van **structuur 16** waren al even diep ingegraven, maar hebben in het vlak iets grotere sporen nagelaten (tot 66 x 47 cm bij S338).

³³ Structuur 13: S534, S536, S541 en S543.; Structuur 16: S535, S537, S538 en S542.

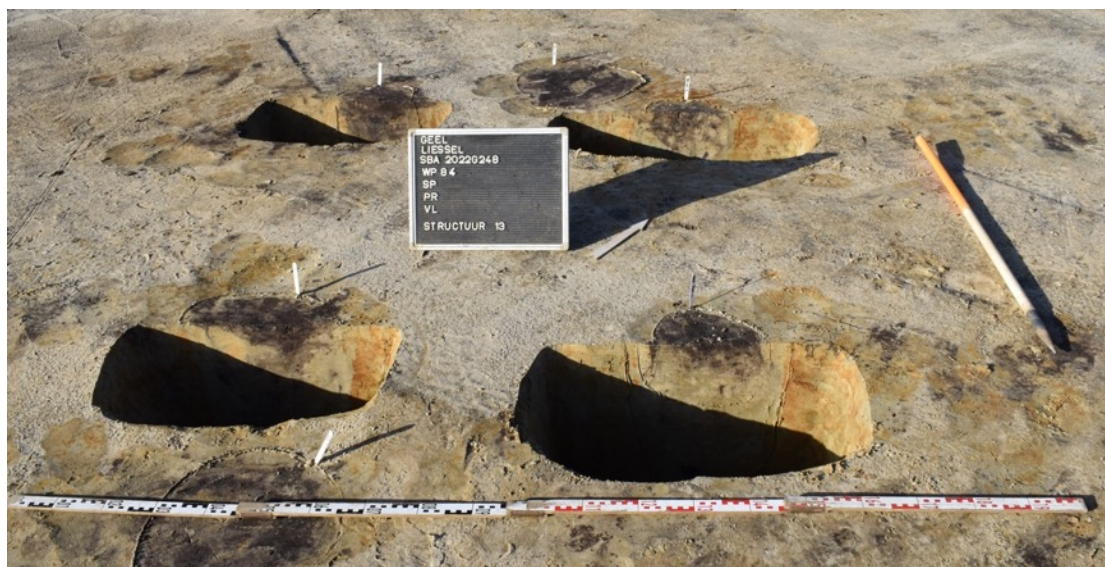


Fig. 3.70: Structuur 13.

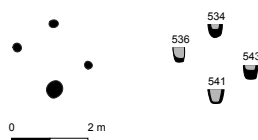


Fig. 3.71: Structuur 13 (schaal 1:200).

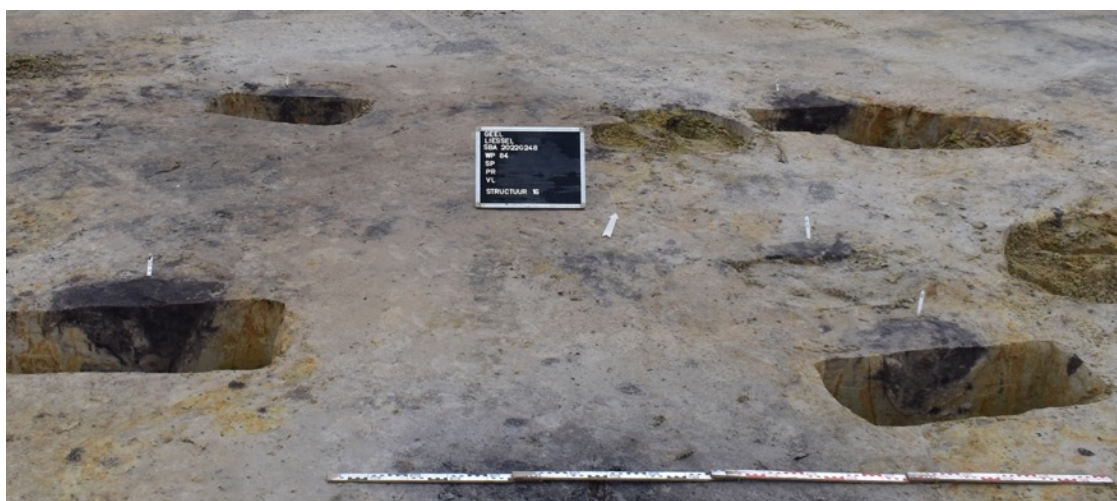


Fig. 3.72: Structuur 16.

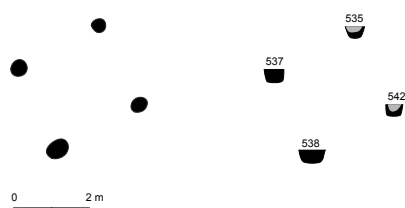


Fig. 3.73: Structuur 16 (schaal 1:200).

Structuur 14 lag op de rand van een verder lege werkput en werd daarom niet onmiddellijk als structuur herkend. De aanleg van werkput 84 bracht echter nog bijkomende sporen aan het licht, waardoor duidelijk werd dat ook hier een vierpalige spieker gestaan heeft.³⁴ Drie van de vier sporen hadden een gevlechte licht tot donkergrijze vulling en waren ca. 31-33 cm diep uitgegraven. S531 was met 54 cm wel duidelijk steviger gefundeerd dan de rest. Deze paal ligt ook niet volledig in de juiste hoek met de andere palen. Gaat het misschien om een latere versteviging van de constructie, waarbij het oorspronkelijke paalgat is verdwenen? In S531 werden 8 fragmenten (1,418 kg) bouwceramiek ingezameld, wat de structuur eerder in het einde van de middeleeuwen of de nieuwe tijd lijkt te dateren.

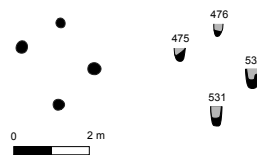


Fig. 3.74: Structuur 14 (schaal 1:200).

Een volgende, eveneens stevig gefundeerde vierpalige spieker, werd als **structuur 17** geïdentificeerd.³⁵ De lange zijde van de structuur bedroeg 2,62 m en de korte 2,04. De sporen tekenden zich af als donkergrijze verkleuringen met een duidelijke aflijning. Ze waren tussen 33 en 42 cm diep bewaard en beschikten nog over een kern. Ook in het vlak waren de sporen vrij groot: tussen 62 x 51 en 65 x 53 cm groot. Uit S558 werd een minuscuul fragmentje handgevormd aardewerk (1g) ingezameld. Houtskool uit S553 leverde een datering op tussen 50 v.C. en 120 n.C.



Fig. 3.75: Structuur 17.

³⁴ S475, S476, S531 en S532. S533 was zeer gelijkaardig en behoort mogelijk ook nog tot de structuur.

³⁵ S553, S555, S558 en S559.

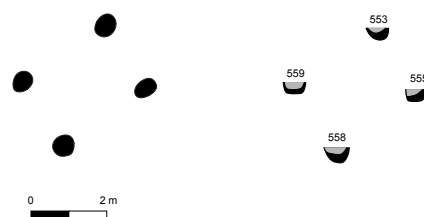


Fig. 3.76: Structuur 17 (schaal 1:200).

Ten zuiden hiervan werd tussen de ploegsporen nog een vijfpalige spieker ontdekt (**structuur 19**).³⁶ De constructie bestond uit vier zware palen, die in een rechthoek werden geplaatst, en een vooruitgeschoven paal centraal op de korte zijde. De totale lengte van het bouwwerk was ca. 3,68 m en de breedte bedroeg ca. 1,93 m. De vier hoekpalen waren tussen 41 – 55 cm diep, terwijl de vijfde paal (S481) slechts 14 cm diep was. Mogelijk vormden S480, S556, S633 en S634 dus het hoofdvolume van de constructie en was het gedeelte naar S481 eerder een aanbouw of een overkapping.

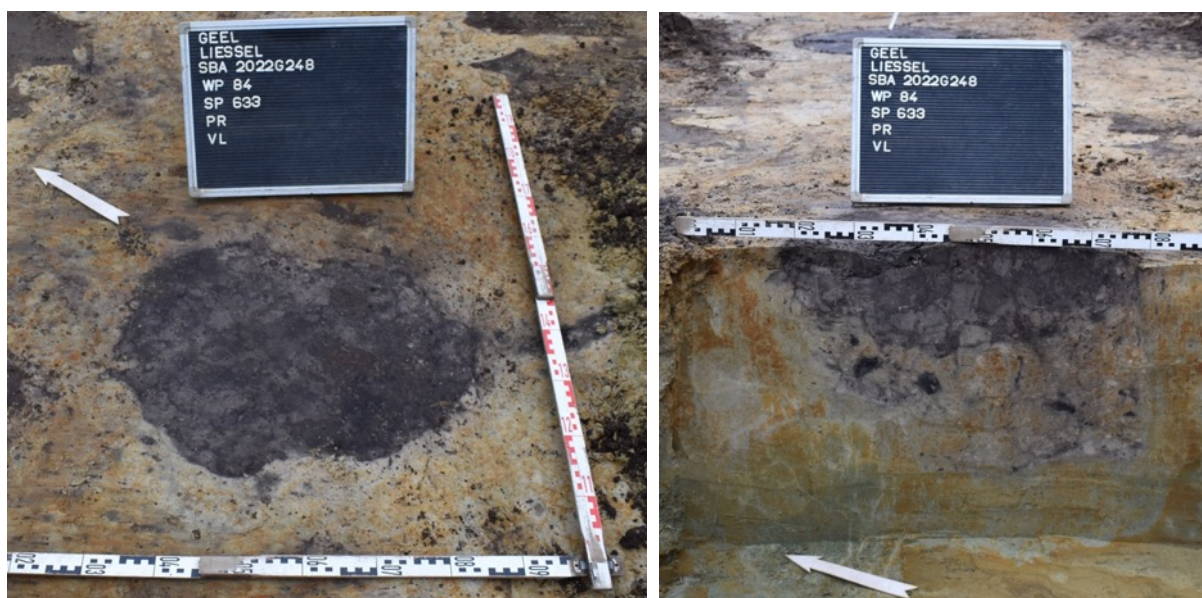


Fig. 3.77: S633 in het vlak en in coupe.

³⁶ S480, S481, S556, S633 en S634.

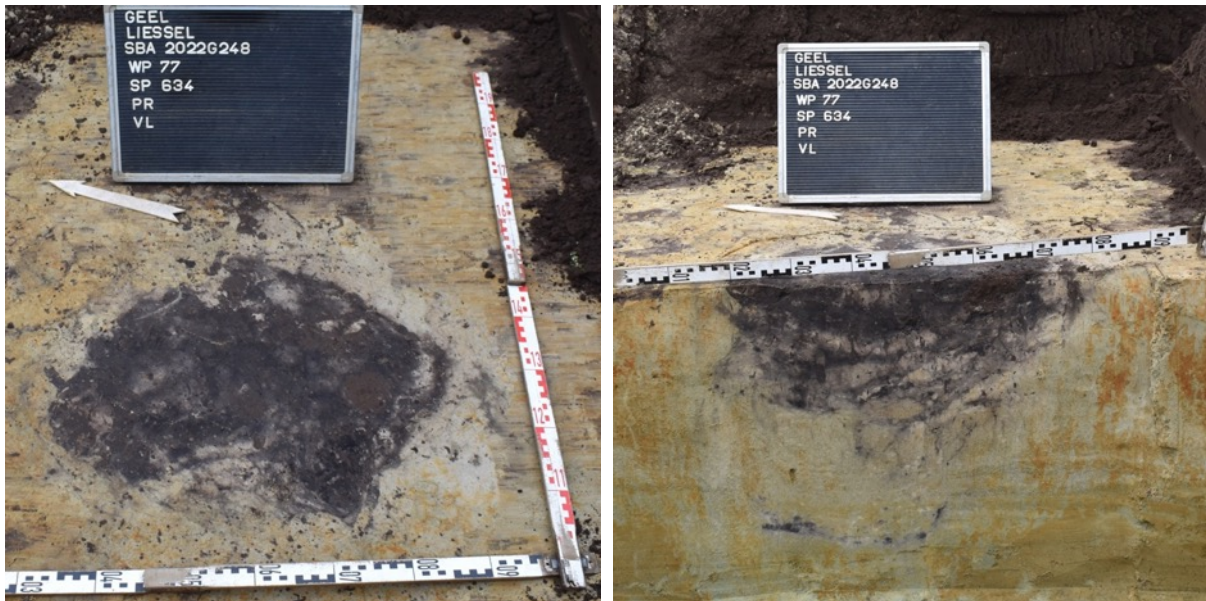


Fig. 3.78: S634 in het vlak en in coupe.

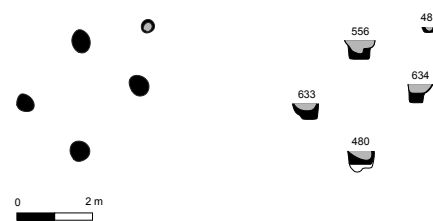


Fig. 3.79: Structuur 19 (schaal 1:200).

Rond de structuren lagen nog een aantal geïsoleerd (paal)kuilen. S539 staat mogelijk in verband met structuur 13 of 16, maar bevatte geen vondsten waardoor deze moeilijk te interpreteren is. S570 lijkt op basis van zijn grillige vulling eerder natuurlijk van aard (boomval?). Interessant zijn wel nog sporen S527 en S528. Beide kuilen waren tamelijk diep (49 – 52 cm) en hadden een opvallende revolvertasvorm. Ze deden op het eerste gezicht dan ook denken aan de typische middenstaanders van Romeinse plattegronden van het type Alphen-Ekeren. Om zeker te zijn dat er geen gerelateerde sporen over het hoofd waren gezien, werd nog een controlevlak aangelegd, maar dit leverde geen bijkomende sporen op. Vermoedelijk zijn de sporen dus eerder als (voorraad)kuilen dan als paalsporen (middenstaanders) te interpreteren.

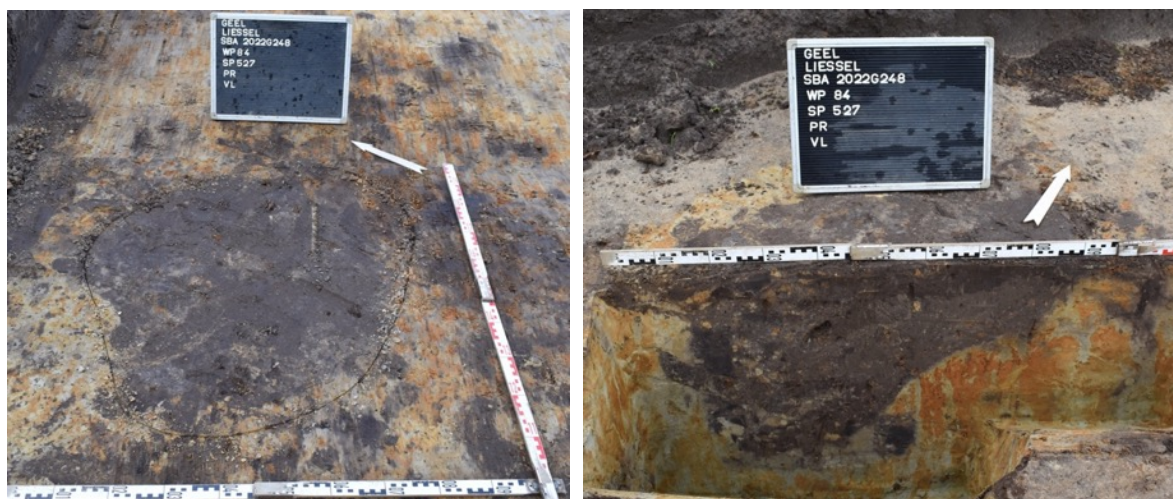


Fig. 3.80: S527 in het vlak en in coupe.



Fig. 3.81: S528 in het vlak en in coupe.

Deze opvallende concentratie aan bijgebouwen liep niet door binnen de contouren van het projectgebied. Vermoedelijk gaat het om structuren die deel uitmaken van een grotere site die zich ten noordoosten van de onderzochte zone bevindt. Op dit moment kan ook nog bepaald worden of de structuren gelinkt zijn aan een nederzetting (bv. voor de opslag van graan) of dat er eerder aan ambachtelijke activiteiten moet worden gedacht. Interessant is wel de datering van S553 in de vroeg-Romeinse tijd. Tijdens het vooronderzoek was namelijk niet gebleken dat er ook Romeinse aanwezigheid was ter hoogte van Geel-Liessel. Gezien de uitgestrektheid van het projectgebied hoeft het eigenlijk niet te verbazen dat er ook sporen uit deze periode aanwezig zijn. Zonder vondsten is het bovendien moeilijk om alle sporen te dateren tijdens het sleuvenonderzoek. De typische revolvertasvorm van enkele kuilen leek al in de richting van Romeinse sporen te wijzen, maar dit is nu bevestigd door de datering van S553.

3.2.4 Deelgebied 4

Deelgebied 4 lag aan de hoek van de Hazenhout en de Hogehofstraat, in het zuiden van het projectgebied. Hier werden zes, en mogelijk zeven, spiekers opgemerkt en onderzocht. De spiekers waren beduidend minder diep gefundeerd dan de gebouwen uit deelgebied 3. Ook hier ontbrak goed dateerbaar vondstmateriaal. Spiekers zijn echter een vrij gangbaar fenomeen vanaf de ijzertijd tot de middeleeuwen. De vondst van een scherp handgevormd aardewerk in een van de paalkuilen van structuur 15 lijkt op een eerder vroege datering te wijzen.

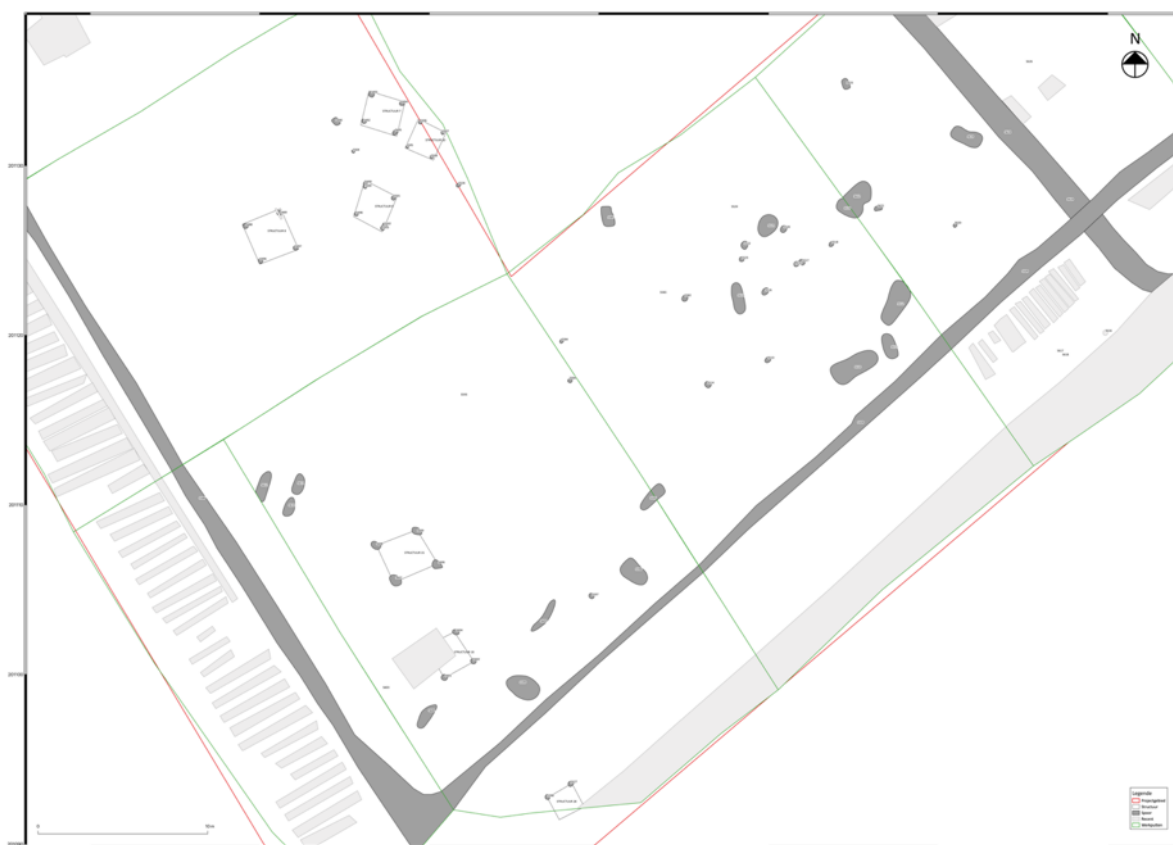


Fig. 3.82: Deelgebied 4.

In werkput 82 werden op korte afstand van elkaar vier vierpostenspiekers onderzocht. De eerste (**structuur 7**, Fig. 3.84) had afmetingen van 1,87 x 1,71 m.³⁷ De palen stonden in een rechthoekige configuratie en waren vrij diffuus afgelijnd. Ze hadden een grijze tot lichtgrijze kleur en waren 19-21 cm diep bewaard. **Structuur 8** (Fig. 3.86) was met 2,28 x 2,16 m iets groter.³⁸ De structuur was ook iets dieper gefundeerd, met paalgaten tussen 23 en 37 cm diep. Opvallend is dat de diagonaal tegen over elkaar liggende palen steeds ongeveer gelijkaardig waren. S489 was iets minder goed bewaard door

³⁷ S492, S493, S494 en S495.

³⁸ S488, S489, S496 en S497.

diepploegen. **Structuur 9** (Fig. 3.88) was opgebouwd uit zes paalsporen.³⁹ Op twee tegenover elkaar liggende hoeken was een palenkoppel aanwezig. De vullingen waren echter sterk gebioturbeerd, waardoor niet duidelijk is welke paal het oudste is. Op basis van de ligging lijkt de structuur oorspronkelijk bestaan te hebben uit S498, S500, S501 en S502. Nadien werden S499 en S503 dan mogelijk bijgeplaatst ter versteviging. Het gebouwtje was ongeveer 1,83 x 1,72 m groot en de grijze sporen waren 12 tot 22 cm diep. Een vierde spieker (**structuur 10**, Fig. 3.90) werd aan de rand van de werkput aangetroffen.⁴⁰ De structuur was 1,65 x 1,45 m groot, maar minder goed bewaard. De paalsporen waren hier slechts 7 tot 26 cm diep.



Fig. 3.83: Structuur 7.

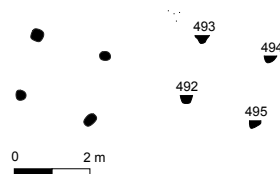


Fig. 3.84: Structuur 7 (schaal 1:200).

³⁹ S498, S499, S500, S501, S502 en S503.

⁴⁰ S505, S506, S507 en S508.



Fig. 3.85: Structuur 8.

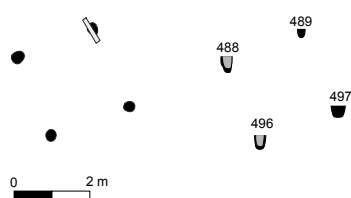


Fig. 3.86: Structuur 8 (schaal 1:200).

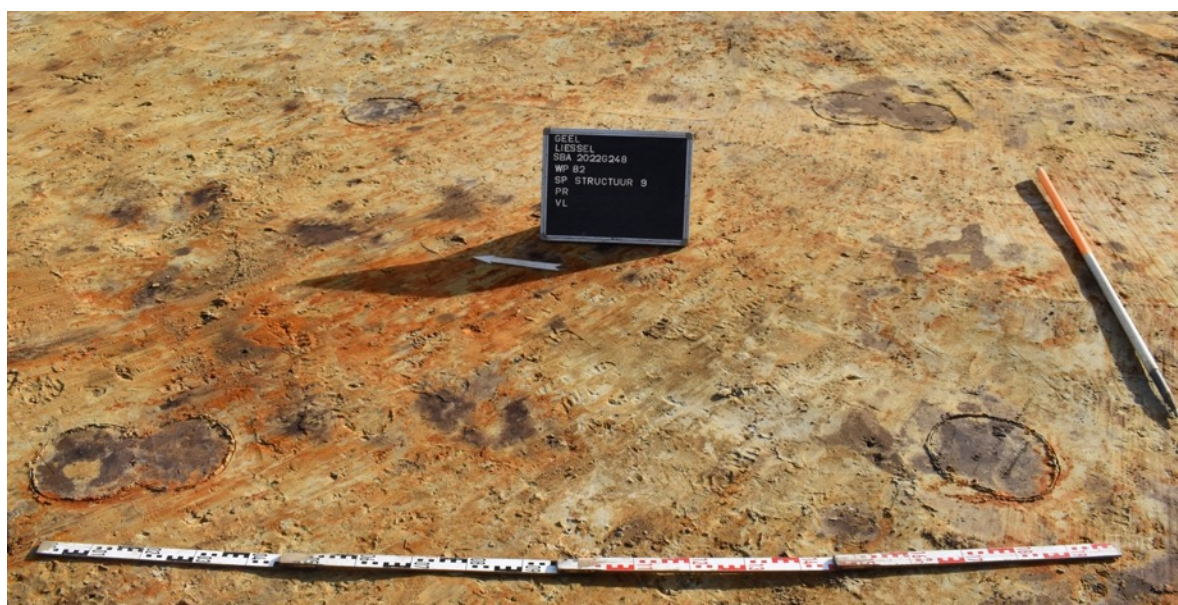


Fig. 3.87: Structuur 9.

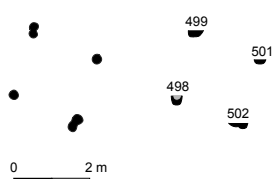


Fig. 3.88: Structuur 9 (schaal 1:200).



Fig. 3.89: Structuur 10.

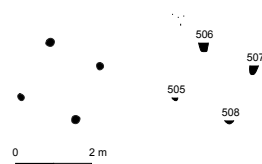


Fig. 3.90: Structuur 10 (schaal 1:200).

Werkput 93 leverde nog twee vierpalige spiekers en één vermoedelijke spieker op. Mogelijk behoren ze tot dezelfde cluster als de zonet besproken structuren en loopt de site door buiten het projectgebied en onder de bestaande wegenis. De eerste spieker die onderzocht werd is **structuur 15** (Fig. 3.92).⁴¹ De spieker is licht rechthoekig (2,55 x 2,38 m) en had in het vlak tamelijk grote hoekpalen, die ook veel dieper waren ingegraven dan die van de zonet besproken spiekers in werkput 82. Het kleinste spoor (S606) was 57 x 42 cm groot en het grootste (S607) maar liefst 83 x 61 cm. In drie van de vier coupes was nog een kern zichtbaar en de paalgaten waren tot 44 cm diep. De vondst van twee fragmentjes handgevormd aardewerk in S609 lijkt de spieker in de ijzertijd te dateren. Ten zuidoosten hiervan stond

⁴¹ S606, S607, S608 en S609.

structuur 18 (Fig. 3.94).⁴² Vermoedelijk gaat het eveneens om een vierpalige spieker, maar de vierde paalkuil was weggegraven bij de aanleg van een oude (profiel)put. De structuur was ca. 2,00 x 2,00 m groot en vierkantig van vorm. De diepte van de paalkuilen varieerde van 28 tot 42 cm. In twee sporen was nog een kern zichtbaar. Een laatste mogelijke spieker (**structuur 28**, Fig. 3.95) lag aan de rand van het projectgebied en is voor de helft verdwenen onder een verstoring en de bestaande beek.⁴³ Het ging echter om duidelijke paalsporen in een verder lege zone. De structuur was langs de bewaarde zijde 1,60 m lang.

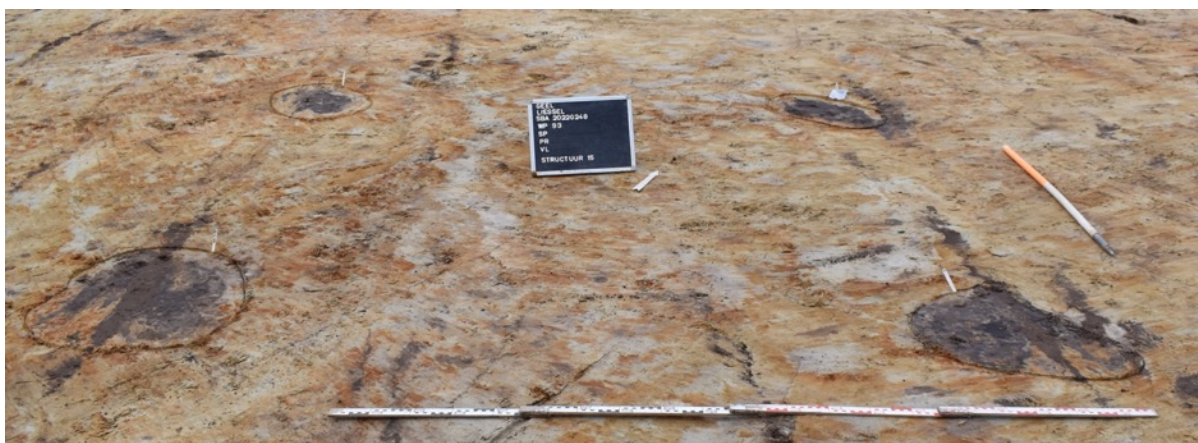


Fig. 3.91: Structuur 15.

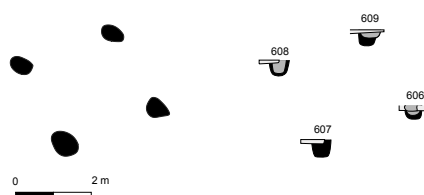


Fig. 3.92: Structuur 15 (schaal 1:200).

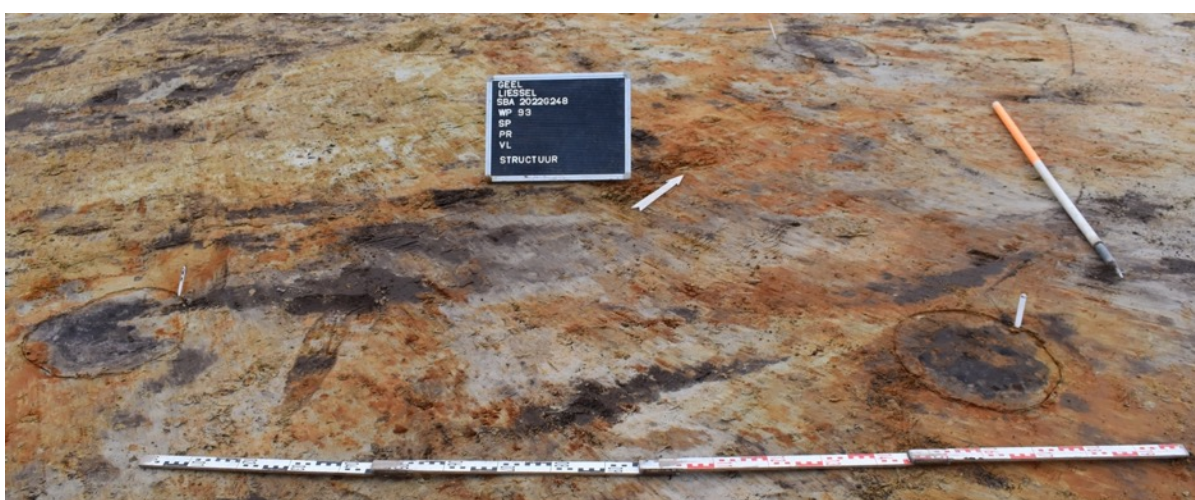


Fig. 3.93: Structuur 18.

⁴² S601, S602 en S604.

⁴³ S598 en S627.

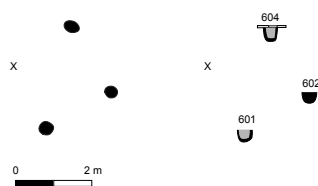


Fig. 3.94: Structuur 18 (schaal 1:200).

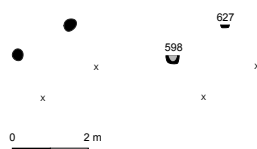


Fig. 3.95: Structuur 28 (schaal 1:200).

Behalve de structuren waren er in deelgebied 4 nog een aantal opvallend grote kuilen aanwezig. De vorm en donkergrijze, bijna zwarte, kleur deden op het eerste gezicht denken aan brandrestengraven. Nergens werden evenwel crematieresten of bijgiften ontdekt. Vermoedelijk gaat het dus toch om kuilen met een andere, zij het onbepaalde, functie. Ze zijn ook maar tussen 15 – 36 cm diep. Verspreid tussen de kuilen liggen nog enkele zeer vage lichtgrijze paalsporen, maar deze konden niet aan een structuur toegewezen worden. Geen enkel spoor leverde vondsten op.





Fig. 3.96: S585 in het vlak en in coupe.





Fig. 3.97: S599 in het vlak en in coupe.

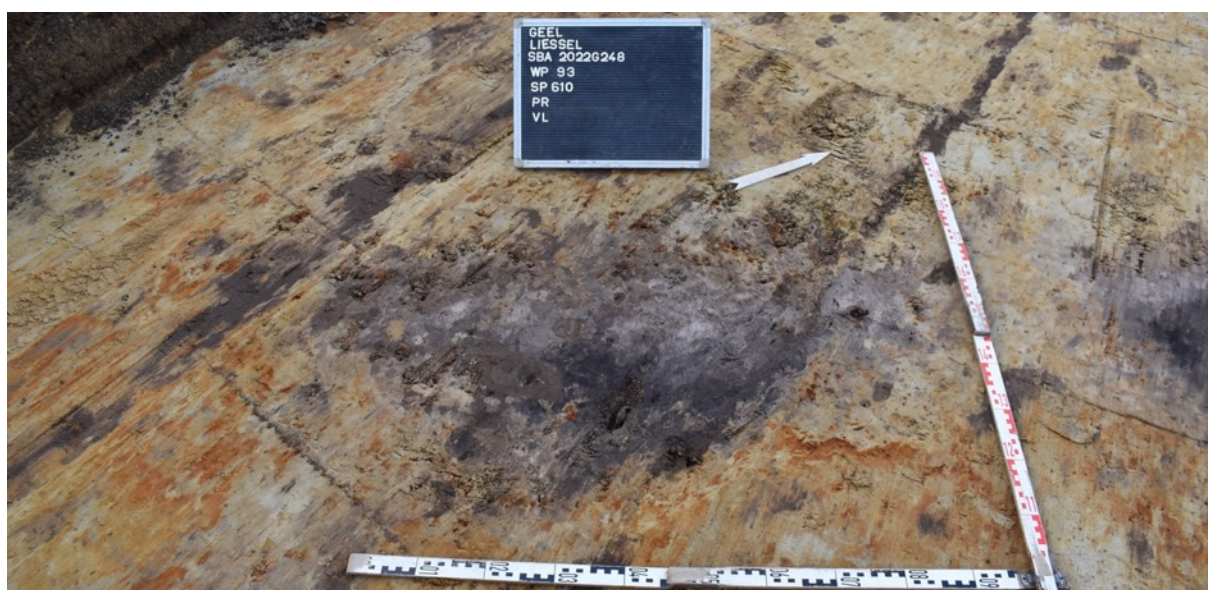


Fig. 3.98: S610 in het vlak en in coupe.

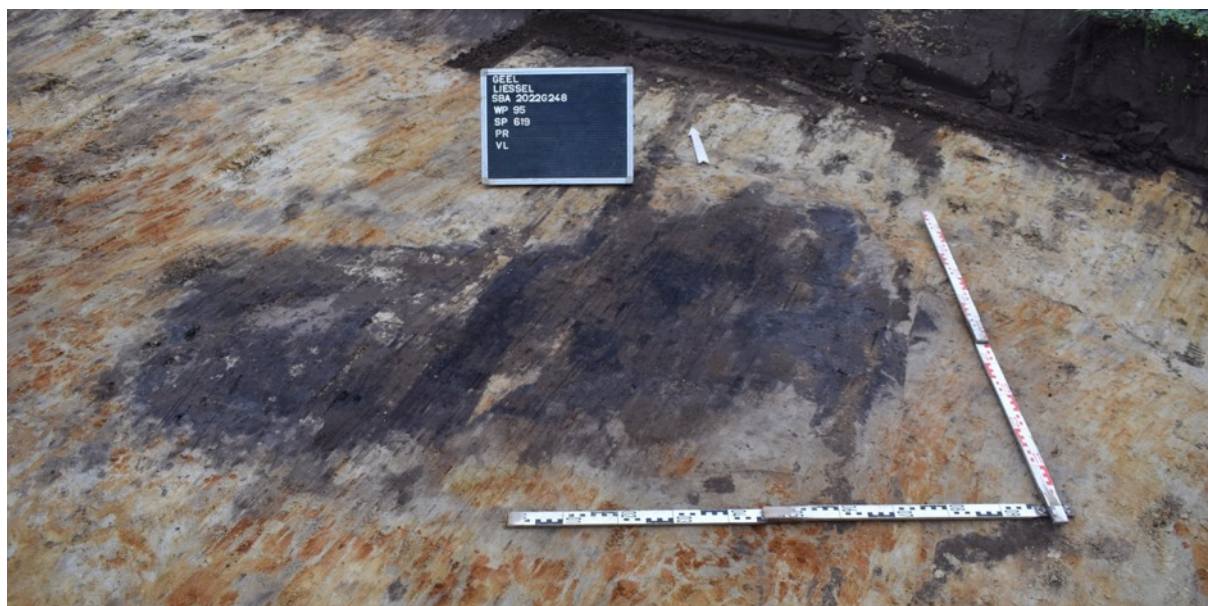


Fig. 3.99: S619 in het vlak en in coupe.

3.2.5 Deelgebied 5

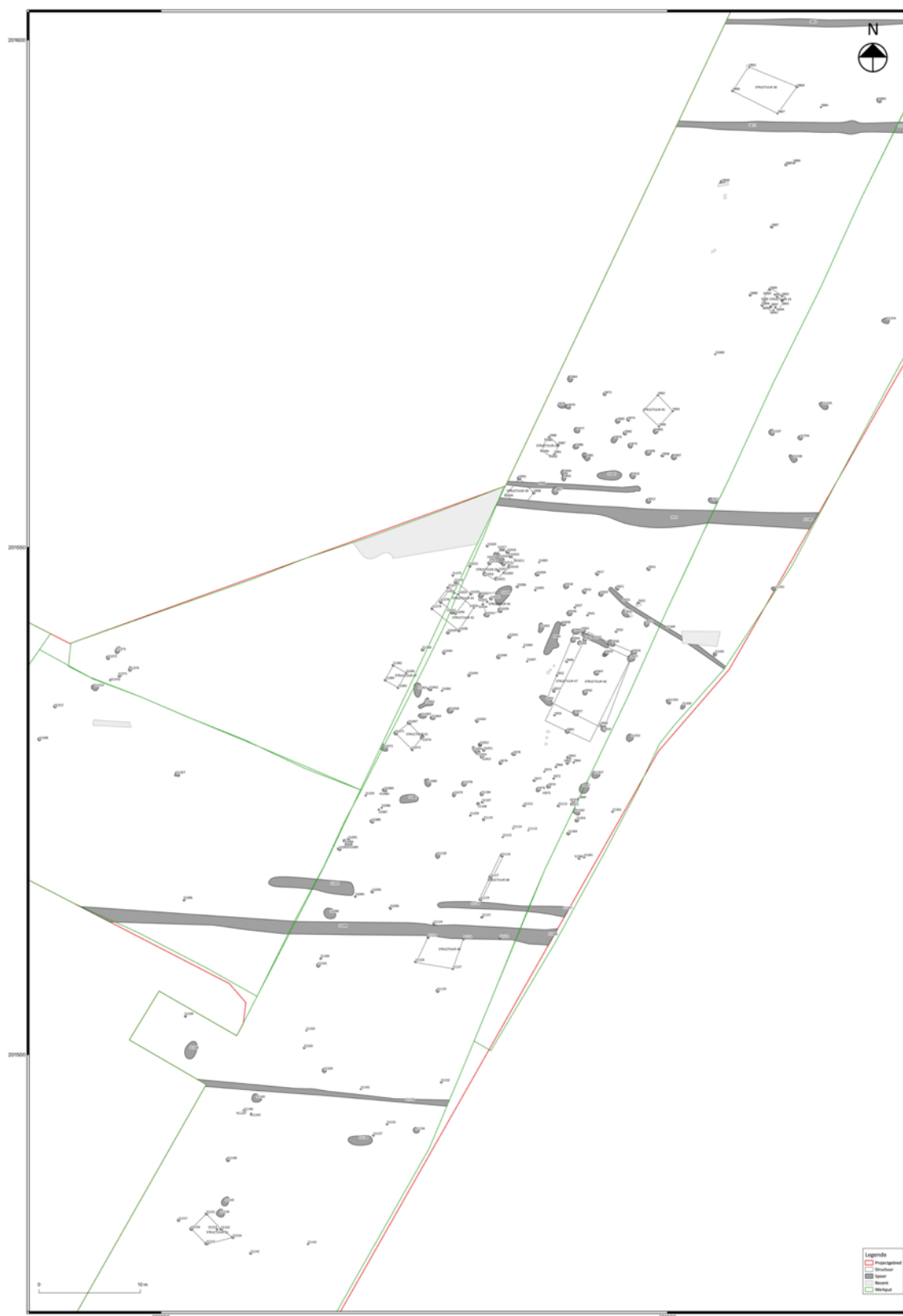


Fig. 3.100: Deelgebied 5.

Dit deelgebied bevond zich aan de windmolen aan de Liessel en werd in het zuiden begrensd door grachten S1160 – S1162. De site lijkt verder door te lopen richting het noordwesten, al nam de densiteit wel geleidelijk af.⁴⁴ Zoals tijdens het vooronderzoek al vermoed werd, betreft het hier een site uit de (late) ijzertijd, die losstaat van het middeleeuwse erf uit deelgebied 1. Verspreid over het opgravingsareaal kwamen meerdere structuren voor. Er konden geen woonerven of specifieke zones (bv. ambachtszones) worden afgebakend. Ook waterputten of -kuilen ontbreken tot op heden. De site loopt met zekerheid door buiten de contouren van het projectgebied en verder onderzoek op de kavels zal noodzakelijk zijn voor een goed begrip van de huidige opgravingsresultaten. De structuren zullen hieronder van noord naar zuid besproken worden, vermits er geen duidelijke chronologische of ruimtelijke ordening is.

In het noorden van deelgebied 5 werd **structuur 38** opgemerkt.⁴⁵ S865 was tijdens het vooronderzoek reeds aangesneden en gecoupeerd. Het gaat om een grote vierpostenspieker met een min of meer rechthoekige vorm. De lange zijden bedroegen 5,19 en 4,96 m en de korte zijden 3,25 en 2,82 m. De sporen waren cirkelvormig, met een doorsnede tussen 25 en 30 cm. Ze waren licht grijsbruin en eerder diffuus in het vlak. Bij het couperen bleken ze tussen 14 en 25 cm diep te zijn.

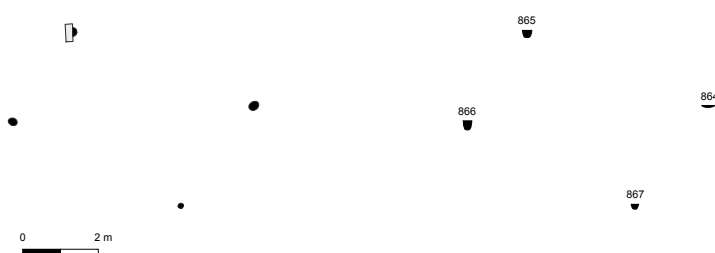


Fig. 3.101: Structuur 38 (schaal 1:200).

Tussen greppels S817 en S914 werden vier kleine structuren onderzocht. **Structuur 24** (Fig. 3.103) was een zeer onduidelijk groepje kleine, lichtgrijze paalkuilen (S889 – S900), die willekeurig door elkaar leken te lopen. Mogelijk hebben er op deze plaats meerdere kleine constructies elkaar op korte tijd opgevolgd. Het was in elk geval onmogelijk om de sporen te groeperen. Ze waren allemaal ongeveer 25 x 25 cm groot en tussen 8 – 18 cm diep uitgegraven. Zo'n 13,5 m naar het zuidoosten werd een driepalige spieker ontdekt (**structuur 45**, Fig. 3.106).⁴⁶ Er lijkt een vierde paal te ontbreken. De bewaarde paalkuilen zijn maar 6 tot 11 cm diep bewaard, dus mogelijk is de vierde paal verdwenen. De sporen tekenden zich ook heel diffuus af in het vlak. De constructie was 2,13 op 2,04 m groot. **Structuur 25** (Fig. 3.105) had zes palen, wat een speciale vorm tot gevolg had.⁴⁷ Mogelijk behoren niet alle sporen tot de oorspronkelijke constructie, al is dit niet met zekerheid te zeggen. De afstand tussen

⁴⁴ Ter hoogte van werkputten 106 en 107 waren er wel behoorlijk grote recente verstoringen in het vlak aanwezig. Mogelijk is een aantal sporen hier dus verloren gegaan.

⁴⁵ S864, S865, S866 en S867.

⁴⁶ S902, S903 en S906.

⁴⁷ S987, S988, S989, S990, S991 en S992.

de palen op de kortste zijden bedraagt slecht 0,44 cm. In totaal was de constructie ongeveer 1,51 op 1,31 m groot. De sporen varieerden tussen 25 en 30 cm in doorsnede en hadden een cirkelvormige tot licht ovalen vorm. Ze waren 8 tot 17 cm diep. De laatste structuur (**39**, Fig. 3.107) alhier lag deels onder greppel S914.⁴⁸ Waarschijnlijk gaat het om een vierpostenspieker, waarvan de meest zuidelijke paal niet bewaard is. De spieker had een lengte van 2,10 en een breedte van 2,02 m. De sporen waren 35 tot 40 cm in doorsnede en 8 tot 17 cm diep bewaard.



Fig. 3.102: Structuur 24.

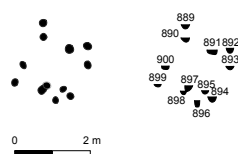


Fig. 3.103: Structuur 24 (schaal 1:200).

⁴⁸ S995, S998 en S999.

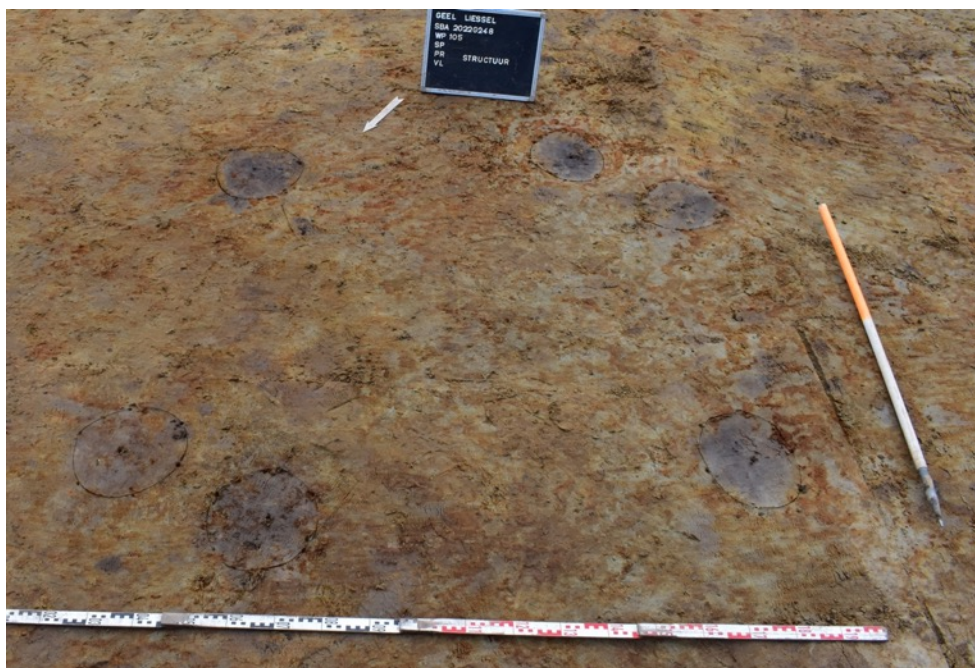


Fig. 3.104: Structuur 25.

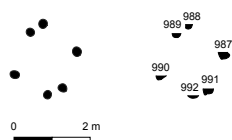


Fig. 3.105: Structuur 25 (schaal 1:200).

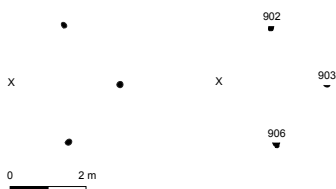


Fig. 3.106: Structuur 45 (schaal 1:200).

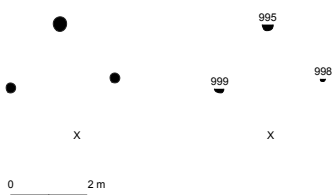


Fig. 3.107: Structuur 39 (schaal 1:200).

Tussen greppel S914 en S1133 was een zone met een erg hoge sporendensiteit gelegen. Tijdens het terreinwerk was het daarom moeilijk om structuren van elkaar te onderscheiden. Uiteindelijk werden er op basis van gelijkaardige spoorvullingen en de ligging van bepaalde sporen 10 structuren herkend.

Structuur 26 lag ter hoogte van een groepje paalkuilen in een min of meer rechthoekige configuratie. De sporen vertoonden onderling opvallend grote verschillen in uitgravingsdiepte. Zo was S1017 maar liefst 37 cm diep uitgegraven, terwijl S1011 maar 8 cm diep was. Ten zuiden hiervan werden drie vierpalige structuren herkend. Structuren 42 en 43 overlaptten elkaar gedeeltelijk, maar het is onduidelijk welke structuur ouder is. **Structuur 42** was een grote rechthoekige spieker van 2,7 op 3,2-3,4 m groot.⁴⁹ De paalkuilen waren in een min of meer rechthoekige configuratie gepositioneerd, maar de noordelijke zijde was iets korter dan de zuidelijke. De sporen hadden een grijze kleur en tekenden zich redelijk scherp af. Ze varieerden in grootte van 20 x 20 tot 35 x 30 cm en in diepte van 17 tot 25 cm. **Structuur 43** was 1,9 op 2,5 m groot, met de langste zijde noordoost-zuidwest georiënteerd.⁵⁰ Ze hadden een gelijkaardige kleur als de sporen van structuur 42 en waren 30 x 30 tot 40 x 40 cm groot. In coupe bleken ze 21 tot 35 cm diep bewaard. Naast deze gebouwtjes stond nog een spieker (**structuur 44**), waarvan de vierde paal echter verdwenen is onder S1028. De plaatsing van de overgebleven palen doet vermoeden dat het om een rechthoekige constructie van ca. 2,0 x 1,5 m gaat.⁵¹ De sporen waren vrij groot in het vlak, variërend van 70 x 55 tot 60 x 40 cm, maar slechts 13 à 15 cm diep bewaard. Ten zuiden hiervan lagen nog twee spiekers (structuren 27 en 41). **Structuur 27** was met 1,5 op 1,6 m bijna vierkantig.⁵² De paalkuilen hadden een donkergrijze kleur en waren 20 x 20 tot 37 x 30 cm groot en 25 tot 30 cm diep. In S1383 was nog een donkere kern zichtbaar. Ten zuiden hiervan lag **structuur 41**, eveneens een vierpalige spieker.⁵³ De spieker was ongeveer 1,6 m breed en 1,9 tot 2,2 m lang. De paalkuilen tekenden zich als ovale donkergrijze vlekken van 37 x 26 tot 40 x 36 cm groot en 32 tot 38 cm diep. Enkel S1073 was met slechts 23 cm minder goed bewaard. Ten oosten van deze spiekers werden twee grotere constructies onderzocht (structuur 46 en 47). Beide overlappen elkaar, maar ook hier is niet duidelijk welke de oudste is. **Structuur 46** bestond uit een rij van zes ondiep (8-16 cm) bewaarde bruine middenstaanders.⁵⁴ De sporen hadden een ovalen vorm en S930 was dwars geplaatst. Vermoedelijk was dit een van de sluitpalen. Mogelijk hoorden S926 en S945 ook nog bij de structuur. Dit zou de totale breedte van het gebouw dan op ca. 4,9 m brengen. Op basis van de middenstaanders moet het gebouw ca. 9,7 m lang zijn geweest. De functie en datering ervan zijn onduidelijk. Mogelijk gaat het om een grote schuur of stal. Rondom deze structuur werden enkele sporen opgemerkt die op basis van gelijkaardige vullingen en hun onderlinge plaatsing tot een tweede grotere structuur worden gerekend. **Structuur 47** was ca. 6,1 op 7,4 m groot.⁵⁵ Mogelijk is S933 een restant van een standgreppel. Het spoor was weliswaar slechts 6 cm diep, maar ook de andere sporen in deze zone waren erg ondiep. De paalsporen waren vrij groot, tot wel 155 cm in breedte, maar dit is vermoedelijk deels te wijten aan bioturbatie. Ze waren in het vlak ook vrij variabel in aflijning. De coupes toonden aan dat ze wel 15 tot 37 cm diep waren. In S942 werden twee fragmenten (27 g) handgevormd aardewerk aangetroffen. Deels onder greppel S1099 werd nog een spieker aangetroffen (**structuur 40**). Deze bestond zeker uit vier, maar mogelijk uit zes palen.⁵⁶ In het geval dat het een zespostenspieker betrof, dan zou deze ca. 4,1 op 3,7 m groot zijn geweest. De paalsporen waren

⁴⁹ S1035, S1038, S1377 en S1379.

⁵⁰ S1026, S1036, S1376 en S1378.

⁵¹ S1027, S1029 en S1031.

⁵² S1381, S1382, S1383 en S1384.

⁵³ S1067, S1071, S1073 en S1074.

⁵⁴ S929, S930, S945, S947, S950, S957 en S981.

⁵⁵ S927, S942, S954, S959.

⁵⁶ S1123, S1124, S1125, S1126, S1127 en een verdwenen spoor onder S1099.

tamelijk klein, 25 x 25 tot 36 x 26 cm en ondiep, 6 tot 13 cm. In spoor 1126 was wel een scherp (14 g) handgevormd aardewerk aanwezig. De laatste **structuur (48)** in deze zone betrof niet echt een gebouw. Het gaat om een rij van drie palen met een noordoost-zuidwest oriëntatie en een lengte van ca. 4,8m.⁵⁷ De sporen hadden een grijsbruine kleur en waren 36 x 29 tot 40 x 38 cm groot en 13 tot 16 cm diep.



Fig. 3.108: Structuur 26.

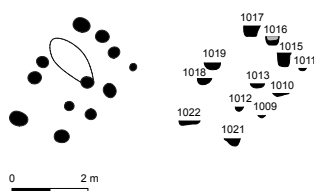


Fig. 3.109: Structuur 26 (schaal 1:200).

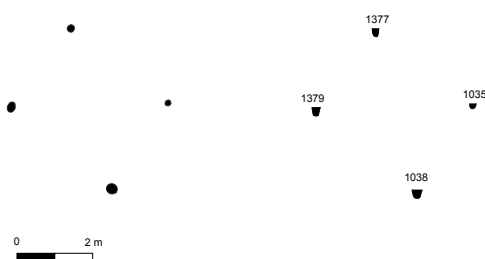


Fig. 3.110: Structuur 42 (schaal 1:200).

⁵⁷ S1116, S1117 en S1119.

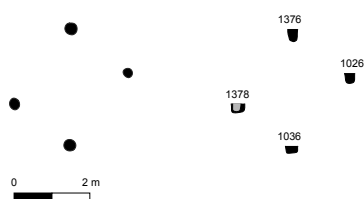


Fig. 3.111: Structuur 43 (schaal 1:200).

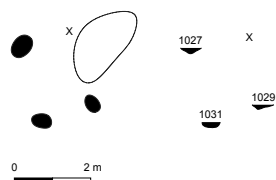


Fig. 3.112: Structuur 44 (schaal 1:200).



Fig. 3.113: Structuur 27.

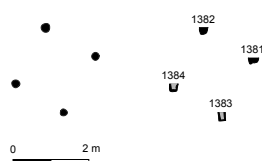


Fig. 3.114: Structuur 27 (schaal 1:200).

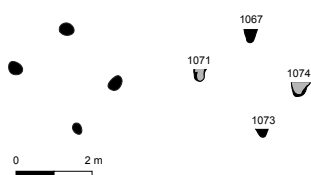


Fig. 3.115: Structuur 41 (schaal 1:200).

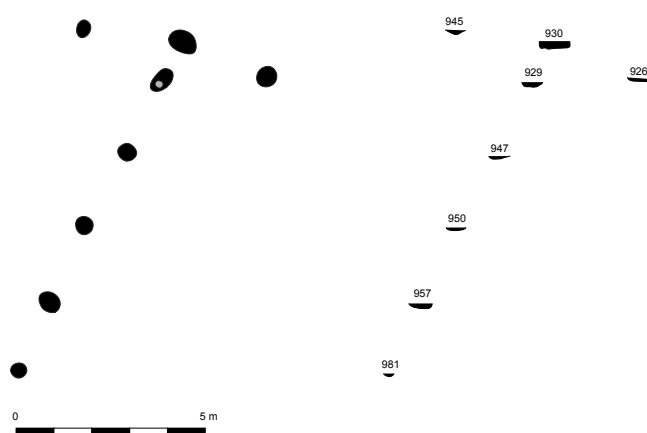


Fig. 3.116: Structuur 46 (schaal 1:200).

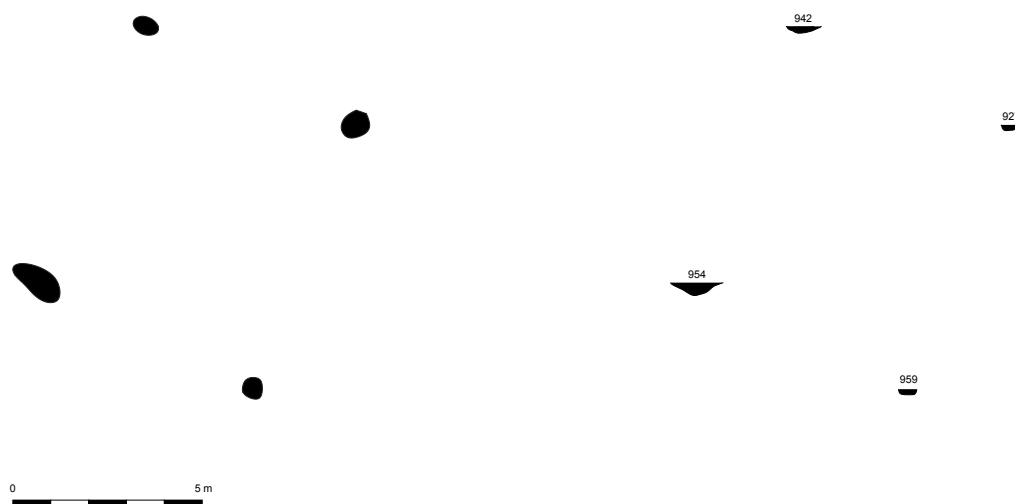


Fig. 3.117: Structuur 47 (schaal 1:200).

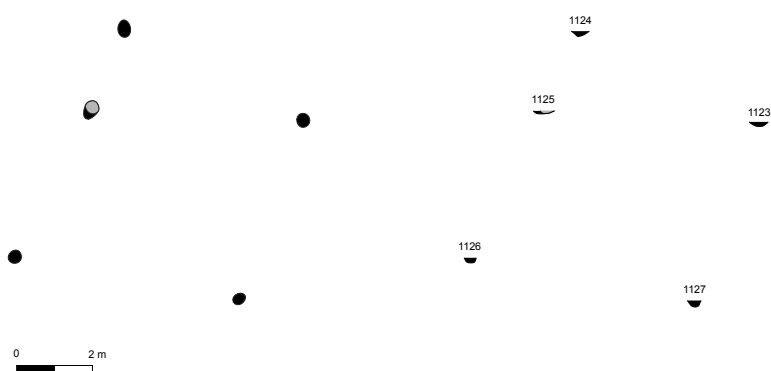


Fig. 3.118: Structuur 40 (schaal 1:200).

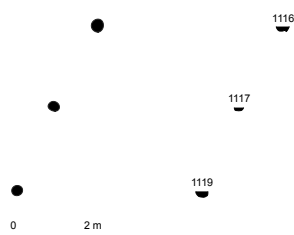


Fig. 3.119: Structuur 48 (schaal 1:200).

Een elfde **structuur (31)** lag ten zuiden van deze cluster. Het gaat vermoedelijk om een vierpalige spieker, al kan S1154 ook in verband staan met de structuur. Het gebouwtje was ca. 2,1 x 2,1 m groot. De sporen tekenden zich af als donkere bruinzwarte verkleuringen met een diameter tussen 26 en 36 cm. De sporen waren ca. 18 tot 30 cm diep en in S1151 en 1155 was nog een donkergrijze kern zichtbaar.

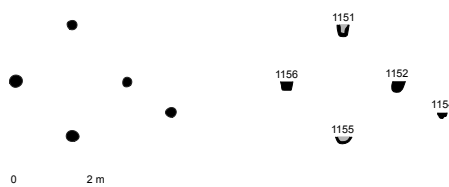


Fig. 3.120: Structuur 31 (schaal 1:200).

3.2.6 Deelgebied 6

Een laatste deelgebied werd opgegraven naast de brug over de E313 (zie Fig. 2.6). Een concentratie aan (paal)kuilen werd duidelijk afgebakend door een smalle grijze greppel (S882/1330). De greppel liep door buiten de contouren van het projectgebied, maar ook onder de brug. Een deel van deze cluster is dus waarschijnlijk verdwenen onder de brug. De aangetroffen sporen leken in het vlak eerder willekeurig verspreid te zijn. Een duidelijke plattegrond kon niet worden herkend. In coupe waren ze echter wel goed bewaard. Een aantal sporen lijkt wel bij elkaar te horen, maar of deel uitmaken van een (partieel bewaarde) structuur, een omheining, ... is niet duidelijk.⁵⁸ Ze lijken in elk geval rond de kuilen S1316 en S1317 te lopen. De paalkuilen hadden een grijze kleur en vrij homogene vulling. Ze varieerden in grootte tussen 40 x 30 cm en 65 x 60 cm. S1314 en S1315 waren met zo'n 8 – 11 cm relatief ondiep uitgegraven, maar de diepere sporen (S1319 en S1321) waren ook slechts 20 cm diep. De palen werden na opgave integraal gerecupereerd.

⁵⁸ S1314, S1315, S1318, S1319, S1321 en S1323.



Fig. 3.121: Deelgebied 6.

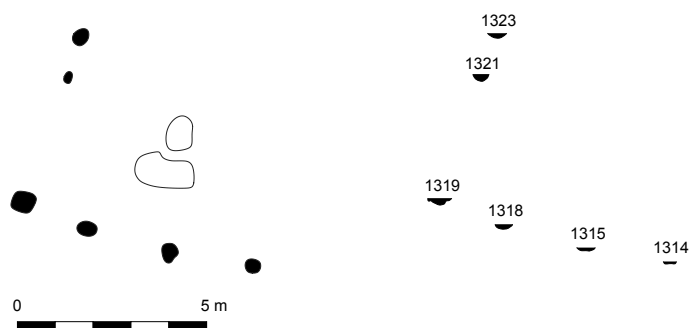


Fig. 3.122: Een structuur in werkput 6? (schaal 1:200).

3.2.7 Overige sporen en structuren

Buiten de reeds besproken deelgebieden waren nog een aantal interessante sporen en structuren aanwezig in werkputten 106 en 107. Ze lijken wel min of meer gelijktijdig, maar liggen toch op behoorlijke afstand van elkaar, waardoor er niet echt sprake is van een duidelijke cluster. Waarschijnlijk loopt ook hier de site door buiten de contouren van het projectgebied.

In werkput 107 werd nog een vierpalige spieker aangetroffen (structuur 30).⁵⁹ De constructie was 1,8 x 1,0 m groot. De sporen hadden lichte bruingrijze kleur en waren ca. 18 x 18 tot 35 x 30 cm groot en

⁵⁹ SS1285, S1286, S1287 en S1288.

8 tot 12 cm diep. Het zeer diffuse uiterlijk van de sporen doet een oudere datering (ijzertijd?) vermoeden. Zo'n 15 m ten zuidoosten van de spieker liep nog een palenrij met een noordoost-zuidwest oriëntatie.⁶⁰ Ook deze sporen waren erg diffuus en licht van kleur. Mogelijk zijn ze dus gelijktijdig met de spieker. De palenrij is ca. 5,1 m lang.



Fig. 3.123: Structuur 30.

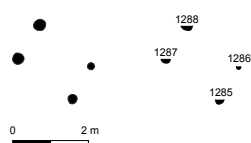


Fig. 3.124: Structuur 30 (schaal 1:200).



Fig. 3.125: Palenrij.

⁶⁰ S1270, S1271, S1273 en S1274.

Verspreid over werkputten 106 en 107 zij meerdere kleine paalkuilen aanwezig. Ze waren bruinig tot bruin van kleur en erg diffuus afgelijnd. Vermoedelijk behoort er een deel ervan wel tot kleinere structuren, maar deze konden noch op het veld, noch bij de verwerking van de opgravingsgegevens worden herkend. Qua datering lijken de sporen in de (late) ijzertijd thuis te horen. Enkele grotere kuilen met een gelijkaardige vulling leverden namelijk kleine hoeveelheden handgevormd aardewerk op.

In het vlak leken er behoorlijk wat grotere kuilen aanwezig te zijn. Bij het couperen bleek een groot deel evenwel niet dieper dan 25 cm te zijn. De vraag is dus of deze sporen effectief als kuilen gezien moeten worden? Enkele sporen waren beter bewaard: S1196, S1234, S1261, S1264 en S1265. Deze kuilen hadden een bruine tot donkerbruine kleur en waren tussen 37 en 55 cm diep. In al deze kuilen werden scherven handgevormd aardewerk gevonden, wat de sporen dateert in de late ijzertijd. De vulling van de sporen bestaat meestal uit één of twee dikke pakketten. De functie van deze sporen is niet duidelijk. Het lijkt niet te gaan om ontginnings- of waterkuilen. Er werd wel aardewerk aangetroffen, maar in dermate kleine hoeveelheden dat er ook niet echt sprake lijkt te zijn van afvalkuilen.



Fig. 3.126: Werkputten 106 en 107.

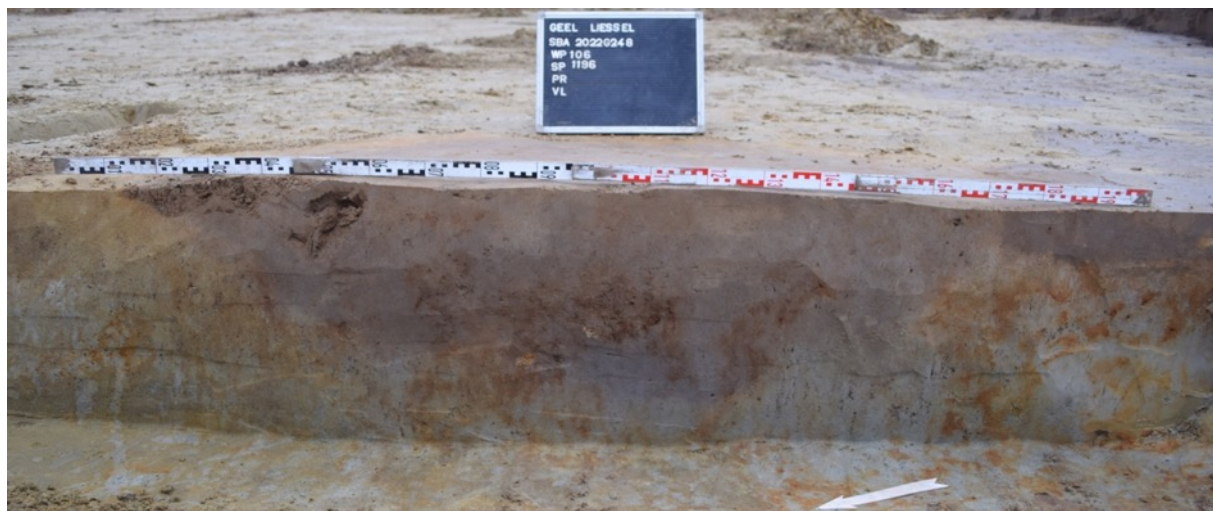


Fig. 3.127: S1196 in het vlak en in coupe.



Fig. 3.128: S1234 in het vlak en in coupe.





Fig. 3.129: S1261 in het vlak en in coupe.



Fig. 3.130: S1264 in het vlak en in coupe.

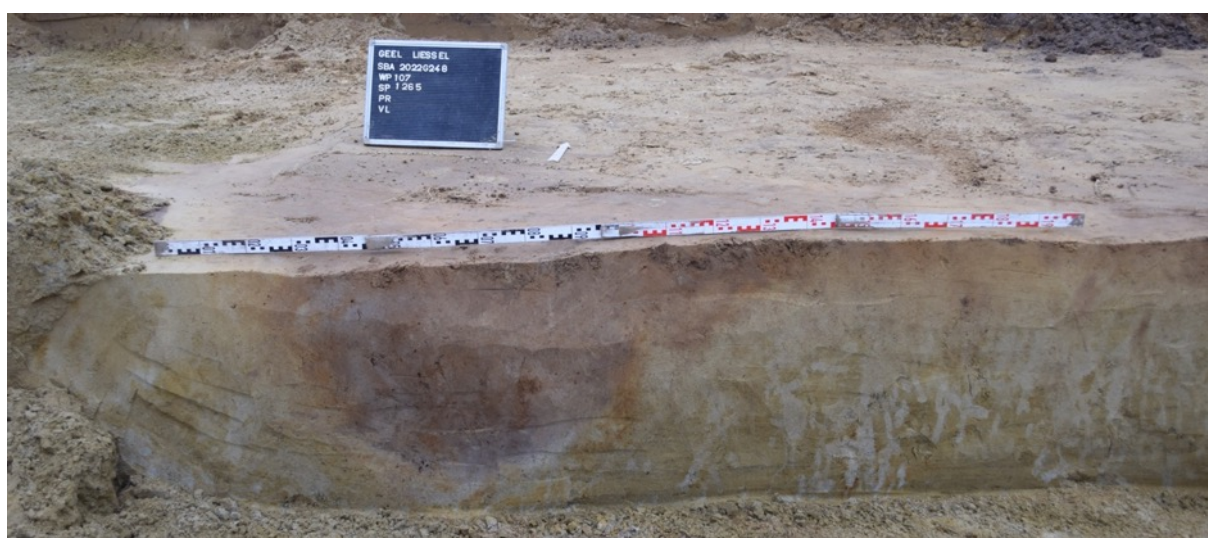


Fig. 3.131: S1265 in het vlak en in coupe.

3.3 Vondsten

Zoals in het assessmentrapport reeds aangehaald, zal enkel het aardewerk verder besproken worden. Het vondstmateriaal was over het algemeen redelijk schaars, wat niet uitzonderlijk is voor de regio. Er zijn nauwelijks diagnostische fragmenten, wat een nauwkeurige datering of determinatie van vormen zo goed als onmogelijk maakt. Binnen het aardewerk zijn, net zoals in het sporenbestand, twee grote periodes te onderscheiden, namelijk de (late) ijzertijd en de (volle-late) middeleeuwen. Sporadisch komt er ook recenter aardewerk voor in o.a. enkele grachten.

3.3.1 Prehistorisch handgevormd aardewerk

Er werden 137 fragmenten (ca. 2,3 kg) handgevormd aardewerk ingezameld tijdens de opgraving. Het gaat zowel om vondsten uit de sporen als om losse scherven die bij de aanleg van het vlak werden gerecupereerd. Vaak gaat het om kleine wandfragmenten die enkel ruim in de late ijzertijd gedateerd kunnen worden. Veel scherven zijn sterk verweerd en sommige vertonen sporen van secundaire verbranding. Af en toe is er nog roet zichtbaar op de binnenzijde van de scherven.

Qua oppervlaktebehandeling bestaat het ensemble voornamelijk uit ruw aardewerk dat ook eerder dikwandig is. Het ruwe aardewerk komt voornamelijk voor in de overgang van de midden ijzertijd en in de late ijzertijd, al is dit zeker geen absolute datering. Enkele grotere scherven kunnen duidelijk als aardewerk met besmeten buitenwand worden beschouwd. In dit geval wordt er voor het bakken van de pot een extra grove laag aangebracht om de grip op de pot te vergroten. Een dergelijke wandafwerking kende een doorbraak vanaf de 9^{de} eeuw v.C. en was vooral overheersend in de midden-ijzertijd. Nadien daalde de populariteit van deze techniek en na 200 v.C. komen besmeten buitenwanden enkel nog sporadisch voor. Toch zijn er voorbeelden van deze techniek gekend tot in de laat-Romeinse periode, wat maakt dat ook bij het dateren van deze scherven de nodige omzichtigheid is geboden. Bovendien is het bij kleine fragmenten meestal moeilijk uit te maken of het recipiënt (al dan niet) voorzien was van een (deels) besmeten buitenwand.⁶¹ Enkele scherven hebben een gegladde binnen en/of buitenzijde. Echt gepolijst aardewerk, als imitatie van metalen vaatwerk, werd in Geel-Liessel niet aangetroffen. In de vroege ijzertijd was de binnenzijde van het aardewerk bijna altijd glad afgewerkt. Dit keerde geleidelijk aan om tot in de late ijzertijd er bijna geen gladde binnenzijden meer voorkwamen, maar enkel nog gladde buitenzijden. In de Romeinse periode werd er een evenwicht bereikt tussen gladde en niet-gladde binnenwanden.⁶² Het aardewerk in Geel-Liessel is sporadisch geglad langs de binnenzijde. Enkele scherven zijn zowel langs binnen als buiten geglad.

Het baksel is veelal rood tot bruin (oxiderend) langs de buitenzijde en grijs tot zwart (reducerend) aan de binnenzijde. Sommige fragmenten zijn volledig reducerend gebakken. Het gaat dan meestal om de dunnere scherven. Als magering werd hoofdzakelijk potgruis (chamotte) gebruikt. Deze verschraling was doorheen de volledige ijzertijd in gebruik, wat ervoor zorgt dat het niet als dateringsinstrument gebruikt kan worden. Enkele scherven uit S1249 (Fig. 3.133) en S1250 hebben opvallend grovere

⁶¹ van den Broeke 2012, 105.

⁶² Ibid. 106.

minerale inclusies, een fenomeen dat eerder in de midden tot late bronstijd voorkwam.⁶³ Deze grovere magering bleef wel beperkt tot de scherven uit S1249 en S1250. Plantaardig materiaal werd pas vanaf de late ijzertijd frequent gebruikt als magering.⁶⁴ De inclusies zelf zijn niet bewaard, vermits deze opbrandden tijdens het bakken, maar het aardewerk vertoont poriën op de plaats van de magering. In Geel-Liessel werd dit slechts bij een beperkt aantal scherven (Fig. 3.134) vastgesteld.

Vanwege de fragmentarische aard en het gebrek aan diagnostische kenmerken is het ensemble moeilijk te dateren. Het voorkomen van ruw aardewerk en plantaardige magering lijkt echter te wijzen op een datering in de late ijzertijd. Enkele scherven, zoals deze met een besmeten buitenwand en het aardewerk met grove minerale magering, zijn mogelijk wel ouder.



Fig. 3.132: Fragmenten van handgevormd aardewerk uit S1264, waarvan enkele zijn voorzien van een besmeten buitenwand.

⁶³ Ibid. 128.

⁶⁴ Met uitzondering van het kustaardewerk/briquetage-aardewerk, maar dit komt niet voor te Geel-Liessel.



Fig. 3.133: Handgevoormd aardewerk uit S1249.



Fig. 3.134: Handgevoormd aardewerk uit S1313.

3.3.2 Middeleeuws en postmiddeleeuws aardewerk

Verspreid over de opgraving werd zowel bij de aanleg van het vlak als bij het onderzoek van de sporen aardewerk uit de middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd aangetroffen. Het gaat om wielgedraaid oxiderend of reducerend gebakken aardewerk, steengoed, majolica en industrieel geproduceerde ceramiek.

Het oxiderend gebakken aardewerk omvat 223 scherven met een gewicht van ca. 3,2 kg. Een groot deel hiervan is afkomstig uit de grachten/greppels. Het gaat voornamelijk om wandfragmenten, maar toch kan er een onderscheid gemaakt worden tussen middeleeuws en postmiddeleeuws aardewerk (Fig. 3.135). Het middeleeuws oxiderend gebakken aardewerk is niet of nauwelijks geglaazuurd en heeft een eerder ruw oppervlak. Enkele scherven betreffen duidelijk bleek importaardewerk uit het Maasland (Fig. 3.136). Deze zijn vaak ook voorzien van lichtgeel glazuur en worden in de volle middeleeuwen gedateerd. Verder vertoonde het volmiddeleeuws aardewerk weinig diagnostische kernmerken. Er konden geen vormen worden gereconstrueerd. Het reducerend gebakken aardewerk vormde de tweede grote groep (n=83, 0,9 kg). Het gaat om harde baksels. Enkele bodemfragmenten vertonen duidelijk aangeknepen standvinnen die een ring vormen (Fig. 3.138). Deze toepassing komt enkel voor bij kan- en kruikvormen. Vanaf de 16^{de} eeuw verdwijnt het gebruik van aangeknepen bodems geleidelijk aan.⁶⁵ Het reducerend gebakken aardewerk wordt daarom eerder in de late middeleeuwen gedateerd. Hetzelfde kan gezegd worden over het aangetroffen steengoed. Een deel hiervan heeft ook een aangeknepen bodem en wordt dus in de late middeleeuwen gedateerd. Andere steengoedfragmenten kwamen voor in combinatie met recentere baksels zoals majolica en industriële waar en zijn recentere. Majolica werd in zeer beperkte mate gevonden (n=13, 65 g) en is afkomstig uit enkele grachten en de teelaarde. Hetzelfde geldt voor het industrieel wit aardewerk. Hierbij konden wel duidelijke vormen zoals kopjes en borden worden herkend. Enkele stempels dateren het aardewerk in de eerste helft van de 20^{ste} eeuw (Fig. 3.139).



Fig. 3.135: Enkele scherven 17^{de}-eeuws aardewerk.

⁶⁵ De Groote 2014, 134-135.



Fig. 3.136: Maaslands aardewerk.



Fig. 3.137: Reducerend gebakken aardewerk uit S734.



Fig. 3.138: Reducerend gebakken aardewerk uit S1388.



Fig. 3.139: 20^{ste}-eeuws industrieel geproduceerd aardewerk uit S280.

Hoofdstuk 4 Synthese

4.1 Interpretatie en datering

Aan de Liessel in Geel is de bouw van een KMO-zone gepland. Uit het vooronderzoek was namelijk gebleken dat hier sporen uit de ijzertijd en middeleeuwen aanwezig waren. Naar aanleiding hiervan werd door Studie bureau Archeologie het tracé van de toekomstige wegenis archeologisch opgegraven. De opgraving leverde sites uit vier periodes op, namelijk de (late) ijzertijd, de vroeg-Romeinse periode, de volle tot late middeleeuwen en postmiddeleeuwse sporen. Aangezien de opgraving beperkt bleef tot het tracé van de wegenis kon geen enkele site volledig onderzocht worden. De kans dat deze doorlopen op de kavels van de KMO-zone is dan ook erg groot.

De oudste sporen gaan terug tot de metaaltijden. Op basis van het, eerder schaarse, aardewerk kunnen de sporen in de late ijzertijd gedateerd worden. Er konden verschillende structuren worden herkend, al gaat het wel in alle gevallen om bijgebouwen. Er waren spiekers aanwezig en grote en kleine bijgebouwen. Hoofdgebouwen werden niet aangetroffen. Tussen de sporen uit deze periode zaten ook enkele grotere kuilen, waarvan de vullingen relatief veel fragmenten van (veelal dikwandig) handgevormd aardewerk bevatten. Het gaat waarschijnlijk om lokaal geproduceerde waar voor dagelijks gebruik. De functie van deze kuilen is evenwel niet duidelijk. Waterputten of -kuilen uit deze periode werden niet ontdekt. Waarschijnlijk bevinden deze zich dicht bij de woongebouwen. De sporen en structuren uit de late ijzertijd worden geïnterpreteerd als delen van één of meerdere erven, waarvan momenteel enkel de randstructuren zijn blootgelegd. Het gaat waarschijnlijk om agrarische nederzettingen, al kan niet uitgesloten worden dat er ambachtelijke activiteit plaatsvond buiten de contouren van het projectgebied. Er waren geen contexten aanwezig die zich leenden tot paleo-ecologisch onderzoek. Wel kan op basis van de aangelegde bodemprofielen geconcludeerd worden dat de bewoning zich tijdens de ijzertijd voornamelijk concentreerde op de drogere, hoger gelegen zandgronden in het noorden van het onderzoeksgebied.

Ter hoogte van deelgebied 3 werden verschillende spiekers onderzocht. Deze sporen waren opvallend dieper uitgegraven dan de sporen uit de ijzertijd. Ze waren ook donkerder van kleur en scherper afgetuurd. De vondst van revolvantasvormige kuilen en een zeer kleine hoeveelheid aardewerk deed echter vermoeden dat het ook niet om middeleeuwse sporen ging. Een ¹⁴C-datering op één van de paalkuilen (S553) van structuur 17 leverde een datering op tussen 50 v.C. en 120 n.C. De overige sporen in deze zone vertoonden sterke overeenkomsten met deze structuur en zijn waarschijnlijk min of meer gelijktijdig. Op dit moment is er te weinig van deze periode onderzocht om een link met het landschap te kunnen leggen.

De middeleeuwse nederzetting daarentegen ligt vlak naast de Puntloop, ter hoogte van nattere gronden. Waarschijnlijk was het daarom noodzakelijk om relatief veel grachten en greppels uit te graven voor drainage, wat resulteerde in een grachtencomplex ter hoogte van de Verdonckstraat. De eigenlijke woonkern werd nog niet aangetroffen. Vermoedelijk bevindt deze zich wel iets verder van de beek af. Er werden binnen het areaal van de grachten verschillende gebouwplattegronden

onderzocht, waarvan sommige bootvormige aflijningen vertoonden. Het gaat wederom enkel om bijgebouwen. Een ¹⁴C-datering op een middenstaander (S669) van structuur 20 leverde een datering tussen 1150 – 1230 n.C. op. Opvallend is het relatief grote aantal waterkuilen (n=7) in deze zone. Dit doet vermoeden dat er meerdere erven aanwezig zijn ter hoogte van de Verdonckstraat. De waterkuilen zijn op te delen in twee periodes: de volle middeleeuwen en de late middeleeuwen – het begin van de nieuwe tijd. In het oosten van deze zone was ook een grote natuurlijke depressie aanwezig. Mogelijk werd deze als natuurlijke drenkkuil gebruikt. Onder de poel werden in elk geval geen sporen meer aangetroffen. Net zoals bij de site uit de ijzertijd lijkt het bij de middeleeuwse sporen ook te gaan om een site met een agrarisch karakter. Verder onderzoek op de aanpalende kavels is echter noodzakelijk om dit te bevestigen. Het aardewerk uit deze periode is wederom schaars. Wel zijn er enkele scherven geïmporteerd Maaslands aardewerk teruggevonden. Er konden weinig vormen worden gereconstrueerd, maar over het algemeen wordt het aardewerk als dagelijkse gebruikswaar geïnterpreteerd.

De postmiddeleeuwse sporen bestaan hoofdzakelijk uit grachten en greppels die verspreid over het terrein voorkomen. De vondst van 20^{ste}-eeuws aardewerk toont aan dat sommige van deze sporen eerder recent van aard zijn.

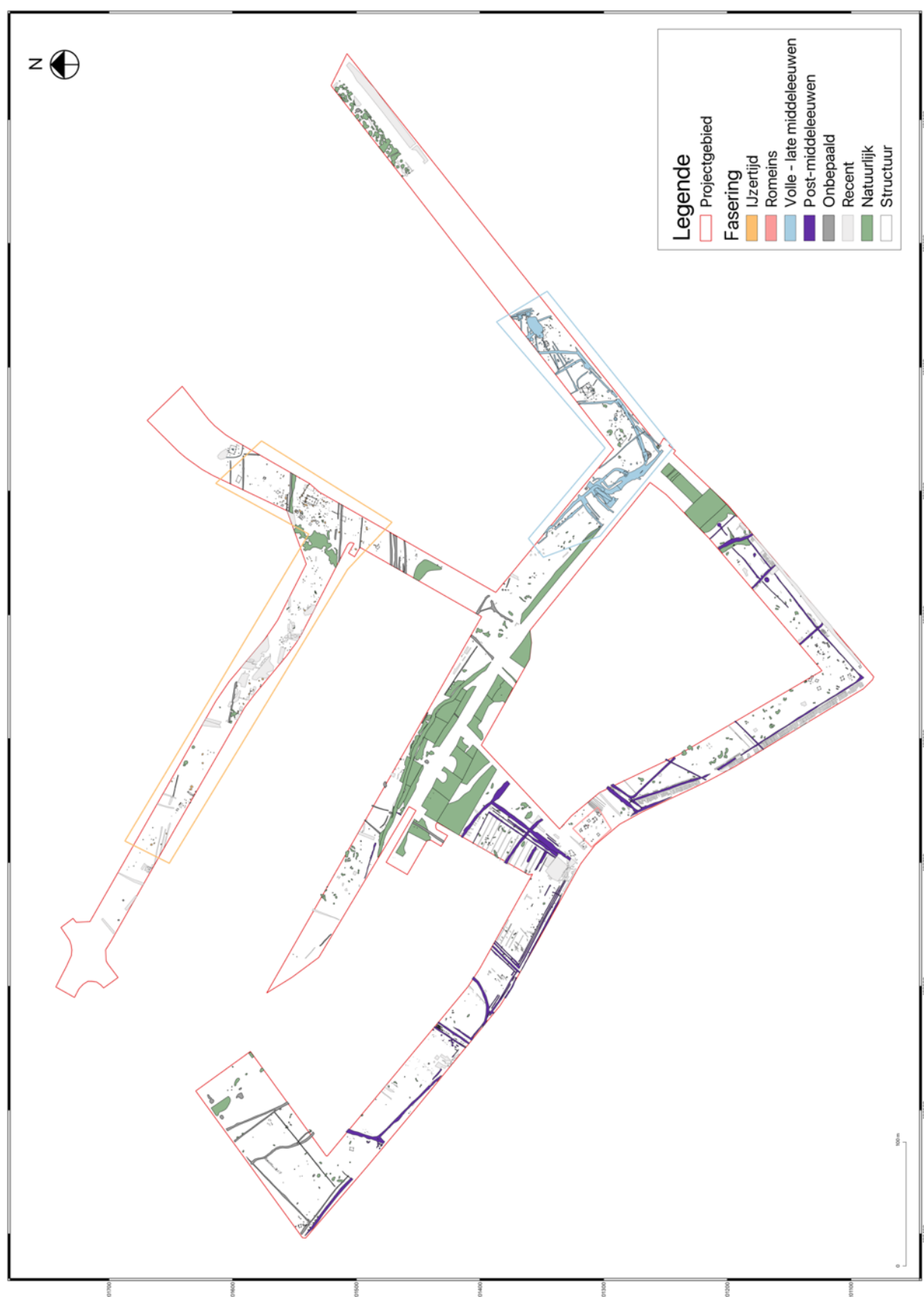


Fig. 4.1: Faseringsplan opgraving.

Conclusie natuurwetenschappelijk onderzoek (W. van der Meer, BIAx)

Een waterkuil aan de rand van een nederzetting fungeert als een klein pollen-opvangbekken. Als zodanig mag worden verwacht dat het relevante brongebied van het pollen ca. 500 meter rond de waterkuil bedraagt.⁶⁶ Een deel van het pollen zal echter afkomstig zijn uit een groter gebied. De botanische macroresten zullen voornamelijk afkomstig zijn van de lokale vegetatie. Daarnaast kunnen macroresten afkomstig zijn van plantaardig materiaal dat door mensen of dieren naar de site zijn getransporteerd (oogst, dorsresten, mest etc.).⁶⁷ Daarnaast bestaat de mogelijkheid dat de waterkuil en de nabijgelegen depressie een rol hebben gehad in het rotten van vlas en hennep, aangezien resten van deze beide vezelgewassen zijn gevonden. Rotten is het opzettelijk laten rotten van de stengels, op het land, in kuilen of in waterlopen, zodat de vezels eruit kunnen worden gewonnen.⁶⁸ Ook de verscheidene beeklopen nabij de site zouden bij het rotten kunnen zijn gebruikt.

Landschap

Het vrij hoge percentage boompollen wijst op een halfopen landschap, hoewel dergelijke pollenpercentages soms ook voorkomen in een meer open landschap.⁶⁹ De vele macroresten van bomen, waaronder twijgjes en takken, wijzen er ook op dat er rond de waterkuil bomen en struiken stonden, dit kan hebben geresulteerd in een oververtegenwoordiging van boompollen. De verhoudingen van verschillende boompollentypen wijzen op bossen in de beekdalen en mogelijk in depressies, waar elzen het belangrijkste deel van de houtige vegetatie zullen zijn geweest, en op open bossen op de droge gronden met eiken, berken en hazelaars. Het spaarzame pollen van de schaduwsoorten beuk en linde wijst erop dat er waarschijnlijk ook minder open delen van de bossen waren.

Het beeld van voornamelijk natte, beekbegeleidende bossen en open bossen op zandgrond wordt bevestigd door de botanische macroresten, waaruit blijkt dat zwarte els, wilg, populier, zomer-/wintereik, berk lokaal voorkwamen rond de site. De wilg en populier zullen hierbij ondervertegenwoordigd zijn in het pollenbeeld.⁷⁰ Verder laat het macrorestenonderzoek ook de bosrand zien, met lagere, vaak doornachtige struiken, zoals meidoorn, gewone vlier en braamstruiken, alsook de zoomvegetatie met brandnetels, stinkende gouwe en fijne kervel. Meidoorn heeft ook zijn plaats in een cultuurlandschap, als onderdeel van doornhagen. Het beeld van het ecologisch onderzoek komt dus overeen met de bostypen zoals weergegeven door de PNV. De situatie was verder in de late middeleeuwen beduidend meer bomenrijk dan de Ferrariskaart toont voor de 18^{de} eeuw.

Het pollenmonster bevat veel stuifmeel van de grassenfamilie en van struikhei. Het is daarom aannemelijk dat grasland en droge heide een groot deel van het landschappelijk beeld bepaalden. Het macrorestenmonster bevat resten van beemdgrassen, maar weinig andere typische graslandsoorten.

⁶⁶ Groenewoudt *et al.* 2007.

⁶⁷ Behre & Jacomet 1991.

⁶⁸ Dewilde 1984.

⁶⁹ Groenman-Van Waateringe 1986; Sugita *et al.* 1999; Svenning 2002.

⁷⁰ De één is een insectenbestuiver, de ander heeft pollen dat niet goed bewaard blijft.

Wel zijn er veel resten van planten die voorkomen in een wisselend nat en droog graslandmilieu, zoals krulzuring, hazenzegge, waterbies en kruipende boterbloem-type. Ze komen voor langs waterkanten en in alluviale graslanden, die in de winter lang blank staan en in de zomer droog genoeg zijn voor begrazing. Egelboterbloem is een soort die als vrij typerend voor beekdalgrasland met enige bodem wordt beschouwd. Ook soorten van droog, schraal grasland of heide zijn goed vertegenwoordigd, zoals schapenzuring, St. Janskruid, mannetjesereprijs en tormentil zijn aanwezig. Er lijkt dus een schakeling van allerlei graslandtypen rond de vindplaats te zijn geweest, waarbij er vermoedelijk ook overgangssituaties tussen heide en droog grasland hebben bestaan. De graslanden en heide werden gebruikt als weidegrond en sporen van mestschimmels in het pollenmonster wijzen inderdaad op de aanwezigheid van vee nabij de waterkuil.⁷¹ Op de kaart van Ferraris is een vergelijkbare situatie ook al te zien: graslanden in de beekdalen, in het westen begrensd door heide. Mogelijk was in de late middeleeuwen de vegetatie ten westen van de site minder sterk gedegradeerd en was er nog sprake van een afwisseling van heide, bos en droog grasland, een zogenaamd wastine-landschap. Ook moeten er in de beekdalen nog elzenrijke bossen aanwezig zijn geweest. Het betrekkelijk hoge percentage sporen van veenmos in het pollenstaal en een blaadje van veenmos in het macrorestenstaal wijzen bovendien op veenvorming rond de site, waarschijnlijk in het dal van de Wimp of rond een heideven.

Agrarische economie

De resultaten wijzen op de cultivatie van veldgewassen, tuinbouwgewassen en fruitbomen. De veldgewassen zijn rogge en vlas, waarvan macroresten zijn gevonden. Het pollen wijst ook op de verbouw van gerst en/of tarwe. In het typische Kempische akkerbouwsysteem was rogge het wintergraan en waren gerst en vlas zomerteelten.⁷² Vlas leverde vezels voor textiel. De Kempische vlas was hierbij in kwaliteit ondergeschikt aan de meer intensief geteelde vlas zoals die bekend is uit de late middeleeuwen in de vlasstreek van Vlaanderen.⁷³

Het zeefmonster bevat veel macroresten van tuinbouwgewassen. Hennep, of kemp, is net als vlas een plant die sterke vezels levert en olierijke zaden. De vezels werden vooral gebruikt voor touw en doek. De plant vraagt veel bemesting. Vermoedelijk bezaten veel boerenbedrijven een eigen kemphof.⁷⁴ Biet is een typisch tuingewas voor de keuken. Men kende in de late middeleeuwen snijbiet en witte bieten, alsook mogelijk al rode bieten.⁷⁵ De bietenknollen waren niet bolvormig, maar langwerpig. Peen kende men ook al in de late middeleeuwen, al hadden ze toen nog elke kleur (wit, geel, paars) behalve oranje.⁷⁶ De zaden van gecultiveerde peen zijn echter niet te onderscheiden van wilde peen. Wilde peen is een plant uit vochtig tot droog grasland. De zaden die hier zijn aangetroffen, kunnen dus zowel van wilde als gecultiveerde peen zijn.

⁷¹ Behre 1981; Hjelle 1999; Van Geel & Aptroot 2006.

⁷² Lindemans 1952, 215-246.

⁷³ Dewilde 1984.

⁷⁴ Lindemans 1952, 247-250.

⁷⁵ Körber-Grohne 1987, 202-215.

⁷⁶ Körber-Grohne 1987, 223-232.

Het staal bevat ook zaden van fruitsoorten. Appel, vlier, braam en framboos komen in Vlaanderen in het wild voor en kunnen als zodanig in het wild worden verzameld, al is de wilde appel ondertussen zeldzaam. Appelaars zijn daarnaast zeer algemeen voorkomende bomen op boerenerven en in boomgaarden. Vlieren werden in het verleden ook veel geplant op erven, onder andere vanwege de kwaadafwerende werking, maar ook om de eetbare bloesem en bessen. In de Kempen geloofde men dat de vlier heksen verjoeg.⁷⁷

De botanische macroresten en het palynologisch materiaal van bepaalde éénjarige pioniers wijzen er eveneens op dat zowel veldgewassen als tuinbouwgewassen werden gecultiveerd. Het betreft voornamelijk soorten uit de orde van gewone spurrie (*Sperguletalia arvensis*), met bijvoorbeeld spurrie, korenbloem en éénjarige hardbloem, dat voorkomt op kalkarme akkers op zure zandgrond. Planten van droog grasland, zoals schapenzuring en smalle wikke zijn ook erg algemeen in dergelijke onkruidvegetatie. Korensla is een kenmerkende soort voor de korensla-associatie (*Sclerantho annui-Arnoseridetum*). Deze associatie komt voor op wintergraanakkers. Korensla komt pas in Vlaanderen voor vanaf 12^{de}-13^{de} eeuw, hoewel er ook enkele eerdere vondsten zijn. Het is een onkruid dat niet goed tegen vruchtwisseling kan. Er wordt daarom verband gelegd tussen deze soort en de zeer intensieve, continue roggeteelt.⁷⁸

Er zijn ook enkele soorten aanwezig die voorkomen in het raketten-verbond (*Chenopodio urticetalia*), zoals korrelganzenvoet, kleine brandnetel en paarse dovenetel. In dit verbond komen veel stikstofminnende en tredbestendige soorten voor. Het is de vegetatie die men aan de randen van een erf mag verwachten en mogelijk ook de onkruidvegetatie in moestuinen op dat erf. Ook donzige klit en boerenwormkruid, behorende tot de bijvoet-klasse (*Artemisietea vulgaris*), kan men hier verwachten.

Vergelijking met contemporaine sporen in de omgeving

Voor de regionale vergelijking is gezocht in de archieven van BIAx. De resultaten van het archeobotanisch onderzoek van deze waterkuil kunnen aldus worden vergeleken met die van vier andere onderzoeken in de regio.

Onderzoek van pollen en botanische macroresten in een reeks waterputten uit de ijzertijd tot en met de late middeleeuwen (13^e eeuw) van de site Geel-Eikevelden laat een voortschrijdende ontginning van de daar aanwezige bossen zien.⁷⁹ Ook geeft het stijgende aandeel pollen van struikheide aan dat de vegetatie degradeerde door de toenemende exploitatie van het landschap. Het percentage boompollen in de middeleeuwse waterputten is echter aanzienlijk lager dan te Geel-Liessel. In de volle middeleeuwen verbouwde men rogge, vlas en gerst en/of tarwe. Voor de 13^e eeuw zijn er aanwijzingen voor de teelt van rogge, gerst, vlas en vermoedelijk haver, alsook tuinbouw met hennep, biet, druif en wellicht huttentut. Tevens zijn er aanwijzingen voor intensieve graanteelt in de vorm van resten van korensla.

⁷⁷ De Cleene & Lejeune 2000, 387.

⁷⁸ Behre 1993.

⁷⁹ Lange *et al.* 2014.

Een waterkuil en -put gevonden aan de nabij gelegen Stessenstraat te Geel dateren uit de vroege of volle middeleeuwen.⁸⁰ Het percentage boompollen is duidelijk hoger dan te Geel-Liessel of Geel-Eikenvelden. Pollen van grassen vormt de grootste moot van het niet-boompollen en er zijn veel sporen van veenmos aangetroffen. Het landschap rond deze site lijkt minder sterk in cultuur te zijn gebracht en de vegetatie is minder gedegradeerd door beweiding. Er zijn aanwijzingen voor de teelt van rogge, gerst en/of tarwe en pluimgierst.

Onderzoek van pollen en botanische macroresten uit een volmiddeleeuwse drenkpoel en gracht te Geel-Groenhuis geeft een beeld van een halfopen landschap met een groot aandeel grasland en heide.⁸¹ Het percentage boompollen is lager dan te Geel-Liessel. Er zijn aanwijzingen voor de verbouw van rogge, tarwe, vlas en mogelijk gerst. De drenkpoel bevat ook veel heiresten en mestschimmelsporen, wijzend op het gebruik van de heidegronden als graasgrond. Opvallend zijn ook de vele verkoolde resten van knolglanshaver, waarvoor geen verklaring gevonden is.

Onderzoek van macroresten in een waterput te Poederlee-Heikant geeft aan dat aldaar in de volle middeleeuwen rogge, gerst en vlas werden verbouwd, alsook mogelijk haver en rapen of raapzaad.⁸² Men onderhield ook appel-, peren en pruimenbomen.

Uit deze vergelijking blijkt dat de laatmiddeleeuwse bewoning te Geel-Liessel in een gebied lag dat naar verhouding sterk bebost was. Verder zijn er sterke overeenkomsten in de verbouwde gewassen, waarbij rogge als wintergraan en gerst, vlas en mogelijk haver als zomervruchten de velden bepaalden. Deze velden werden in de late middeleeuwen intensief bebouwd, vermoedelijk zonder langdurige braakperiode en een voor een deel met relatief weinig vruchtwisseling. Rond de nederzettingen had men fruitbomen en groentetuinen, hoewel we vermoedelijk slechts een kleine selectie hebben teruggevonden van de soorten die men daarin verbouwde. Hoge percentages pollen van struikhei wijzen op een intensief gebruik van de droge delen van het landschap als graasgrond rond de meeste sites.

4.2 Beantwoording onderzoeksvragen

Algemeen

Wat is de aard, omvang, datering, spreiding, ruimtelijke samenhang en conservatie van de aanwezige archeologische waarden?

Het projectgebied is erg uitgestrekt vermits het om het lijntracé van nieuwe wegenis gaat. Verspreid over de opgegraven zone konden zes deelgebieden met archeologisch relevante waarden worden afgebakend. Tussen de deelgebieden kwamen zones met natuurlijke sporen, quasi-lege zones of verstoorde zones voor. De sporen behoren tot vier grote periodes. Een deel, eerder gelegen in het drogere noordwesten van de opgraving, dateert uit de (late) ijzertijd (deelgebied 5). Op de kruising van

⁸⁰ Van Haaster & Lange 2016.

⁸¹ Verbruggen 2020.

⁸² Van der Meer 2013.

de Puntloop en de Hogehofstraat werd een site uit de volle middeleeuwen (deelgebied 1) aangesneden. Twee deelgebieden bestonden uit een aantal spiekers. Deelgebied 3 wordt op basis van S553 en de revolvertasvormige kuilen gedateerd in de vroeg-Romeinse tijd. Verspreid over het projectgebied komen grachten, greppels en kuilen voor uit de post-middeleeuwse eeuwen.

Elk deelgebied lijkt op zichzelf te staan en niet verbonden te zijn met andere deelgebieden. Omdat het projectgebied bestond uit lange smalle stroken, kon geen enkel deelgebied volledig opgegraven worden. De kans is dan ook groot dat de archeologische waarden buiten het projectgebied op de nog te ontwikkelen kavels van de KMO-zone doorlopen. De Romeinse en middeleeuwse sporen waren door hun donkere vulling over het algemeen duidelijk zichtbaar in het vlak en vrij goed bewaard. De sporen uit de ijzertijd hadden een lichtbruine of lichtgrijze kleur en waren veel moeilijker van de moederbodem te onderscheiden. Ze waren sterk uitgeloozd en meestal tamelijk ondiep bewaard.

Is er sprake van de aanwezigheid van een nederzetting (met woonfunctie en activiteitenzones) of gaat het om perifere fenomenen bij een nederzetting (o.a. *off-site* activiteiten?)

Aangezien de verschillende sporenconcentraties slechts een deel van de archeologische sites betreffen is het erg moeilijk om deze onderzoeksvraag op dit moment te beantwoorden. Er werden geen hoofdgebouwen aangetroffen, enkel bijgebouwen, maar deze kunnen zich evengoed net buiten het projectgebied bevinden. Hetzelfde geldt voor mogelijke funeraire overblijfselen of restanten die duidelijk naar ambachtelijke activiteit (bv. ovens) verwijzen. De aanwezigheid van meerdere waterkuilen/putten uit de middeleeuwen doet wel vermoeden dat er permanente menselijke aanwezigheid was in de omgeving. Het beeld voor de ijzertijd is hier wederom minder duidelijk. Het relatief groot aantal bijgebouwen doet echter vermoeden dat de kern van de nederzetting niet veraf kan zijn.

Wat is de omvang, begrenzing en ruimtelijke structuur (erf/erven) van de eventuele nederzetting(en)?

Ter hoogte van deelgebied 1 lijkt er minstens één middeleeuws erf aanwezig te zijn. Het verspreid voorkomen van meerdere waterputten doet evenwel vermoeden dat er mogelijk nog een een tweede of derde erf in de buurt moet zijn geweest. Deelgebied 2 ligt aan de rand van het projectgebied. De sporen verdwijnen onder de bestaande wegenis en waarschijnlijk liep de site hier door naar het noordwesten, maar is deze onder de huidige weg verdwenen. Deelgebied 3 bestond uit enkele spiekers. Waarschijnlijk moet er in de buurt ook nog een hoofdgebouw hebben gestaan, maar dit werd nog niet aangetroffen. Hetzelfde geldt voor deelgebied 4. Deelgebied 5 had een grote sporendensiteit en er konden meerdere bijgebouwen onderscheiden worden. Toch is ook hier niet duidelijk hoe de site juist georganiseerd was en tot waar deze liep. Deelgebied 6 is wel duidelijk afgebakend door een greppel. Vermoedelijk liep dit erf door buiten het projectgebied, maar is dit grotendeels verdwenen door de aanleg van de brug over de E313.

Over het algemeen is het niet mogelijk om erven te herkennen en af te bakenen. Er zijn aanwijzingen dat er meerdere aanwezig zijn, maar door de aard van het projectgebied kon geen enkel ervan volledig in kaart gebracht worden.

Hoe passen de vindplaatsen in de archeologische kennis van de regio per specifieke periode? Zijn de vindplaatsen vergelijkbaar met reeds onderzochte vindplaatsen in de regio?

De restanten uit de ijzertijd zijn moeilijk te vergelijken met andere vindplaatsen. De aangetroffen sporen en structuren zijn beperkt tot bijgebouwen die sowieso een grotere variatie in typologie kennen dan hoofdgebouwen. Er werd een groot aantal spiekers aangetroffen, een structuur die op zowat elke site uit deze periode voorkomt. Structuur 46 was een groter gebouw van net geen 10 m lang, met een rij ondiep bewaarde middenstaanders. Er zijn uit de late ijzertijd meerdere gebouwplattegronden gekend met middenstaanders, maar dan gaat het steeds om hoofdgebouwen die groter zijn dan structuur 46.

Enkele spiekers ter hoogte van deelgebied 3 dateren uit de vroege Romeinse tijd. Ook hiervan kunnen op zowat elke Romeinse site in de Kempen gelijkaardige voorbeelden worden gevonden.

Hetzelfde geldt voor de volmiddeleeuwse sporen. Ook hier kon de vindplaats niet volledig onderzocht worden, wat vergelijking moeilijk maakt. Toch lijken er wel enkele elementen van een typisch volmiddeleeuwse erf aanwezig te zijn. Er zijn meerdere waterputten/kuilen en enkele bijgebouwen. Sommige hebben een eerder bootvormige plattegrond, naar analogie met de hoofdgebouwen. Vooral in het oog springend is het grachtencomplex dat de sporen lijkt te omsluiten, een fenomeen dat ook op andere volmiddeleeuwse sites wordt vastgesteld.

(Paleo)landschappelijke gesteldheid en bestaanseconomie

Wat is de relatie tussen de ligging van (onderdelen van) de site/nederzetting en de landschappelijke omgeving?

De sporen uit de ijzertijd concentreren zich duidelijk op de flank van een drogere dekzandrug ten noorden van het projectgebied. De middeleeuwse nederzetting daarentegen ligt vlak naast de Puntloop, ter hoogte van nattere gronden. Waarschijnlijk was het daarom noodzakelijk om relatief veel grachten en greppels uit te graven voor drainage. De eigenlijke woonkern werd nog niet aangetroffen. Vermoedelijk bevindt deze zich wel iets verder van de beek af. De aanwezigheid van de Puntloop zorgt er wel voor dat het grondwater zich relatief ondiep bevindt. Dit vereenvoudigt het uitgraven van waterputten en -kuilen, die in Geel-Liessel dan ook relatief ondiep waren.

Waterkuil S738 lag in een nat, laaggelegen deel van het landschap, nabij de loop van de Puntbeek. Het onderzoek van palynologisch materiaal en botanische macroresten wijst erop dat er lokaal veel bomen voorkwamen, verder lijkt er rond de waterkuil vooral sprake te zijn van grasland. Ook doen macroresten van diverse soorten tuinbouwgewassen vermoeden dat er tuinen lagen in dit deel van de nederzetting.

Wat kan er gezegd worden over de inrichting van het landschap en de toenmalige vegetatie (al dan niet verbouwde gewassen) in de nabije omgeving van de vindplaatsen?

Het landschap was halfopen. Er lagen elzenrijke bossen in de beekdalen, waarbij het in het dal van de Wimp vermoedelijk moeilijk ontoegankelijke broekbossen betrof. Lokaal kan ook sprake zijn geweest

van hoogveenvorming. Hoger in het landschap lagen open eikenbossen en er zijn enkele aanwijzingen voor meer schaduwrijke eiken-beukenbossen. De open delen van het landschap bestonden uit grasland, heide en bouwland. Het grasland verschilde sterk in samenstelling, uiterlijk en kwaliteit, waarbij er aanwijzingen zijn voor droog, schraal grasland en beekdalgrasland. Tevens zijn er aanwijzingen voor heide, waarbij dit vegetatietype een lappendeken kan hebben gevormd met eikenbossen en schraal grasland.

De bewoners van de nederzetting kenden en verbouwden rogge en vlas op de velden, alsook tarwe of gerst. Nabij de waterkuil lagen vermoedelijk tuinen, waar biet, hennep en mogelijk peen werden geteeld. Ook waren er bomen en struiken voor de fruitteelt, zoals appelbomen. Er zijn resten van frambozen, bramen en vlierbessen gevonden, maar het is onduidelijk of deze werden gecultiveerd of werden verzameld in het wild.

Wat kan er op basis van het (an)organisch vondstmateriaal worden gezegd over de materiële cultuur, het voedselpatroon en de bestaanseconomie van de nederzetting(en)?

Er zijn aanwijzingen voor een min of meer zelfvoorzienend gemengd boerenbedrijf met akkerbouw, tuinbouw, fruitteelt en veeteelt. De voeding omvatte waarschijnlijk de zelf geproduceerde gewassen, waaronder granen (rogge en tarwe en/of gerst), groenten (biet en mogelijk peen) en fruit (appel, braam, framboos en vlierbes). Een vergelijking met andere laatmiddeleeuwse sites in en rond Geel laat een vergelijkbaar patroon zien van boerderijen waar naast granen en andere veldgewassen ook diverse tuinbouwgewassen en fruitbomen werden gecultiveerd.

Archeologische sporen, structuren en vondstmateriaal

Kunnen er structuren (zoals gebouwplattegronden) worden herkend? Zo ja, welke functie hadden de structuren (artisaan, woonfunctie, funerair, ...) en zijn er (typochronologisch gezien) vergelijkbare structuren in de archeologische literatuur aanwezig? Zo ja, wat zijn de verschillen en gelijkenissen tussen deze structuren?

In totaal werden er 48 (of misschien 49) structuren herkend. Het gaat om spiekers en (kleine) bijgebouwen. Hoofdgebouwen/woonhuizen werden niet aangetroffen, maar mogelijk begonnen deze zich buiten de contouren van het projectgebied. Vier- of zespostenspiekers zijn courant voorkomende bijgebouwen. De exacte functie ervan is nog steeds niet bekend, maar mogelijk werden ze gebruikt voor opslag. De overige gebouwplattegronden werden waarschijnlijk ook gebruikt voor agrarische doeleinden. Ook hiervan is de exacte functie niet gekend, maar het zou kunnen gaan om opslagplaatsen of stallen. Er is een grote variatie aan dergelijke plattegronden gekend, maar een exacte overeenkomst met plattegronden van andere sites werd niet gevonden.

Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten? Wat is de conserveringsgraad en de vondstdichtheid?

De aangetroffen categorieën zijn: bouwceramiek, ceramiek, faunaresten, glas, kunststof, lithisch materiaal, metaal, natuursteen en pijpjarde. Het aardewerk en de bouwceramiek vormen de grootste groep binnen het vondstensemble. De scherven uit de ijzertijd zijn handgevormd en tamelijk grof

gemagerd met chamotte en minerale magering. Het aardewerk uit de middeleeuwen/nieuwe tijd kan opgedeeld worden in wielgedraaid oxiderend aardewerk, wielgedraaid reducerend aardewerk en steengoed. Enkele recente sporen leverden industrieel wit gebakken goed op. De faunaresten, het glas en het metaal lijken op het eerste gezicht een eerder recente datering in de nieuwste tijd of later te kennen. Het lithisch materiaal werd ingezameld bij de aanleg van de werkputten.

Over het algemeen was de site redelijk arm aan materiaal, een verschijnsel dat niet uitzonderlijk is voor de regio.

(Natuurwetenschappelijke) datering

Wat is de fasering van het sporenbestand op de vindplaatsen op basis van een analyse van het (an)organisch vondstmateriaal (incl. natuurwetenschappelijke dateringstechnieken)?

Er kunnen drie grote fasen van elkaar worden onderscheiden. Ter hoogte van deelgebied 5 worden de sporen in de (late) ijzertijd gedateerd. Het natuurwetenschappelijk onderzoek toonde dan weer aan dat deelgebied 3 waarschijnlijk in de vroeg-Romeinse periode thuishoort. Deelgebied 1 dateert uit de overgang van de volle naar de late middeleeuwen. Deelgebieden 2, 4 en 6 konden niet nauwkeurig gedateerd worden.

Bibliografie

Literatuur

BAEYENS L. 1969: *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Geel (45 E)*, Gent.

CREUTZ M. & GIERTS I. 2018: *Nota Westerlo Van Doornelaan, DAF Parking*, Gent.

DE GROOTE K. 2014: *Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late middeleeuwen (10^{de}-16^{de} eeuw)*, Brussel.

GIERTS I. & PAWELCZAK P. 2019: *Nota Westerlo DAF Nieuwbouw*, Gent.

HEIRBAUT E.N.A. & REUSSENS R. 2023: *Vooronderzoek aan de Grote Steenweg te Geel*, Halle-Zoersel.

PELSMAEKERS S. 2023: *Archeologienota Verdonckstraat en Liesel te Geel*, Aartselaar.

STANTON M., YAGER D., FEY D. & WRIGHT W. 2007: 'Formation and Geochemical Significance of Iron Bog Deposits', in: CHURCH S.E., VON GUERARD P. & FINGER S.E. (red.), *Integrated investigations of Environmental Effects of Historical Mining in the Animas River Watershed, San Juan County, Colorado*, s.l. p. 689-720.

VAN DEN BROEKE P. 2012: *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen. Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden.

VAN DER MEER W. & VAN WAIJEN M. 2024: *Selectieadvies Geel-Liessel: pollen en botanische macroresten*, Zaandam.

VAN DER MEER W. 2024: *Onderzoek van palynologisch materiaal en botanische macroresten uit een laatmiddeleeuwse waterkuil te Geel-Liessel*, Zaandam.

Voor de bibliografie van het natuurwetenschappelijk onderzoek zie VAN DER MEER 2024.

Websites

www.agiv.be

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/>

<https://nl.wikipedia.org/wiki/IJzeroer>

<https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie>