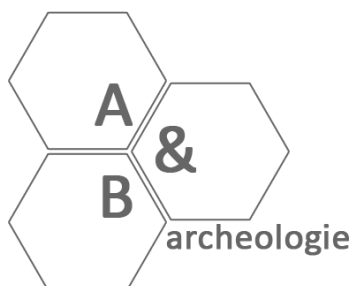


Nota Schendelbeke Kulvestraat

Verslag van resultaten
na natuurwetenschappelijk onderzoek

Bert ACKE, Maarten BRACKE, Sander DEBRABANDERE en Paulien FONTEYN

25-1-2022



Titel: Nota Schendelbeke Kulvestraat na natuurwetenschappelijk onderzoek

Erkend archeoloog: Maarten Bracke, OE/ERK/Archeoloog/2015/00036

Auteurs: Bert Acke, Maarten Bracke, Sander Debrabandere en Paulien Fonteyn

Projectcode bureauonderzoek: 2021A212

Projectcode landschappelijke boringen: 2021C112

Projectcode proefsleuvenonderzoek: 2021C111

Intern projectnummer: 2021.055

Locatiegegevens: Oost-Vlaanderen, Schendelbeke (Geraardsbergen), Kulvestraat

Lambertcoördinaten onderzoeksgebied: X: 117797 en Y: 165452; X: 118000 en Y: 165593

Oppervlakte plangebied: ca. 4.560m²

Advies: verder natuurwetenschappelijk onderzoek: anthracologie, fysisch antropologie, conservatie en ¹⁴C-datering

Kadastergegevens: Geraardsbergen, Afdeling 7 Schendelbeke, Sectie A, Percelen 1513b, 1513c, 1513d, 1513e, 1513f, 1513g, 1513h, 1513k, 800f, 798c, 798d

Topografische kaart: /

Betrokken actoren: Bert Acke (assistent-archeoloog), Maarten Bracke (erkend archeoloog), Sander Debrabandere (assistent-archeoloog), Paulien Fonteyn (erkend archeoloog, veldwerkleider), Mathieu Boudin (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium; specialist ¹⁴C-dateringen), Ansje Cools (Ansje Cools Conservatie; conservator), April Pijpelink (CRINA Fysische Antropologie; fysisch antropoloog) Jelte van der Laan (Cambium Botany; specialist anthracologie)

Wetenschappelijke advisering: /

Plaats en datum: Moerbeke-Waas, 25-01-2022

© Acke & Bracke bvba, Dorpvaart 76, 9180 Moerbeke-waas. De auteurs aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de auteurs.

1. INLEIDING	5
1.1. WETTELIJK KADER	5
1.1.1. VRAAGSTELLINGEN	5
1.1.2. RANDVOORWAARDEN	8
1.2. WERKWIJZE EN STRATEGIE	10
1.2.1. MOTIVERING ONDERZOEKSSTRATEGIE	10
1.2.2. ORGANISATIE VAN HET VOORONDERZOEK	11
1.2.3. ADVIES SPECIALISTEN	12
1.2.4. WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING	12
1.2.5. SELECTIE BRONNEN	12
2. LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK	13
2.1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	13
2.1.1. VRAAGSTELLING	13
2.1.2. RANDVOORWAARDEN	14
2.1.3. WERKWIJZE EN STRATEGIE	14
2.2. ASSESSMENT	16
2.2.1. LANDSCHAPPELIJKE RESULTATEN	16
2.2.2. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	19
3. PROEFSLEUVENONDERZOEK	21
3.1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	21
3.1.1. VRAAGSTELLING	21
3.1.2. WERKWIJZE EN STRATEGIE	22
3.2. ASSESSMENT	24
3.2.1. AARDKUNDIGE OPBOUW	24
3.2.2. ASSESSMENT SPOREN	28
3.2.3. ASSESSMENT VONDSTEN	35
3.2.4. ASSESSMENT STALEN	37
3.2.5. ASSESSMENT CONSERVATIE	37
3.2.6. DATERING EN INTERPRETATIE	37
3.3. SYNTHESE	38
3.3.1. ARCHEOLOGISCH VERWACHTINGSPATROON	38
3.3.2. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	39
4. NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	42
4.1. BESCHRIJVEND GEDEELTE	42
4.1.1. VRAAGSTELLING	44
4.2. RESULTATEN NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	45
4.2.1. ¹⁴ C-DATERING	45

4.2.2.	ANTHRACOLOGISCHE ANALYSE	46
4.2.3.	FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK	48
4.2.4.	CONSERVATIE	49
4.3.	SYNTHESE	51
4.3.1.	DATERING EN INTERPRETATIE VAN SPOOR S1	51
4.3.2.	BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	51
5.	SAMENVATTING	53
6.	BIBLIOGRAFIE	55
7.	BIJLAGES	56

1. Inleiding

1.1. Wettelijk kader

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden aan de Kulvestraat te Schendelbeke (Geraardsbergen, provincie Oost-Vlaanderen), waarbij de totale oppervlakte van de betrokken percelen 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota¹ bestond enkel uit een bureauonderzoek, in het programma van maatregelen was opgenomen dat een landschappelijk booronderzoek, eventueel gevolgd door een verkennend en waarderend booronderzoek en/of proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites, en een proefsleuvenonderzoek diende uitgevoerd te worden in uitgesteld traject. In de nota², werden de eerste resultaten van deze onderzoeken beschreven. Daarbij werd een verder natuurwetenschappelijk onderzoek geadviseerd op enkele stalen, afkomstig uit een houtskoolrijke kuil. De resultaten van het vooronderzoek en het natuurwetenschappelijk onderzoek worden samengevoegd in deze nota na natuurwetenschappelijk onderzoek.

1.1.1. Vraagstellingen

In het programma van maatregelen van de bureaustudie³ werden volgende onderzoeksvragen opgenomen:

- Met betrekking tot het landschappelijk bodemonderzoek:
 - Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten?
 - Is het beeld van elke boring gelijk of zijn significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?
 - Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de beschikbare gegevens?
 - Wijzen de waarnemingen op een verstoord bodemarchief? Wat was de impact van de recente werkzaamheden? Kan verder onderzoek in de vorm van archeologische boringen of proefsleuven nog leiden tot kenniswinst?
 - In welke mate is het bodemprofiel nog intact ter hoogte van het plangebied? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van een afgedekte bodem? Zijn bodemhorizonten die kunnen wijzen op een betere bewaring van artefactensites nog bewaard binnen de contouren van het plangebied?
 - wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende sporenniveaus?
 - In welke mate interfereren de geplande werken met het bodemarchief? Kunnen zones afgebakend worden waar in-situ bewaring tot de mogelijkheden behoort?

¹ Deryckere 2021 ; Van Goidsenhoven 2021.

² Acke et al. 2021a, 2021b.

³ Van Goidsenhoven 2021, 13-17.

- Zijn tijdens het landschappelijk onderzoek anomalieën waargenomen die verder aandacht behoeven tijdens het archeologisch booronderzoek of proefsleuvenonderzoek?
- Zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zo ja:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - o Dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?
- Met betrekking tot het verkennend archeologisch booronderzoek:
 - Zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?
 - Zijn er ecofacten (houtskool, verbrand bot, organisch materiaal, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand?
 - Is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang (horizontaal en verticaal). Wat zijn de archeologische implicaties?
 - Kan binnen het plangebied een zone afgebakend worden (in X, Y en Z coördinaten) die relevant is voor verder waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?
- Met betrekking tot het waarderend archeologisch booronderzoek:
 - Wijzen de indicatoren op de aanwezigheid van een bewaarde artefactenconcentratie?
 - Wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal? Kan op basis van het vondstmateriaal reeds een relatieve datering naar voor geschoven worden?
 - Kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de aanwezige vindplaats?
 - In welke mate wordt de veronderstelde vindplaats bedreigd door de geplande werken? Behoort bewaring in-situ tot de mogelijkheden?
 - Is het opportuun om na het waarderend booronderzoek over te gaan tot een opgraving? of is het aangewezen voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren?
 - Wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
 - Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid? Welke specifieke vraagstelling kan aan dit natuurwetenschappelijk onderzoek gekoppeld worden?
- Met betrekking tot het proefputtenonderzoek in functie van artefactensites:
 - Wat is de vondstendensiteit ter hoogte van de positieve boringen?

- Kan op basis van de gerecupereerde artefacten in de proefputten reeds een datering en vindplaatsstypering naar voor geschoven worden?
- Wat is de bewaringstoestand van de vindplaats?
- Zijn de waarnemingen van die aard dat een vervolgonderzoek aangewezen is?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z-waarden) van de zone waar een vervolgonderzoek aangewezen is?
- Wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek:
 - Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?
 - In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van lokale verstoring? Wat was de impact van de bebouwing en sloop op het bodemarchief?
 - Zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen?
 - Op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?
 - Wat is de bewaringstoestand van de antropogene sporen?
 - Kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?
 - Wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?
 - Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?
 - Kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
 - Kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?
 - Zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?
 - Zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?
 - Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de gekende vindplaatsen in de ruime omgeving?
 - Voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?
 - Voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - Zijn er voor de beantwoording van de vraagstelling(en) natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.1.2. Randvoorwaarden

Het terrein kon in goede omstandigheden onderzocht worden. De voormalige bebouwing werd voorafgaand het archeologisch onderzoek bovengronds gesloopt.



Figuur 1 Zicht op het terrein vanaf het zuiden in de Ganzestraat.



Figuur 2 Zicht vanuit het zuiden in de Ganzestraat, richting noorden.



Figuur 3 Zicht op het noorden van het projectgebied vanaf de Kulvestraat.



Figuur 4 Zicht vanaf het noorden van het projectgebied, richting zuiden.

1.2. Werkwijze en strategie

1.2.1. Motivering onderzoeksstrategie

Op basis van het bureauonderzoek werd in het programma van maatregelen van de archeologienota een verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem opgelegd in de vorm van landschappelijke boringen (eventueel gevolgd door een verkennend en waarderend booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek) en een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven, in een uitgesteld traject. De onderzoeken dienen uitgevoerd te worden volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en de voorwaarden opgenomen in het programma van maatregelen horende bij de archeologienota. De erkende archeoloog kan enkel mits gefundeerde motivatie afwijken van sommige van deze bepalingen en voorwaarden.

Het landschappelijk booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek vonden plaats op een site met een matig complexe verticale stratigrafie. Het boorplan zoals opgesteld in de bureaustudie voorzag 5 landschappelijke boringen. Dit plan kon volledig en zonder problemen worden gevolgd. Verdere verkennende/waarderende boringen bleken niet nodig, gezien geen volledige intacte bodemopbouw werd vastgesteld. De gegevens tonen aan dat geen *in situ* steentijdvindplaats aanwezig is.

Het sleuvenplan zoals opgenomen in de bureaustudie voorzag in de aanleg van 2 parallelle noord- zuid georiënteerde sleuven. Dit plan werd volledig uitgevoerd. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. Er werden enkele kijkvensters aangelegd om duidelijkheid te krijgen in bepaalde sporen of om de schijnbare afwezigheid van sporen na te gaan. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na afronding van het onderzoek werden de sleuven opnieuw gedicht.

De gedetailleerde aanpak per onderzoeksfase wordt verder omschreven in onderhavige hoofdstukken.

De advieszone voor verder onderzoek was ca. 4560m² groot. Van deze onderzoekbare zone werd 490m² (10,7%) onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. De vooropgestelde dekkingsgraad van 12,5% zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk (te verdelen over 10% sleuven en 2,5% dwarssleuven/volgsleuven/kijkvensters) werd hiermee net niet behaald. Het onderzoek kon desondanks een goed licht werpen op het archeologisch potentieel van de site. Er werd slechts één relevant spoor aangetroffen, dat volledig onderzocht werd tijdens het vooronderzoek. Elders zijn het voornamelijk verstoringen en recente sporen die werden waargenomen.

Het onderzoek werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Aangezien alle metingen gebeurden met een GPS-aangestuurd systeem met precisie van 1cm werd voorafgaand het veldwerk geen hoofdmeetsysteem aangelegd. Elke proefsleuf en elk kijkvenster werd beschouwd als een individuele werkput. Aangezien er geen aanwijzingen waren dat er bij het aanleggen van de werkputten in de lagen die het archeologische niveau afdekken resten van een archeologische site aanwezig waren waarvoor metalen vondsten relevante informatie opleveren, werden deze lagen niet onderzocht met een metaaldetector. Het maaiveld, de aangelegde vlakken en de storten van sleuven werden wel onderzocht met een metaaldetector van het type XP Deus, dit leverde geen vondsten op. Het archeologisch vlak werd opgeschoond, waarbij één archeologisch spoor aangetroffen werd. Er werden bijkomende kijkvensters aangelegd om bepaalde sporen te controleren naar hun aard of om duidelijkheid te krijgen in bepaalde sporen. Alle sleuven en profielen kregen een uniek nummer, werden beschreven en geregistreerd via foto's en opmetingen. De foto's werden genomen met een camera van het merk Nikon COOLPIX W300.

In het zuiden van de site werd een brandrestengraf (S1) aangetroffen. Het spoor bevatte een houtskoollens waarin verbrand botmateriaal werd opgemerkt. In het spoor werden enkele sterk verweerde scherven en een Romeinse *sestertius* aangetroffen. Het brandrestengraf werd volledig onderzocht, bemonsterd en in bulk ingezameld voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van ¹⁴C-datering, anthracologisch onderzoek en fysisch antropologisch onderzoek op het botmateriaal. Voor de *sestertius* werd een conservatieprocedure opgestart.

Relevante delen van de putwandprofielen werden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel. In totaal werden vier profielen geplaatst, verspreid over het volledige terrein, waarbij verschillende bodemsequenties konden vastgesteld worden, meer bepaald een A(p) – C, A(p)1 – A(p)2 – C en A(p) – verbruining – C sequentie.

1.2.2. Organisatie van het vooronderzoek

In eerste instantie werd een bureauonderzoek uitgevoerd waarbij de diverse beschikbare bronnen geraadpleegd werden. Hierbij werd een programma van maatregelen opgesteld volgens het principe van een uitgesteld traject. De landschappelijke boringen werden uitgevoerd op donderdag 3 juni 2021. Het proefsleuvenonderzoek vond plaats op woensdag 9 juni 2021. Het kraanwerk werd uitgevoerd door Bekaert Grondwerken. Erkend archeoloog Paulien Fonteyn trad op als veldwerkleider en assistent-aardkundige, Sander Debrabandere als assistent-archeoloog en Maarten Bracke als erkend archeoloog. Een landmeter van MeetHet stond in voor de opmetingen met een GPS-toestel. Deze gegevens werden nadien verwerkt tot bruikbaar kaartmateriaal door assistent-archeoloog Sander Debrabandere.

Na afronding van het veldonderzoek werd een nota met advies voor verdere verwerking van de stalen afkomstig van een houtskoolrijk spoor ingediend en bekrachtigd. De verdere verwerking omvat natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van een ¹⁴C-datering, anthracologisch onderzoek en fysisch antropologisch onderzoek. De aangetroffen Romeinse munt werd daarnaast geselecteerd voor actieve conservatie. Na het bekomen van deze resultaten werd deze nota opgesteld waarin alle resultaten van het veldonderzoek en natuurwetenschappelijk onderzoek aan bod komen.

1.2.3. Advies specialisten

De ¹⁴C-datering op het houtskool afkomstig uit brandrestengraf S1 werd uitgevoerd door Mathieu Boudin (Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium). Jelte van der Laan (Cambium Botany) voerde de anthracologische analyse uit op het houtskool afkomstig uit dit spoor. Het gecremeerde botmateriaal werd bestudeerd door fysisch antropoloog April Pijpelink (CRINA fysische antropologie) en de Romeinse munt werd geconserveerd door Ansje Cools (Ansje Cools Conservatie).

1.2.4. Wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing.

1.2.5. Selectie bronnen

De bekrachtigde archeologienota⁴ en nota⁵ van deze site werd als voornaamste bronnen aangewend.

⁴ Deryckere 2021; Van Goidsenhoven 2021

⁵ Acke et al. 2021a, 2021b.

2. Landschappelijk booronderzoek

2.1. Beschrijvend gedeelte

In het programma van maatregelen bij de bureaustudie werd het volgende opgenomen met betrekking tot het landschappelijk booronderzoek: *‘Het landschappelijk bodemonderzoek heeft in de eerste plaats de bedoeling een inzicht te verwerven in de bodemopbouw van het plangebied en de bewaringscondities m.b.t. archeologisch erfgoed. Het landschappelijk bodemonderzoek dient uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikels 7.3.1 en 7.3.2. De landschappelijke boringen worden gezet met een Edelmannboor met diameter van 7cm. Er wordt minimaal 1 boring per 1000m² gezet. De boringen dienen zo ingeplant te worden dat de waarnemingen toelaten vlakdekkende uitspraken te doen m.b.t. de bodemopbouw en verstoringsgraad. Het staat de uitvoerder van het landschappelijk bodemonderzoek vrij om meer boringen in te planten of de locatie van boringen te wijzigen teneinde een antwoord te kunnen formuleren op de onderzoeksvragen of om verstoorde zones of zones voor verder steentijdonderzoek in detail af te bakenen. Aangezien het landschappelijk bodemonderzoek als doel heeft de bodemopbouw binnen het plangebied te evalueren in functie van de archeologische bewaringscondities, dient het boorresidu niet gezeefd te worden.’*⁶

2.1.1. Vraagstelling

In het programma van maatregelen van de bureaustudie⁷ werden volgende onderzoeksvragen opgenomen:

- Met betrekking tot het landschappelijk bodemonderzoek:
 - Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten?
 - Is het beeld van elke boring gelijk of zijn significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?
 - Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de beschikbare gegevens?
 - Wijzen de waarnemingen op een verstoord bodemarchief? Wat was de impact van de recente werkzaamheden? Kan verder onderzoek in de vorm van archeologische boringen of proefsleuven nog leiden tot kenniswinst?
 - In welke mate is het bodemprofiel nog intact ter hoogte van het plangebied? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van een afgedekte bodem? Zijn bodemhorizonten die kunnen wijzen op een betere bewaring van artefactensites nog bewaard binnen de contouren van het plangebied?
 - wat is de diepe van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende sporenniveaus?
 - In welke mate interfereren de geplande werken met het bodemarchief? Kunnen zones afgebakend worden waar in-situ bewaring tot de mogelijkheden behoort?

⁶ Van Goidsenhoven 2021, 18.

⁷ Van Goidsenhoven 2021, 13-14.

- Zijn tijdens het landschappelijk onderzoek anomalieën waargenomen die verder aandacht behoeven tijdens het archeologisch booronderzoek of proefsleuvenonderzoek?
- Zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zo ja:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - Dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?

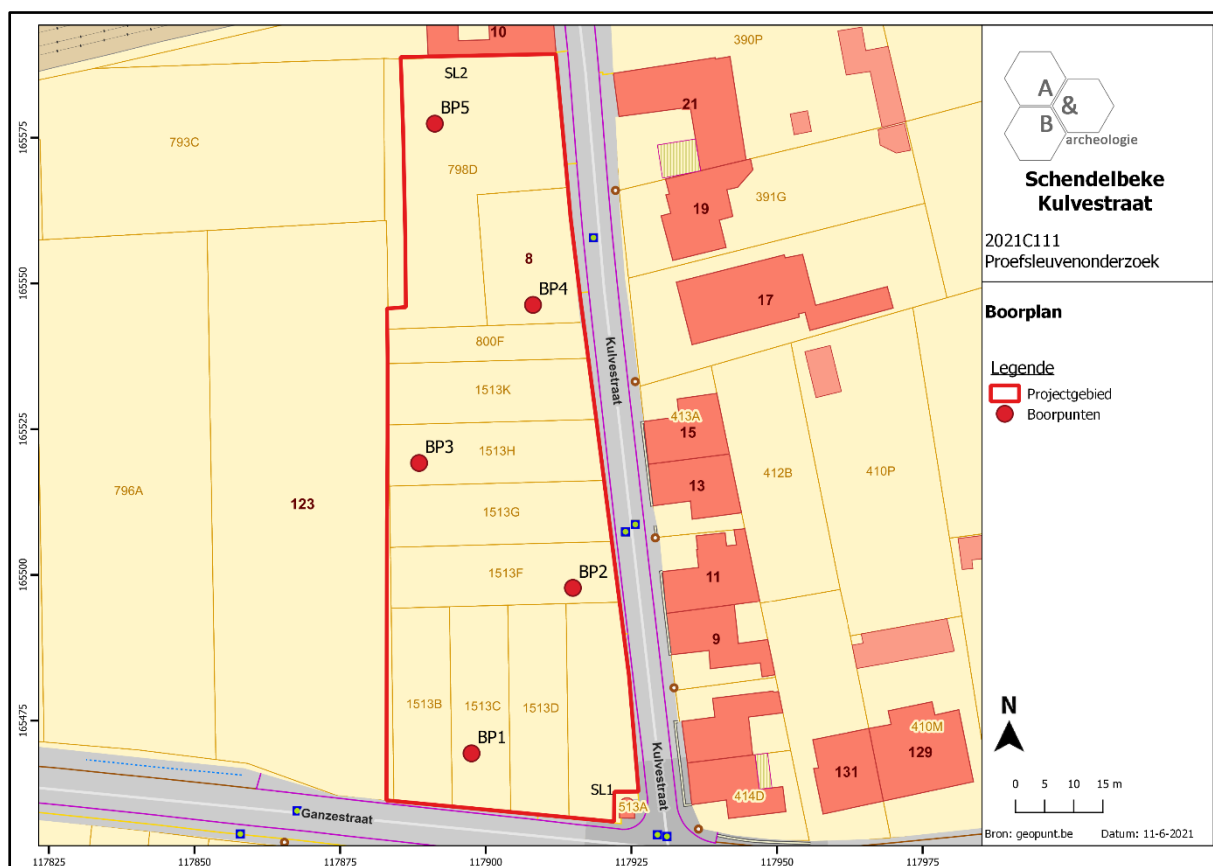
2.1.2. Randvoorwaarden

Het landschappelijk booronderzoek kon conform het programma van maatregelen uitgevoerd worden.

2.1.3. Werkwijze en strategie

Uit het bureauonderzoek kwam naar voor dat landschappelijke boringen uitgevoerd dienden te worden om de aardkundige opbouw van het plangebied te onderzoeken, om na te gaan of er een paleobodem aanwezig is en om de verstoringsgraad binnen het plangebied te bepalen. Landschappelijk booronderzoek omvat immers de kartering van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw binnen het projectgebied. Bij het onderzoek werd het programma van maatregelen horende bij de bekrachtigde archeologienota gevolgd en werden 5 boringen uitgevoerd met een Edelmanboor met diameter van 7cm. De boorpunten zijn ingeplant volgens een verspringend driehoeksgrid. De boorpunten werden gefotografeerd en beschreven per aardkundige eenheid.

Tijdens het booronderzoek werden geen sporen of vondsten aangetroffen. Bijgevolg is er geen nood aan conservatie. Er werden geen stalen genomen. Het veldwerk vond plaats op donderdag 3 juni 2021 en werd uitgevoerd door assistent-archeoloog en assistent-aardkundige Sander Debrabandere in goede weersomstandigheden, onder toezicht van erkend archeoloog Maarten Bracke.



Figuur 5 Aanduiding van de boorpunten van het landschappelijk bodemonderzoek op het kadaster (bron: geopunt.be).

2.2. Assessment

2.2.1. Landschappelijke resultaten

De bredere landschappelijke context van het projectgebied werd reeds uitvoerig geschetst in het bureauonderzoek⁸.

Op de bodemkaart wordt binnen het plangebied een OB-bodem aangegeven. Het gaat om kunstmatige gronden waarbij het oorspronkelijke bodemprofiel door ingrijpen van de mens is gewijzigd of vernietigd.

De aardkundige opbouw werd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek vastgesteld door vijf handmatige boringen.

Boorpunt 1 toont daarbij een A(p) – C bodemprofiel waarbij de donkerbruine A(p)-horizont ca. 45cm dik is. Hieronder volgt de lichter gekleurde C-horizont. De overgang tussen beide horizonten is vrij diffuus.

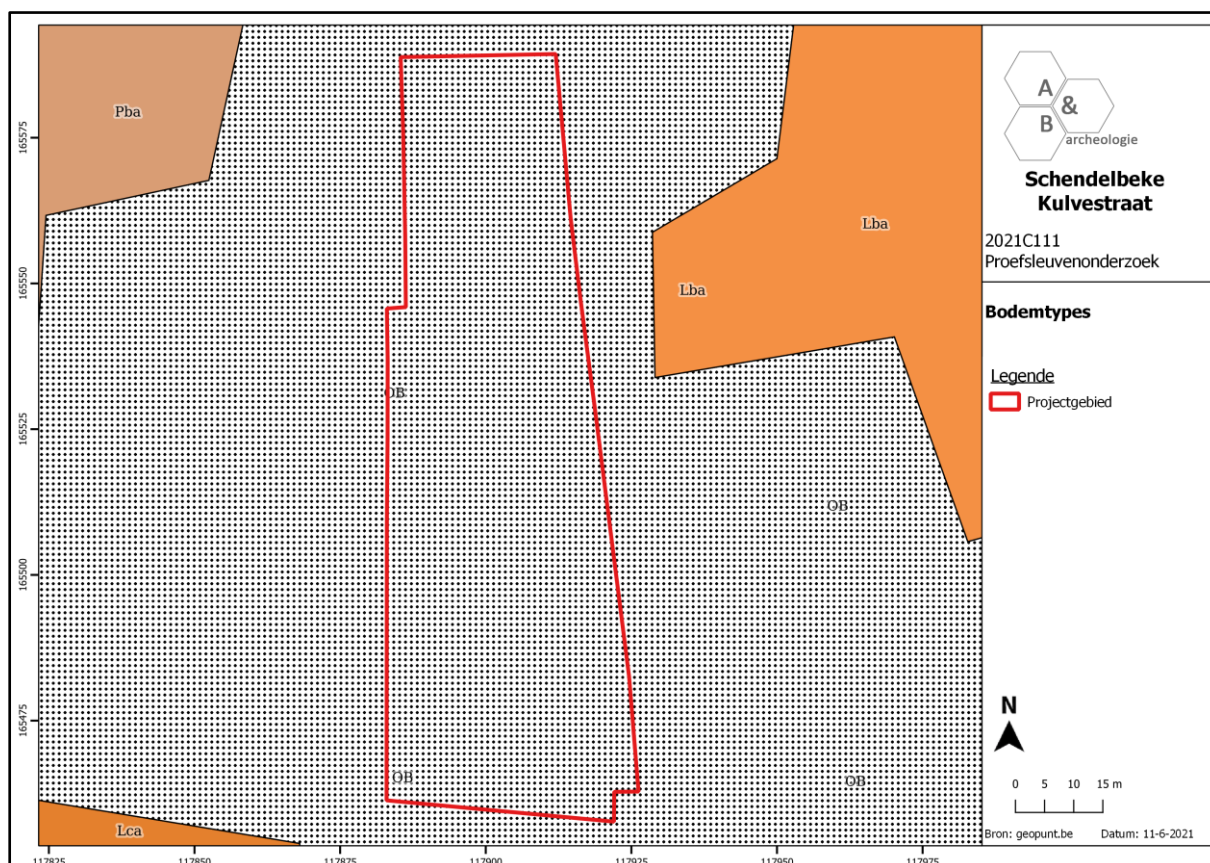
Boorpunt 2 toont een verstoorde A(p)-horizont, gevuld met bouwpuin. Deze is ca. 45cm dik. Hieronder volgt een donkerdere A(p)2-horizont die vrij diffuus overgaat in de C-horizont op een diepte van ca. 80cm.

Boorpunten 3, 4 en 5 vertonen eenzelfde beeld met A(p) – verbruining – C opbouw. De A(p)-horizont is hierbij ca. 20 à 45cm dik. De verbruiningshorizont is bruingrijs van kleur en ca. 5 tot 15cm dik. Deze gaat diffuus over in de C-horizont op een diepte van ca. 45 à 60cm onder het huidige maaiveldniveau.

Het landschappelijk booronderzoek leverde geen indicaties voor eventuele *in situ* bewaring van steentijd artefactensites, waardoor de kans op het aantreffen van dergelijke sites zeer laag kan worden ingeschat. Er dient dan ook geen verder archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden binnen de grenzen van het plangebied. Het proefsleuvenonderzoek dient wel nog uitgevoerd te worden gezien sites met grondsporen een gunstige bewaring kunnen kennen, hoewel er verstoringen aanwezig kunnen zijn, zoals waargenomen in boorpunt 2.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan gesteld worden dat binnen het plangebied voornamelijk matig droge/droge zandleembodems zonder profielontwikkeling voorkomen. Er werd slechts één relevant archeologisch niveau aangeboord waarin sporen verwacht kunnen worden, namelijk de top van de C-horizont. Deze bevindt zich op een diepte van ca. 25 à 60cm onder het huidige maaiveldniveau. Een verder proefsleuvenonderzoek is aangewezen omdat archeologisch relevante sporen bewaard kunnen zijn in de top van de C-horizont.

⁸ Deryckere 2021, 18-26.



Figuur 6 Projectie van het plangebied en de onderzoekszone op de bodemkaart (bron: geopunt.be; DOV).



Figuur 7 Zicht op de boorkolom ter hoogte van boorpunt 1.



Figuur 8 Zicht op de boorkolom ter hoogte van boorpunt 2.



Figuur 9 Zicht op de boorkolom ter hoogte van boorpunt 3.

2.2.2. Beantwoording onderzoeksvragen

In het programma van maatregelen van de bureaustudie⁹ werden volgende onderzoeksvragen opgenomen met betrekking tot het landschappelijk booronderzoek:

- **Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten?**

De aardkundige opbouw werd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek vastgesteld door 5 handmatige boringen. Van het zuiden naar het noorden verandert het A(p)-C profiel in een A(p)1-A(p)2-C profiel. In het noorden van de site komt dan weer vooral een A(p)1-verbruining-C sequentie voor. De grenzen tussen de verschillende horizonten zijn over het volledige plangebied vrij vaag/diffuus. Er werden geen diepgaande verstoringen aangeboord. De enige archeologisch relevante horizont die aangeboord werd, is de C-horizont. Deze bevindt zich op ca. 45-60cm onder het huidige maaiveldniveau.

- **Is het beeld van elke boring gelijk of zijn significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?**

De aardkundige opbouw werd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek vastgesteld door 5 handmatige boringen. Van het zuiden naar het noorden verandert het A(p)-C profiel in een A(p)1-A(p)2-C profiel. In het noorden van de site komt dan weer vooral een A(p)1-verbruining-C sequentie voor. De grenzen tussen de verschillende horizonten zijn over het volledige plangebied vrij vaag/diffuus. Er werden geen diepgaande verstoringen aangeboord. De enige archeologisch relevante horizont die aangeboord werd, is de C-horizont. Deze bevindt zich op ca. 45-60cm onder het loopvlak.

- **Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de beschikbare gegevens?**

In de bureaustudie kwam naar voren dat er binnen het plangebied een OB-bodem aanwezig is. Het bodemtype OB is een kunstmatig bodemtype waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen. Voorlopig werden er echter geen sterk verstoorde bodems aangeboord.

- **Wijzen de waarnemingen op een verstoord bodemarchief? Wat was de impact van de recente werkzaamheden? Kan verder onderzoek in de vorm van archeologische boringen of proefsleuven nog leiden tot kenniswinst?**

Er werden geen grootschalige verstoringen aangeboord. De archeologisch relevante C-horizont lijkt over het gehele plangebied intact, hoewel bij boorpunt 2 een deels verstoord pakket werd aangeboord. Een verder proefsleuvenonderzoek kan zeker kenniswinst opleveren.

- **In welke mate is het bodemprofiel nog intact ter hoogte van het plangebied? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van een afgedekte bodem? Zijn bodemhorizonten die kunnen wijzen op een betere bewaring van artefactensites nog bewaard binnen de contouren van het plangebied?**

Er zijn geen aanwijzingen voor bewaarde steentijdsites binnen het plangebied.

⁹ Van Goidsenhoven 2021, 13-14.

- **Wat is de diepe van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende sporenniveaus?**

Er werd slechts 1 archeologisch relevant niveau aangeboord, de C-horizont. Deze is te vinden op 45 à 60cm diep.

- **In welke mate interfereren de geplande werken met het bodemarchief? Kunnen zones afgebakend worden waar in-situ bewaring tot de mogelijkheden behoort?**

Nee, volgens de bureaustudie¹⁰ zal het volledige plangebied aangetast worden bij de geplande werken.

- **Zijn tijdens het landschappelijk onderzoek anomalieën waargenomen die verder aandacht behoeven tijdens het archeologisch booronderzoek of proefsleuvenonderzoek?**

n.v.t.

- **Zijn de waarnemingen van die aard dat het een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?**

Neen, er werden geen sequenties aangeboord die een verhoogde kans op steentijdsites verraden.

¹⁰ Deryckere 2021.

3. Proefsleuvenonderzoek

3.1. Beschrijvend gedeelte

Op basis van het bureauonderzoek (2021A212) en de landschappelijke boringen (2021C112) kon de aan- of afwezigheid van een archeologische site niet vastgesteld worden. Het doel van het proefsleuvenonderzoek is om te achterhalen of er op het terrein één of meerdere archeologische sites aanwezig zijn, en te bepalen welke maatregelen dienen genomen te worden voorafgaand aan de verdere ontwikkeling van het projectgebied. Daarnaast kan ook de verstoringsgraad in kaart gebracht worden. Hieronder worden enkele specifieke, niet limitatieve, onderzoeksvragen weergegeven. Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage van het onderzoek dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk.

3.1.1. Vraagstelling

In het programma van maatregelen van de bureaustudie¹¹ werden volgende onderzoeksvragen opgenomen:

- Met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek:
 - Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?
 - In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van lokale verstoring? Wat was de impact van de bebouwing en sloop op het bodemarchief?
 - Zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen?
 - Op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?
 - Wat is de bewaringstoestand van de antropogene sporen?
 - Kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?
 - Wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?
 - Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?
 - Kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
 - Kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?
 - Zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?
 - Zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?
 - Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de gekende vindplaatsen in de ruime omgeving?

¹¹ Van Goidsenhoven 2021, 16-17.

- Voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?
- Voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - o welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van de vraagstelling(en) natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

3.1.2. Werkwijze en strategie

Op basis van het bureauonderzoek werd in het programma van maatregelen van de archeologienota een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven opgelegd, in een uitgesteld traject. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en de voorwaarden opgenomen in het programma van maatregelen horende bij de archeologienota. De erkende archeoloog kan enkel mits gefundeerde motivatie afwijken van sommige van deze bepalingen en voorwaarden.

Het sleuvenplan zoals opgenomen in de bureaustudie voorzag in de aanleg van 2 parallelle noord-zuid georiënteerde sleuven. Het onderzoek kon conform het programma van maatregelen uitgevoerd worden. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. Er werden enkele kijkvensters aangelegd om duidelijkheid te krijgen in bepaalde sporen of om de schijnbare afwezigheid van sporen na te gaan. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na afronding van het onderzoek werden de sleuven opnieuw gedicht.

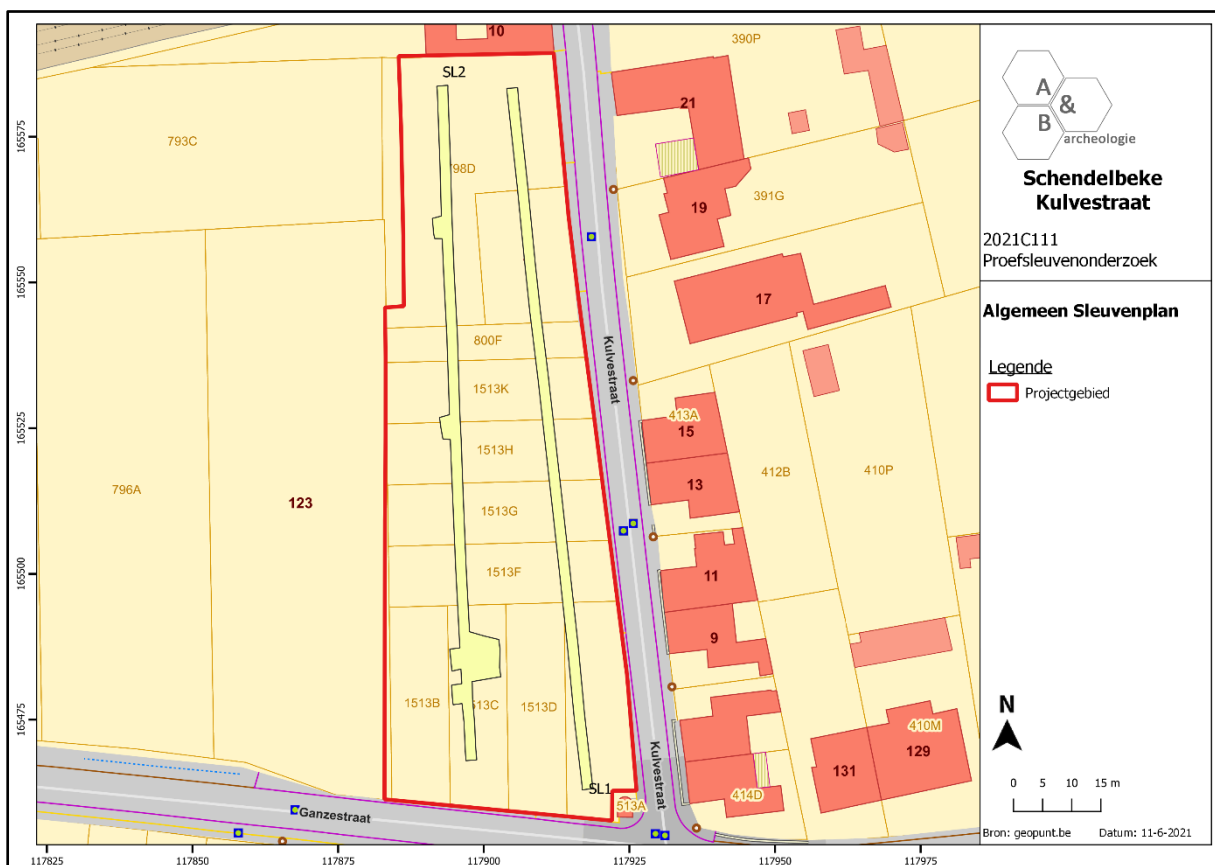
De advieszone voor verder onderzoek was ca. 4560m² groot. Van deze onderzoekbare zone werd 490m² (10,7%) onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. De vooropgestelde dekkingsgraad van 12,5% zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk (te verdelen over 10% sleuven en 2,5% dwarssleuven/volgsleuven/kijkvensters) werd hiermee net niet behaald. Het onderzoek kon desondanks een goed licht werpen op het archeologisch potentieel van de site. Er werd slechts één relevant spoor aangetroffen, dat volledig onderzocht werd tijdens het vooronderzoek. Elders zijn het voornamelijk verstoringen en recente sporen die werden waargenomen.

Het onderzoek werd uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Aangezien alle metingen gebeurden met een GPS-aangestuurd systeem met precisie van 1cm werd voorafgaand het veldwerk geen hoofdmeetsysteem aangelegd. Elke proefsleuf en elk kijkvenster werd beschouwd als een individuele werkput. Aangezien er geen aanwijzingen waren dat er bij het aanleggen van de werkputten in de lagen die het archeologische niveau afdekken resten van een archeologische site aanwezig waren waarvoor metalen vondsten relevante informatie opleveren, werden deze lagen niet onderzocht met een metaaldetector. Het maaiveld, de aangelegde vlakken en de storten van sleuven werden wel onderzocht met een metaaldetector van het type XP Deus, dit leverde geen vondsten op.

Het archeologisch vlak werd opgeschoond, waarbij in totaal twee archeologische sporen aangetroffen werden. Er werden bijkomende kijkvensters aangelegd om bepaalde sporen te controleren naar hun aard of om de schijnbare afwezigheid van sporen na te gaan. Alle sleuven en profielen kregen een uniek nummer, werden beschreven en geregistreerd via foto's en opmetingen. De foto's werden genomen met een camera van het merk Nikon COOLPIX W300.

Spoor S1 werd in kwadranten gecoupeerd en in bulk ingezameld. Uit het graf werden enkele scherven en een Romeinse *sestertius* ingezameld. Verder werden verschillende fragmenten verbrand bot teruggevonden. De stalen komen in aanmerking voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek (fysisch antropologie, antracologie, ^{14}C -datering) en werden uitgezeefd en vervolgens gecontroleerd op de aanwezigheid van vondstmateriaal en menselijke botfragmenten. De aangetroffen munt werd geselecteerd voor conservatie.

Relevante delen van de putwandprofielen werden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel. In totaal werden vier profielen geplaatst, verspreid over het volledige terrein, waarbij verschillende bodemsequenties konden worden vastgesteld. Het betreft van zuid naar noord A(p)-C, A(p)1-A(p)2-C en A(p)-verbruining-C sequenties.



Figuur 10 Projectie van de sleuven op de kadasterkaart (bron: geopunt.be).

3.2. Assessment

3.2.1. Aardkundige opbouw

De bredere landschappelijke context van het projectgebied werd reeds uitvoerig geschetst in het bureauonderzoek¹².

Op de bodemkaart wordt binnen het plangebied een OB-bodem aangegeven. Het gaat om kunstmatige gronden waarbij het oorspronkelijke bodemprofiel door ingrijpen van de mens is gewijzigd of vernietigd.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan gesteld worden dat binnen het plangebied voornamelijk matig droge zandleembodems zonder profielontwikkeling voorkomen. Er werd slechts één relevant archeologisch niveau aangeboord waarin sporen verwacht kunnen worden, namelijk de top van de C-horizont. Deze bevindt zich op een diepte van ca. 45 tot 60 cm onder het huidige maaiveldniveau.

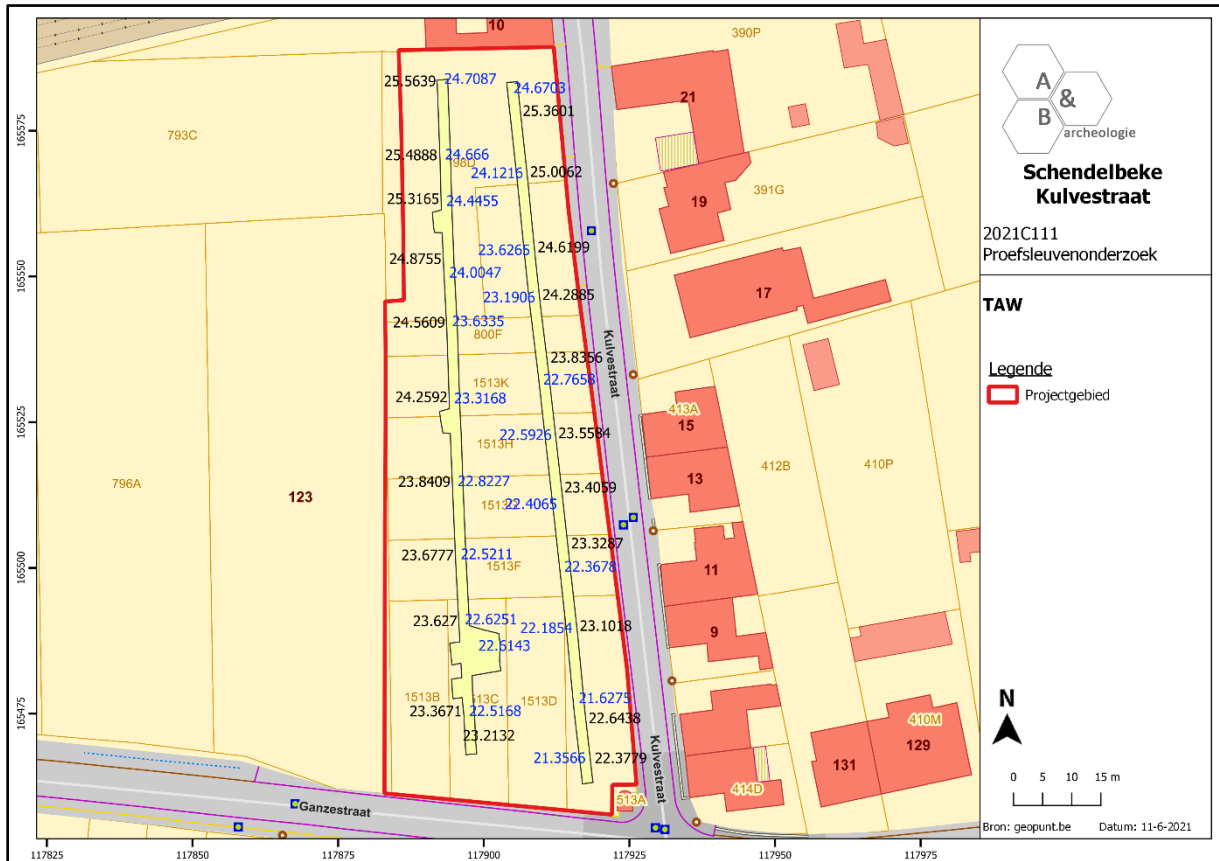
Deze vaststellingen werden bevestigd tijdens het proefsleuvenonderzoek, waarbij verschillende bodemsequenties werden waargenomen.

Profiel 1 toont een duidelijk A(p)-C profiel, waarbij de gelige C-horizont op ca. 50cm onder de donkerbruine ploeglaag te vinden is. De C-horizont kent een sterke gelaagdheid van zandlemige en kleiige lagen afzettingen.

Bij profiel 2 is er een A(p)1-A(p)2-C bodemopbouw. De A(p)1-horizont is ca. 55cm dik en kent een donkerbruine kleur. De zandlemige A(p)2-horizont is grijsbruin van kleur en ca. 25cm dik. Hieronder volgt dan de archeologisch relevante C-horizont.

Profiel 3 en 4 tonen allebei een verbruiningshorizont onder de ploeglaag. De donkerbruine A(p) is ca. 25-40cm dik en de sterk gelaagde, gelige C-horizont begint op een diepte van ca. 35-50cm.

¹² Deryckere 2021, 18-26.



Figuur 11 Sleuvenplan met hoogte-indicaties van het maaiveldniveau (zwart) en het archeologisch vlak (blauw), geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).



Figuur 12 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de referentieprofielen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).



Figuur 13 Profiel 1 in sleuf 1, in het zuiden van het plangebied.



Figuur 14 Profiel 2 in sleuf 1, centraal in het plangebied.



Figuur 15 Profiel 3 in sleuf 1, centraal in het plangebied.



Figuur 16 Profiel 4 in sleuf , in het noorden van het plangebied.

3.2.2. Assessment sporen

Binnen de grenzen van het plangebied werden hoofdzakelijk verstoringen opgetekend die te linken zijn aan de voormalige bebouwing.

In het zuiden van proefsleuf 2 werd het enige relevante archeologische spoor aangetroffen, meer bepaald een rechthoekige, houtskoolrijke kuil (S1). In de coupe en in het vlak kunnen twee afzonderlijke lagen onderscheiden worden, waarvan de bovenste, bruinige vulling te interpreteren is als nazakking. De eigenlijke vulling van het spoor is zwart gekleurd en bevat grote brokken houtskool. Deze kunnen ook onderaan de coupe worden opgemerkt. Het graf bevatte enkele aardewerkfragmenten en een Romeinse *sestertius*. Er werden eveneens verschillende fragmenten verbrand bot aangetroffen en ingezameld. Deze gegevens doen vermoeden dat het spoor geïnterpreteerd kan worden als Romeins brandrestengraf. Er werden grondstalen/houtskoolstalen genomen van de vulling met het oog op ¹⁴C-datering en anthracologisch onderzoek. Het botmateriaal werd ingezameld voor fysisch antropologisch onderzoek. Deze onderzoeksmethodes zullen meer inzicht bieden in de precieze datering van het spoor enerzijds en zullen een beeld werpen op de gebruikte houtsoorten bij crematie in deze periode. Het onderzoek op de crematieresten kan dan meer informatie geven over leeftijd, geslacht, doodsoorzaak, ziektes, ... van de overledene. De aangetroffen Romeinse munt dient verder geconserveerd te worden. Zo kunnen mogelijk de beeltenissen op de munt geïdentificeerd worden, waardoor een scherpere datering van de context mogelijk wordt.

Rondom het brandrestengraf werd een ruimer kijkvenster geplaatst, maar het graf bleek zich volledig binnen een grote verstoorde zone te bevinden, waarbij het archeologisch vlak nog slechts zeer plaatselijk bewaard bleef.

Een gedetailleerde beschrijving van de sporen wordt gegeven in de sporenlijst in bijlage.



Figuur 17 Allesporenkaart geprojecteerd op het huidige kadaster (bron: geopunt.be).



Figuur 18 Allesporenkaart geprojecteerd op de orthofoto van 2020 (bron: geopunt.be).



Figuur 19 Detail van de allesporenkaart ter hoogte van brandrestengraf S1, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).



Figuur 20 Allesporenkaart geprojecteerd op de Popp-kaart (bron: geopunt.be).



Figuur 21 Overzichtsfoto van sleuf 1 met verstoring.



Figuur 22 Vlakfoto van brandrestengraf S1 in sleuf 2, op de achtergrond een fundering.



Figuur 23 Vlakfoto van brandrestengraf S1 in sleuf 2. Rechts zicht op de fundering.



Figuur 24 Overzichtsfoto van het kijkvenster rond brandrestengraf S1 met enkele recente verstoringen op de achtergrond.



Figuur 25 Coupe AB op brandrestengraf S1.



Figuur 26 Coupe C op brandrestengraf S1 in sleuf 2.



Figuur 27 Coupe D op brandrestengraf S1 in sleuf 2.

3.2.3. Assessment vondsten

Tijdens het onderzoek werden in totaal 8 inventarisnummers uitgedeeld aan vondstmateriaal. Al het vondstmateriaal is afkomstig uit brandrestengraf S1. Het gaat zowel om materiaal dat werd aangetroffen tijdens het couperen en uithalen van het spoor als materiaal dat werd teruggevonden bij het uitzeven en triëren van de grondstalen. Het vondstmateriaal kan onderverdeeld worden in aardewerk- en metaalfragmenten.

Een gedetailleerd overzicht van het aangetroffen vondstmateriaal kan worden geraadpleegd in de vondstenlijst in bijlage bij deze nota.

Aardewerk

In totaal werden in de vulling van het brandrestengraf drie aardewerkfragmenten (inv. 1, 2 en 3) aangetroffen met een totaalgewicht van 10g. Het gaat om een randfragment van een Romeins kookpotje in reducerend gebakken grijs aardewerk en om twee grijsbakkende wandscherven. Het ensemble kan toegeschreven worden aan één en hetzelfde recipiënt (MAI=1).



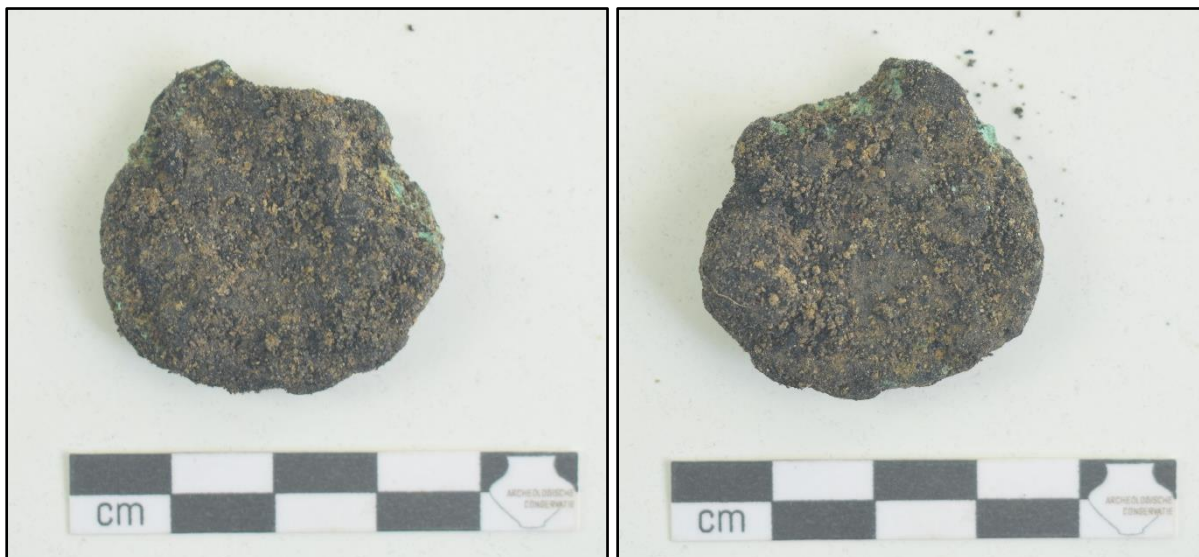
Figuur 28 Rand- en wandfragment reducerend gebakken aardewerk uit brandrestengraf S1 (inventarisnummer 1 en 3).

Metaal

Naast aardewerk werden in het zeefresidu van het brandrestengraf verschillende ijzeren nagelfragmenten en enkele niet determineerbare metaalbrokken (inv. 4 t.e.m. 7) teruggevonden. Het gaat om achttien fragmenten met een totaalgewicht van 146g. Daarnaast werd tijdens het couperen van het spoor reeds een bronzen, Romeinse munt, een zogenaamde *sestertius* (inv. 8) aangetroffen. Hoewel de munt een slechte bewaring kent, kan hij vermoedelijk in de 2^{de} eeuw gedateerd worden (cf. infra).



Figuur 29 Nagelfragmenten uit het zeefresidu van brandrestengraf S1 (inventarisnummer 5).



Figuur 30 Bronzen *sestertius* uit brandrestengraf S1 vóór conservatie (inventarisnummer 8).

3.2.4. Assessment stalen

De vulling van brandrestengraf S1 werd integraal en per kwadrant bemonsterd en uitgezeefd. Vervolgens werd het gedroogde residu gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologisch vondstmateriaal en menselijk botmateriaal. Een houtskoolstaal uit de onderste vulling (laag 2) van het spoor werd hierbij uitgepikt voor ^{14}C -datering. Daarnaast wordt het houtskoolrijke residu van het spoor onderworpen aan anthracologisch onderzoek om de houtsamenstelling van het spoor na te gaan. Het aangetroffen menselijk botmateriaal werd voorgelegd voor fysisch antropologisch onderzoek.

Een gedetailleerd overzicht van de ingezamelde stalen kan worden geraadpleegd in de stalenlijst in bijlage bij deze nota.

3.2.5. Assessment conservatie

In laag 2 van brandrestengraf S1 werd een bronzen Romeinse *sestertius* aangetroffen. De munt werd geselecteerd voor actieve conservatie.

3.2.6. Datering en interpretatie

Tijdens het proefsleuvenonderzoek kwam slechts één archeologisch relevant grondspoor aan het licht. Het gaat om een Romeins brandrestengraf (S1). Het spoor bestaat uit twee lagen, een homogene grijze laag en een zwart houtkoolpakket. Uit deze tweede laag werden verschillende fragmenten verbrand bot ingezameld, wat de interpretatie als brandrestengraf bevestigt. In dezelfde laag werd een Romeinse *sestertius* aangetroffen. Het spoor werd volledig onderzocht, bemonsterd en uitgehaald voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van ^{14}C -datering, anthracologisch onderzoek en fysische antropologie. De aangetroffen munt werd geselecteerd voor conservatie.

3.3. Synthese

3.3.1. Archeologisch verwachtingspatroon

Binnen het plangebied werd slechts 1 archeologisch spoor aangetroffen. Het betreft een Romeins brandrestengraf (S1). Verder werden nog enkele recente sporen, opgemeten als verstoorde zones, geattesteerd. Rondom het graf werd een breed kijkvenster aangelegd om na te gaan of het spoor deel uitmaakt van een grotere sporencluster. Dit bleek echter niet (langer) het geval. Rondom het brandrestengraf werd een sterk verstoorde zone geattesteerd. Er kan dus gesteld worden dat er geen archeologische site (meer) aanwezig is binnen de grenzen van het plangebied, en dat het om een geïsoleerd graf gaat, hoewel dit niet langer met zekerheid gesteld kan worden omwille van de hoge verstoringsgraad rondom het spoor. Het aangetroffen spoor werd volledig onderzocht tijdens het proefsleuvenonderzoek. De houtschoolrijke kuil S1 werd bemonsterd met het oog op ¹⁴C-datering en anthracologisch onderzoek, daarnaast zal fysisch antropologisch onderzoek gebeuren op het verbrand botmateriaal. De Romeinse *sestertius* uit het graf zal worden opgegeven voor conservatie.

Uit de bureaustudie blijkt dat er in de onmiddellijke omgeving van het plangebied archeologische sites voorkomen uit verschillende periodes.

Gezien tijdens het proefsleuvenonderzoek slechts weinig archeologisch relevante grondsporen werden aangetroffen, zal een verder veldonderzoek geen extra kenniswinst opleveren over de ontwikkeling van het plangebied. Wel dient een verder onderzoek *ex situ* in de vorm van een natuurwetenschappelijk onderzoek te gebeuren op de stalen afkomstig van brandrestengraf S1. Een verder natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van een ¹⁴C-datering en een anthracologisch onderzoek op de ingezamelde houtschool, en een fysisch antropologisch onderzoek op het ingezamelde verbrand bot, zal meer informatie opleveren naar datering en houtsamenstelling van het spoor en levert mogelijk meer details op over de overledene. Daarnaast zal de conservatie op de Romeinse munt mogelijk een scherpere datering kunnen leveren voor het graf.

3.3.2. Beantwoording onderzoeksvragen

In het programma van maatregelen van de bureaustudie¹³ werden volgende onderzoeksvragen opgenomen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek:

- **Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?**

Profiel 1 toont een duidelijk A(p)-C profiel, waarbij de gelige C-horizont op ca. 50cm onder de donkerbruine ploeglaag te vinden is. De C-horizont kent een sterke gelaagdheid van zandlemige en kleiige lagen afzettingen. Bij profiel 2 is er een A(p)1-A(p)2-C bodemopbouw. A(p)1 is ca. 25cm dik en donkerbruin. De zandlemige A(p)2 is grijsbruin van kleur en ca. 35cm dik. Hieronder volgt dan de archeologisch relevante C-horizont. Profiel 3 en 4 tonen allebei een verbruiningshorizont onder de ploeglaag. De donkerbruine A(p) is ca. 25-40cm dik en de sterk gelaagde, gelige C-horizont begint op een diepte van ca. 35-50cm. Dit beeld komt grotendeels overeen met de waarnemingen uit het landschappelijk booronderzoek.

- **In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van lokale verstoring? Wat was de impact van de bebouwing en sloop op het bodemarchief?**

In verschillende zones werden diepgaande verstoring aangetroffen. Een groot deel van de verstoringen kan in verband gebracht worden met voormalige, recente bebouwing. Het betreft dan vooral de aanwezigheid van recente funderingen in de vorm van baksteen en/of betonnen balken.

- **Zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen?**

Er werd slechts 1 archeologisch relevant grondspoor aangetroffen. Het betreft een Romeins brandrestengraf. Natuurlijke sporen werden niet aangetroffen binnen het plangebied.

- **Op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?**

Er werd slechts één relevant archeologisch niveau aangeboord waarin sporen verwacht kunnen worden, namelijk de top van de C-horizont. Deze bevindt zich op een diepte van ca. 35 tot 60 cm onder het huidige maaiveldniveau.

- **Wat is de bewaringstoestand van de antropogene sporen?**

De bewaringstoestand van het spoor op zich is goed te noemen. De omgeving rondom het graf kenmerkt zich echter door verstoringen.

- **Kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?**

Neen, er zijn geen aanwijzingen dat de bodemkundige situatie verantwoordelijk is voor de afwezigheid van sporen.

¹³ Van Goidsenhoven 2021, 16-17.

- **Wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?**

n.v.t.

- **Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?**

Er werden geen complexe structuren aangetroffen, het graf is een alleenstaand fenomeen.

- **Kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?**

Ja, het weinige scherfmateriaal en de Romeinse *sestertius* plaatsen het brandrestengraf in de Romeinse periode. Voor een meer exacte datering worden de resultaten van het natuurlijkwetenschappelijk onderzoek afgewacht.

- **Kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?**

Neen, er werd slechts een enkel spoor aangetroffen. Het spoor wijst op een vermoedelijk geïsoleerde funeraire activiteit binnen het plangebied in de Romeinse periode.

- **Zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?**

Neen, er werden geen bewoningssporen aangetroffen. Het aangetroffen spoor betreft een vermoedelijk geïsoleerd brandrestengraf.

- **Zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?**

Binnen het plangebied werd één brandrestengraf aangetroffen. Het graf is vermoedelijk te interpreteren als geïsoleerd fenomeen, al valt dit door de hoge verstoringsgraad rondom het spoor niet met zekerheid te bevestigen. Vermoedelijk betreft het een enkelvoudige crematie. Het fysisch antropologisch onderzoek op het ingezamelde verbrande bot kan meer informatie opleveren over de overledene.

- **Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de gekende vindplaatsen in de ruime omgeving?**

In de ruime omgeving werden reeds verschillende sporen van Romeinse nederzettingen en activiteiten aangetroffen. Het hoeft dus niet te verwonderen dat ook graven uit deze periode aanwezig zijn in de omgeving.

- **Voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?**

Behoud in situ is niet van mogelijk/wenselijk met het oog op de geplande werken. Het aangetroffen graf (S1) werd volledig onderzocht, leeggehaald en ingezameld voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Rondom het spoor werden enkel verstoringen waargenomen, waardoor beslist werd om het spoor reeds in het vooronderzoek op te graven met verder advies voor verwerking.

- **Voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:**

Een vervolgonderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving is niet van toepassing. Wel wordt verder natuurwetenschappelijk onderzoek aanbevolen op brandrestengraf S1. Het natuurwetenschappelijk onderzoek omvat enerzijds een ¹⁴C-datering op een houtskoolstaal uit het brandrestengraf om het spoor scherper te plaatsen in de tijd (indien de munt niet determineerbaar is). Anderzijds wordt het houtskoolrijke residu van de context onderworpen aan een anthracologisch onderzoek om de precieze houtsamenstelling van het spoor te bestuderen. Daarnaast wordt het menselijk botmateriaal voorgelegd voor fysisch antropologisch onderzoek. De aangetroffen munt zal tot slot geconserveerd worden.

4. Natuurwetenschappelijk onderzoek

4.1. Beschrijvend gedeelte

In het zuidwestelijke deel van het plangebied werd tijdens het proefsleuvenonderzoek een rechthoekige, houtskoolrijke kuil (S1) aangetroffen. Het spoor vertoont in het archeologisch vlak een omvang van ca. 1,7m bij 0,9m en bleef in coupe bewaard tot een diepte van ca. 22cm. In de coupe kunnen twee afzonderlijke lagen onderscheiden worden, waarvan de bovenste, bruinige vulling te interpreteren is als nazakking. De eigenlijke vulling van het spoor is zwart gekleurd en bevat grote brokken houtskool. In deze zwarte laag werden fragmenten verbrand botmateriaal opgemerkt, waardoor het spoor als brandrestengraf geïnterpreteerd werd. Verder werden in de vulling enkele aardewerkfragmenten en een Romeinse *sestertius* teruggevonden. Op basis van het vondstmateriaal werd het spoor in de Romeinse periode gedateerd. Gezien het een geïsoleerd graf leek te betreffen, werd het spoor volledig onderzocht, bemonsterd en uitgehaald tijdens het proefsleuvenonderzoek. De grondstalen werden vervolgens uitgezeefd over een zeef met maaswijdte van 1mm en gedroogd. Het residu werd gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische artefacten en menselijk botmateriaal. Dit leverde nog een aardewerkfragment en verschillende metaalfragmenten op. Het menselijk botmateriaal werd voorgelegd voor fysisch antropologisch onderzoek. Een houtskoolstaal werd geselecteerd voor ¹⁴C-datering. Het houtskoolrijke residu werd vervolgens onderworpen aan een anthracologisch onderzoek. De aangetroffen Romeinse munt werd geselecteerd voor actieve conservatie.

Het geadviseerde natuurwetenschappelijk onderzoek is aldus driedig. Enerzijds dient een ¹⁴C-datering uitgevoerd te worden om het brandrestengraf beter te plaatsen in de tijd. Gezien een Romeinse munt werd aangetroffen, kan alvast een datering in de Romeinse periode vooropgesteld worden. Anderzijds zal het zeefresidu van de grondstalen uit het graf onderworpen worden aan een anthracologisch onderzoek waarbij gekeken wordt naar de houtskoolsamenstelling van het spoor. Hierbij kan bekeken worden of het willekeurig ingezameld hout betreft of er eerder sprake is van selectieve inzameling, zowel naar houtsoort als naar ouderdom (jong/oud hout) toe. Tot slot wordt het menselijk botmateriaal uit de context voorgelegd voor fysisch antropologisch onderzoek, om indien het verbrande materiaal dit nog enigszins toelaat meer informatie te bekomen omtrent het individu en het grafritueel.

De aangetroffen munt werd daarnaast voorgelegd voor conservatie om indien de bewaringstoestand het toelaat een identificatie te bekomen op basis waarvan het spoor relatief precies zou kunnen worden gedateerd.

De resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek worden hieronder behandeld.

Onderzoek	Aantal
¹⁴ C-datering	1
Anthracologie	1 (100 tellingen)
Fysische antropologie	1
Conservatie	1

Tabel 1 Zicht op de geadviseerde onderzoeken en aantallen op de brandrestengraf S1.



Figuur 31 Vlakfoto van brandrestengraf S1 in sleuf 2.



Figuur 32 Lengteprofiel door brandrestengraf S1 in sleuf 2.

4.1.1. Vraagstelling

In het programma van maatregelen bij de nota na het proefsleuvenonderzoek¹⁴ werden de volgende niet-limitatieve onderzoeksvragen opgenomen:

- Uit welke periode dateert het brandrestengraf?
- Wat is de samenstelling van het spoor? Welke houtsoorten komen voor?
- Is er sprake van een selectie of willekeurige inzameling van het gebruikte hout?
- Gaat het om jong (takjes/twijgjes) of oud hout (stam)?
- Wat leert het natuurwetenschappelijk onderzoek ons over het toenmalige landschap en het landschapsgebruik?
- Wat vertelt het fysisch antropologisch onderzoek ons over de overledene?
- Kan de Romeinse munt gedetermineerd worden? Is er nood aan een ¹⁴C-datering?

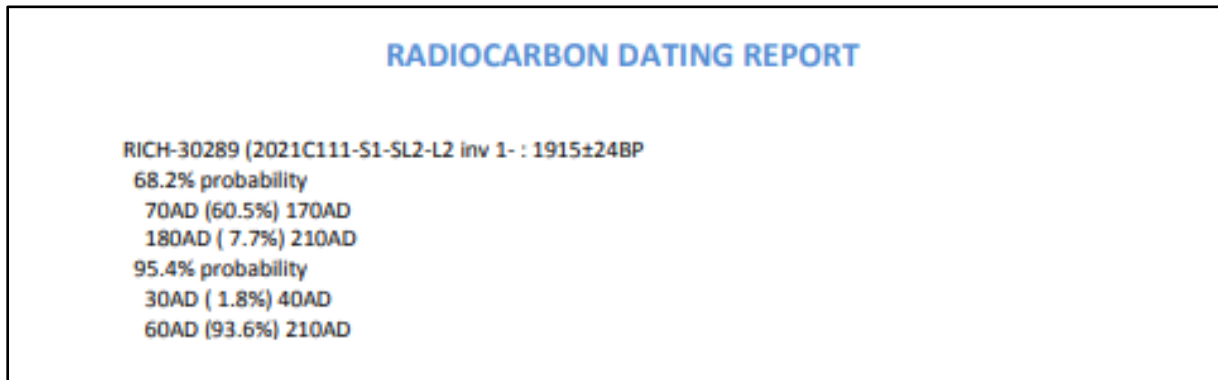
¹⁴ Acke et al. 2021b, 5.

4.2. Resultaten natuurwetenschappelijk onderzoek

4.2.1. ^{14}C -datering¹⁵

Om een beter zicht te krijgen op de datering van brandrestengraf S1 werd een houtskoolmonster geselecteerd voor ^{14}C -analyse. Het staal (inventarisnummer 1) is afkomstig uit de oorspronkelijke, houtskoolrijke vulling van het graf (laag 2). De ^{14}C -datering (RICH-30289 [2021C111-S1-SL2-L2 inv 1]) geeft een datering van 1915 ± 24 BP aan voor het spoor. Na kalibratie komt dit overeen met de periode tussen 70 en 210 n.C. (68,2% waarschijnlijkheid) of 30 tot 210 n.C. (95,4% waarschijnlijkheid).

De ^{14}C -datering plaatst de kuil in de vroeg tot midden-Romeinse periode, hetgeen in lijn ligt met de verwachtingen op basis van het vondstmateriaal.



Figuur 33 Resultaten van de ^{14}C -datering op brandrestengraf S1 (bron: Boudin 2021).

¹⁵ Boudin 2021.

4.2.2. Anthracologische analyse¹⁶

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd per kwadrant een bulkstaal genomen uit brandrestengraf S1. De monsters werden uitgezeefd, waarna het residu van kwadrant 4 werd voorgelegd voor anthracologisch onderzoek. Het primaire doel van deze analyse bestond er in te achterhalen welke houtsoorten in het staal voorkomen en hoe deze zich verhouden ten opzichte van elkaar. Daarnaast wordt ook het type hout (stamhout of takhout) bepaald en wordt bekeken of er bijzondere afwijkingen (zoals schimmels, vraatsporen, versinterde of verglaasde fragmenten of aanwijzingen voor het verbranden van secundair hout) aanwezig zijn. Dit kan onder meer inzicht bieden in de verbrandingstemperatuur. Het aangeleverde residu bestond naast houtskool uit een verwaarloosbare hoeveelheid recent organisch materiaal, een enkele verkoolde graankorrel en enkele zeer kleine fragmenten verbrand botmateriaal. Het houtskool was sterk gefragmenteerd.

	PROJECTCODE	2021.055, 2021C111
	MONSTER ID	Staal 1
	PUT	2
	VLAK	1
	SPOOR	1
	LAAG	2
	DATUM	05-07-2021
	VERZAMELWIJZE	CP
	INHOUD	Grondstaal, 1 mm fractie
	GEWICHT (G)	238,82

Tabel 2 Vondstgegevens van het geanalyseerde residu uit brandrestengraf S1 (bron: van der Laan 2021, 2, tabel 1).

Om een betrouwbaar beeld te krijgen van de houtskoolsamenstelling dienen minstens 100 fragmenten gedetermineerd te worden. Het monster uit Schendelbeke bevatte ruim voldoende materiaal. In eerste instantie werden 100 willekeurige fragmenten gedetermineerd. Als een nieuwe houtsoort wordt geïdentificeerd aan het einde van de determinatiereeks, worden nog eens 50 fragmenten gedetermineerd, net zo lang tot er geen nieuwe soorten meer worden aangetroffen en de verzadigingscurve afvlakt. In totaal werden in dit geval 150 houtskoolfragmenten (ca. 15,815g) geanalyseerd. De overige fragmenten werden gescand onder lichte vergroting, waarbij gekeken werd of er nog fragmenten aanwezig waren die qua grootte, uiterlijk of hardheid leken af te wijken van het reeds gedetermineerde materiaal. Op basis van deze snelle scan werd bepaald of er aanvullende determinaties nodig waren. Dit bleek echter niet het geval.

Het houtsoortenspectrum in het brandrestengraf bestaat minstens uit vier verschillende houtsoorten.

Hierbij kan eik (*Quercus* sp.) als voornaamste houtsoort worden omschreven. In totaal werden namelijk 144 fragmenten (96,0%) eikenhout geteld. In Vlaanderen komen van nature drie soorten eik voor: zomereik (*Quercus robur*), wintereik (*Quercus petraea*) en bastaardeik (*Quercus x rosaceae*).

¹⁶ van der Laan 2021.

Deze taxa zijn echter op basis van de anatomie van het hout alleen niet tot op soortniveau te determineren.

Naast eik bestaat een klein deel van het houtskoolresidu uit haagbeuk (*Carpinus betulus*). Het gaat om 3 fragmenten (2,0%). Haagbeuk is eveneens een inheemse houtsoort die in combinatie met eik vaak wordt aangetroffen in verkoolde vorm, bv. in houtskoolmeilers of brandrestengraven uit de Romeinse periode.

Verder werd in het staal een fragment (0,7%) elzenhout (*Alnus* sp.) geteld. Deze houtsoort komt na eikenhout het meest voor in archeologische contexten, zowel wat frequentie als hoeveelheid betreft. In Vlaanderen komen van de els zowel de zwarte els (*Alnus glutinosa*) als de witte els (*Alnus incana*) van nature voor. Ook deze kunnen op basis van het houtskool niet tot op soortniveau gedetermineerd worden.

Één fragment (0,7%) werd daarnaast als beukenhout (*Fagus sylvatica*) geïdentificeerd. Beuk is eveneens een inheemse houtsoort.

Tot slot werd één niet-determineerbaar fragment (0,7%) geteld.

Naam (NL)	Naam (Latijn)	Aanwezig (NR sporen)	Dominant (NR sporen)	Fragm. (NR)	Fragm. (%)	Gewicht (g)	Gewicht (%)
Eik	<i>Quercus</i> sp.	1/1	1	144	96,0	14,965	94,6
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	1/1	0	3	2,0	0,255	1,6
Els	<i>Alnus</i> sp.	1/1	0	1	0,7	0,235	1,5
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	1/1	0	1	0,7	0,160	1,0
Indet.	Indet.	1/1	0	1	0,6	0,200	1,3
Totaal			1	150	100,0	15,815	100,0

Tabel 3 Overzicht van de aangetroffen taxa (bron: van der Laan 2021, 4, tabel 2).

Alle geïdentificeerde fragmenten zijn afkomstig van stamhout. Ook tijdens de QuickScan werden in de rest van het residu geen fragmenten takhout aangetroffen.

De aangetroffen houtsoorten kunnen als onderdeel van de lokale vegetatie bestempeld worden. Het hout werd vermoedelijk in de directe nabijheid van de vindplaats verzameld. Vermoedelijk werd bewust gebruik gemaakt van eikenhout vanwege de gunstige brandeigenschappen, nodig voor het cremen van een lichaam. Voor de crematie werd eikenhout aangevuld met kleinere hoeveelheden van hout dat voorhanden was in de regio, zoals haagbeuk, beuk en els.

Het hout werd aldus lokaal verzameld, waarbij zowel naar soort als ouderdom toe een bewuste selectie op basis van de gunstige brandeigenschappen werd doorgevoerd.

4.2.3. Fysisch antropologisch onderzoek¹⁷

Het gecremeerd botmateriaal uit brandrestengraf S1 werd onderworpen aan een fysisch antropologisch onderzoek.

Er werd in totaal ca. 69g verbrand botmateriaal ingezameld uit de context. Het botmateriaal is reeds in sterke mate gefragmenteerd en slechts 16g botmateriaal is groter dan 1cm. De intactheidsratio en de fragmentatiegraad geven reeds aan dat het botmateriaal moeilijk te determineren zal zijn.

Op basis van de witte tot oud witte kleur van de crematieresten kan gesteld worden dat het botmateriaal goed tot zeer goed verbrand werd bij temperaturen tussen 650 en 800°C. Het botmateriaal bestaat voornamelijk uit diafysefragmenten. Daarnaast zijn ook enkele schedelfragmenten en een fragment van het axiale skelet aanwezig. Het materiaal is vermoedelijk van menselijke oorsprong. De dikte van enkele diafysefragmenten geeft aan dat het om een volwassen individu gaat. Gezien de schedelnaden nog volledig open zijn, kan een leeftijd bij overlijden van ca. 20 à 40 jaar vooropgesteld worden. Er werden geen geslachtskenmerken aangetroffen, noch konden ziekteverschijnselen onderscheiden worden. Daarnaast was onvoldoende materiaal bewaard om een lichaamslengteberekening uit te kunnen voeren.

Gezien geen grote verschillen werden aangetroffen over de verschillende kwadranten, is vermoedelijk geen sprake van een specifiek uitstrooiingspatroon.

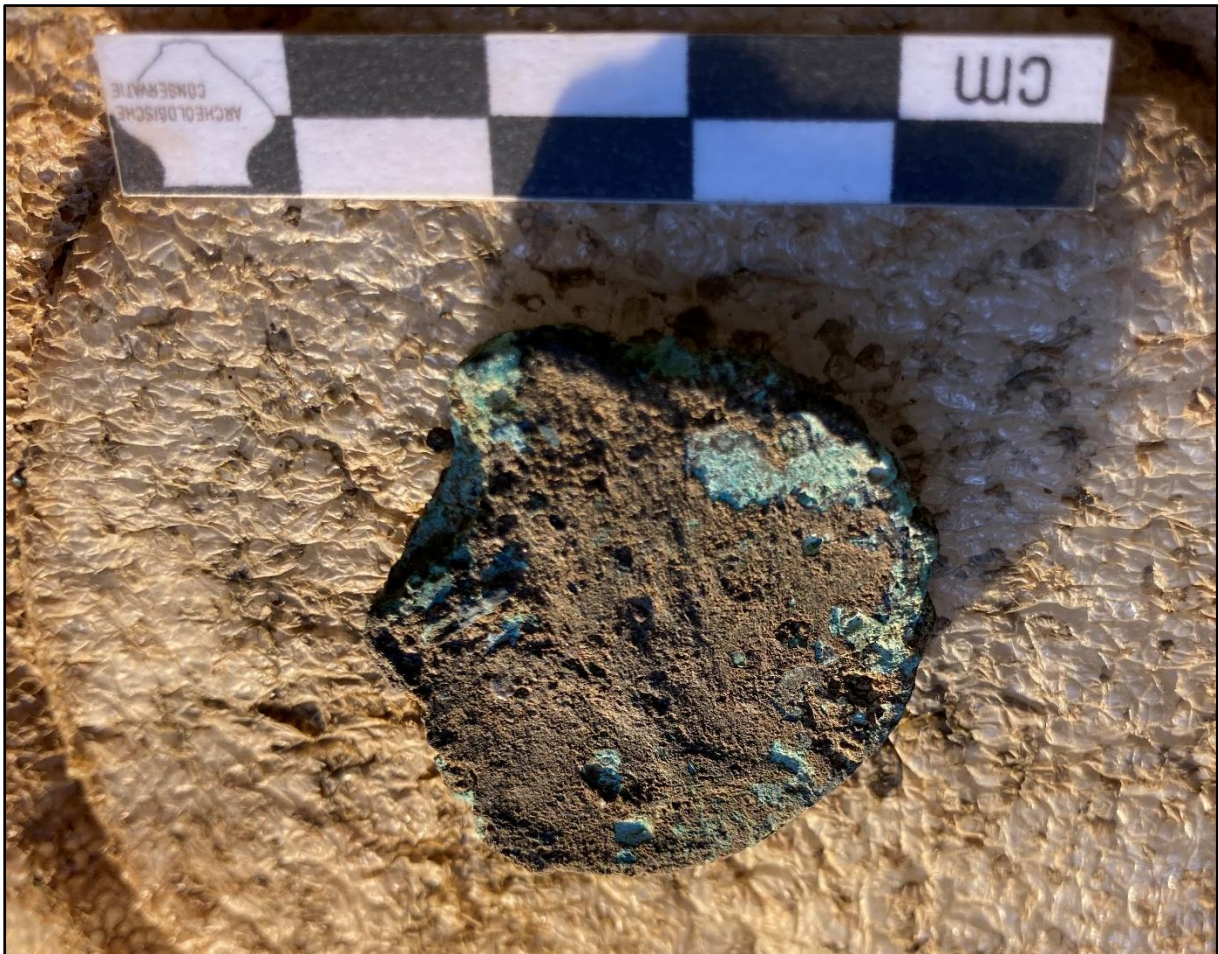
¹⁷ Pijpelink 2021.

4.2.4. Conservatie

De bronzen munt uit het brandrestengraf (inv. 8) werd voorgelegd ter conservatie. Deze werd uitgevoerd door conservator Ansje Cools. De munt bleek echter reeds zeer sterk gedegradieerd te zijn. Op de achterzijde kan nog vaag een staande figuur, vermoedelijk een godin onderscheiden worden, geflankeerd door SC (Senatus Consulto). De voorzijde is volledig onleesbaar, waardoor een zekere identificatie onmogelijk wordt. Wel sluit de munt aan bij de ¹⁴C-datering. Vermoedelijk dateert de *sestertius* uit de 2^{de} eeuw n.C.



Figuur 34 Voorzijde van de bronzen *sestertius* na reiniging (inventarisnummer 8).



Figuur 35 Achterzijde van de bronzen *sestertius* na reiniging (inventarisnummer 8).

4.3. Synthese

4.3.1. Datering en interpretatie van spoor S1

Op basis van het uiterlijk, de houtskoolrijke vulling en de aanwezigheid van verbrand botmateriaal kan het aangetroffen spoor geïnterpreteerd worden als brandrestengraf. De vondst van een bronzen *sestertius* dateert het spoor in de Romeinse periode. Het spoor werd volledig onderzocht en bemonsterd tijdens het proefsleuvenonderzoek. De vulling werd hierbij integraal ingeschept om vervolgens te worden uitgezeefd. Uit het zeefresidu werd een houtskoolbrok geselecteerd voor ¹⁴C-datering. Op basis hiervan werd het spoor gedateerd tussen 30 en 210n.C. (95,4% waarschijnlijkheid). Het houtskoolrijke residu werd daarnaast onderworpen aan een anthracologische analyse, waaruit bleek dat het staal uitsluitend bestond uit stamhout, voornamelijk afkomstig van eik. Het hout werd lokaal verzameld waarbij selectie optrad voor hout met gunstige brandeigenschappen. Het fysisch antropologisch onderzoek heeft uitgewezen dat het overleden individu vermoedelijk 20 tot 40 jaar oud was.

4.3.2. Beantwoording onderzoeksvragen

In het programma van maatregelen bij de nota na het proefsleuvenonderzoek¹⁸ werden de volgende niet-limitatieve onderzoeksvragen opgenomen:

- Uit welke periode dateert het brandrestengraf?

De ¹⁴C-datering geeft aan dat het brandrestengraf dateert uit de vroege tot midden-Romeinse periode. Het spoor is met 95,4% waarschijnlijkheid te dateren tussen 30 en 210 n.C.

- Wat is de samenstelling van het spoor? Welke houtsoorten komen voor?

Het anthracologisch onderzoek heeft aangetoond dat het brandrestengraf voor 96% bestond uit eikenhoutskool. Daarnaast komen ook enkele fragmenten els, haagbeuk en beuk voor.

- Is er sprake van een selectie of willekeurige inzameling van het gebruikte hout?

Het hout werd duidelijk selectief ingezameld op basis van de gunstige brandeigenschappen.

- Gaat het om jong (takjes/twijgjes) of oud hout (stam)?

Het staal bevatte louter stamhout.

¹⁸ Acke et al. 2021b, 5.

- Wat leert het natuurwetenschappelijk onderzoek ons over het toenmalige landschap en het landschapsgebruik?

De aangetroffen houtsoorten in het brandrestengraf waren vermoedelijk terug te vinden in de lokale vegetatie en het hout werd vermoedelijk nabij de site verzameld. In de omgeving zal eik, els, beuk en haagbeuk gegroeid hebben.

- Wat vertelt het fysisch antropologisch onderzoek ons over de overledene?

Het botmateriaal is goed tot zeer goed verbrand bij temperaturen tussen 650 en 800°C. Er werden voornamelijk diafysefragmenten aangetroffen, alsook enkele fragmenten van de schedel en van het axiale skelet. Op basis van de diafysefragmenten kon bepaald worden dat het om een volwassen individu gaat. Gezien de schedelnaden daarnaast nog volledig open zijn, kan gesteld worden dat het individu bij overlijden een leeftijd had van 20 à 40 jaar. Er werden geen geslachtskenmerken of ziekteverschijnselen onderscheiden. Gezien de beperkte hoeveelheid botmateriaal kon geen lichaamslengte worden berekend. Het botmateriaal werd verspreid over alle kwadranten aangetroffen, waardoor verondersteld kan worden dat er geen sprake is van een specifiek uitstrooiingspatroon.

- Kan de Romeinse munt gedetermineerd worden? Is er nood aan een ¹⁴C-datering?

De munt bleek reeds sterk gecorrodeerd te zijn, waardoor de beeltenis aan de voorzijde niet langer te onderscheiden valt. Aan de achterzijde kan een staande godin worden opgemerkt, geflankeerd door SC (Senatus Consulto). Dit is echter een standaard voorstelling, die niet aan een zeer specifieke keizer(in) gekoppeld kan worden.

5. Samenvatting

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden aan de Kulvestraat te Schendelbeke (Geraardsbergen, provincie Oost-Vlaanderen), waarbij de totale oppervlakte van de betrokken percelen 3000m² of meer bedraagt, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota¹⁹ bestond enkel uit een bureauonderzoek, in het programma van maatregelen was opgenomen dat een landschappelijk booronderzoek, eventueel gevolgd door een verkennend en waarderend booronderzoek en/of proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites, en een proefsleuvenonderzoek diende uitgevoerd te worden in uitgesteld traject. In de nota²⁰, werden de eerste resultaten van deze onderzoeken beschreven. Daarbij werd een verder natuurwetenschappelijk onderzoek geadviseerd op enkele stalen, afkomstig uit een houtskoolrijke kuil. De resultaten van het vooronderzoek en het natuurwetenschappelijk onderzoek worden samengevoegd in deze nota na natuurwetenschappelijk onderzoek.

Het landschappelijk booronderzoek en het proefsleuvenonderzoek vonden plaats op een site met een matig complexe verticale stratigrafie. Het boorplan zoals opgesteld in de bureaustudie voorzag 5 landschappelijke boringen. Dit plan kon volledig en zonder problemen worden gevolgd. Verdere verkennende/waarderende boringen bleken niet nodig, gezien geen volledige intacte bodemopbouw werd vastgesteld. De gegevens tonen aan dat geen *in situ* steentijdvindplaats aanwezig is.

Het sleuvenplan zoals opgenomen in de bureaustudie voorzag in de aanleg van 2 parallelle noord- zuid georiënteerde sleuven. Dit plan werd volledig uitgevoerd. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. Er werden enkele kijkvensters aangelegd om duidelijkheid te krijgen in bepaalde sporen of om de schijnbare afwezigheid van sporen na te gaan. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na afronding van het onderzoek werden de sleuven opnieuw gedicht.

De advieszone voor verder onderzoek was ca. 4560m² groot. Van deze onderzoekbare zone werd 490m² (10,7%) onderzocht door middel van proefsleuven en kijkvensters. De vooropgestelde dekkingsgraad van 12,5% zoals opgenomen in de Code van Goede Praktijk (te verdelen over 10% sleuven en 2,5% dwarssleuven/volgsleuven/kijkvensters) werd hiermee net niet behaald. Het onderzoek kon desondanks een goed licht werpen op het archeologisch potentieel van de site. Er werd slechts één relevant spoor aangetroffen, dat volledig onderzocht werd tijdens het vooronderzoek. Elders zijn het voornamelijk verstoringen en recente sporen die werden waargenomen.

Binnen het plangebied werd slechts 1 archeologisch spoor aangetroffen. Het betreft een Romeins brandrestengraf (S1). Verder werden nog enkele recente sporen, opgemeten als verstoorde zones, geattesteerd. Rondom het graf werd een breed kijkvenster aangelegd om na te gaan of het spoor deel uitmaakt van een grotere sporencluster. Dit bleek echter niet (langer) het geval. Rondom het

¹⁹ Deryckere 2021 ; Van Goidsenhoven 2021.

²⁰ Acke et al. 2021a, 2021b.

brandrestengraf werd een sterk verstoorde zone geattesteerd. Er kan dus gesteld worden dat er geen archeologische site (meer) aanwezig is binnen de grenzen van het plangebied, en dat het om een geïsoleerd graf gaat, hoewel dit niet langer met zekerheid gesteld kan worden omwille van de hoge verstoringsgraad rondom het spoor. Het aangetroffen spoor werd volledig onderzocht tijdens het proefsleuvenonderzoek. De houtskoolrijke kuil S1 werd bemonsterd met het oog op ^{14}C -datering en anthracologisch onderzoek, daarnaast zal fysisch antropologisch onderzoek gebeuren op het verbrand botmateriaal. De Romeinse *sestertius* uit het graf zal worden opgegeven voor conservatie.

Uit de bureaustudie blijkt dat er in de onmiddellijke omgeving van het plangebied archeologische sites voorkomen uit verschillende periodes.

Gezien tijdens het proefsleuvenonderzoek slechts weinig archeologisch relevante grondsporen werden aangetroffen, zal een verder veldonderzoek geen extra kenniswinst opleveren over de ontwikkeling van het plangebied. Wel dient een verder onderzoek *ex situ* in de vorm van een natuurwetenschappelijk onderzoek te gebeuren op de stalen afkomstig van brandrestengraf S1. Een verder natuurwetenschappelijk onderzoek in de vorm van een ^{14}C -datering en een anthracologisch onderzoek op de ingezamelde houtskool, en een fysisch antropologisch onderzoek op het ingezamelde verbrand bot, zal meer informatie opleveren naar datering en houtsamenstelling van het spoor en levert mogelijk meer details op over de overledene. Daarnaast zal de conservatie op de Romeinse munt mogelijk een scherpere datering kunnen leveren voor het graf.

De ^{14}C -datering toonde aan dat het brandrestengraf te dateren is tussen 30 en 210 n.C. (95,4% waarschijnlijkheid). Uit het anthracologisch onderzoek is gebleken dat de houtskoolsamenstelling van het brandrestengraf louter fragmenten stamhout bevat. Het overgrote deel van de fragmenten is toe te schrijven aan eik (96%). Daarnaast werden enkele fragmenten els, haagbeuk en beuk geïdentificeerd. Het gaat om lokaal hout dat doelbewust werd ingezameld om zijn gunstige brandeigenschappen. Het fysisch antropologisch onderzoek geeft daarnaast aan dat het individu vermoedelijk een leeftijd tussen ca. 20 en 40 jaar moet hebben gehad. De aangetroffen *sestertius* bleek ook na conservatie zeer slecht bewaard te zijn. Op de achterzijde kon louter nog een staande godin worden onderscheiden. De voorzijde bleek te slecht bewaard om nog een identificatie mogelijk te maken. Vermoedelijk dateert de munt uit de 2^{de} eeuw n.C.

Het onderzoek kan nu als voltooid worden beschouwd. Er is geen verder archeologisch traject meer nodig.

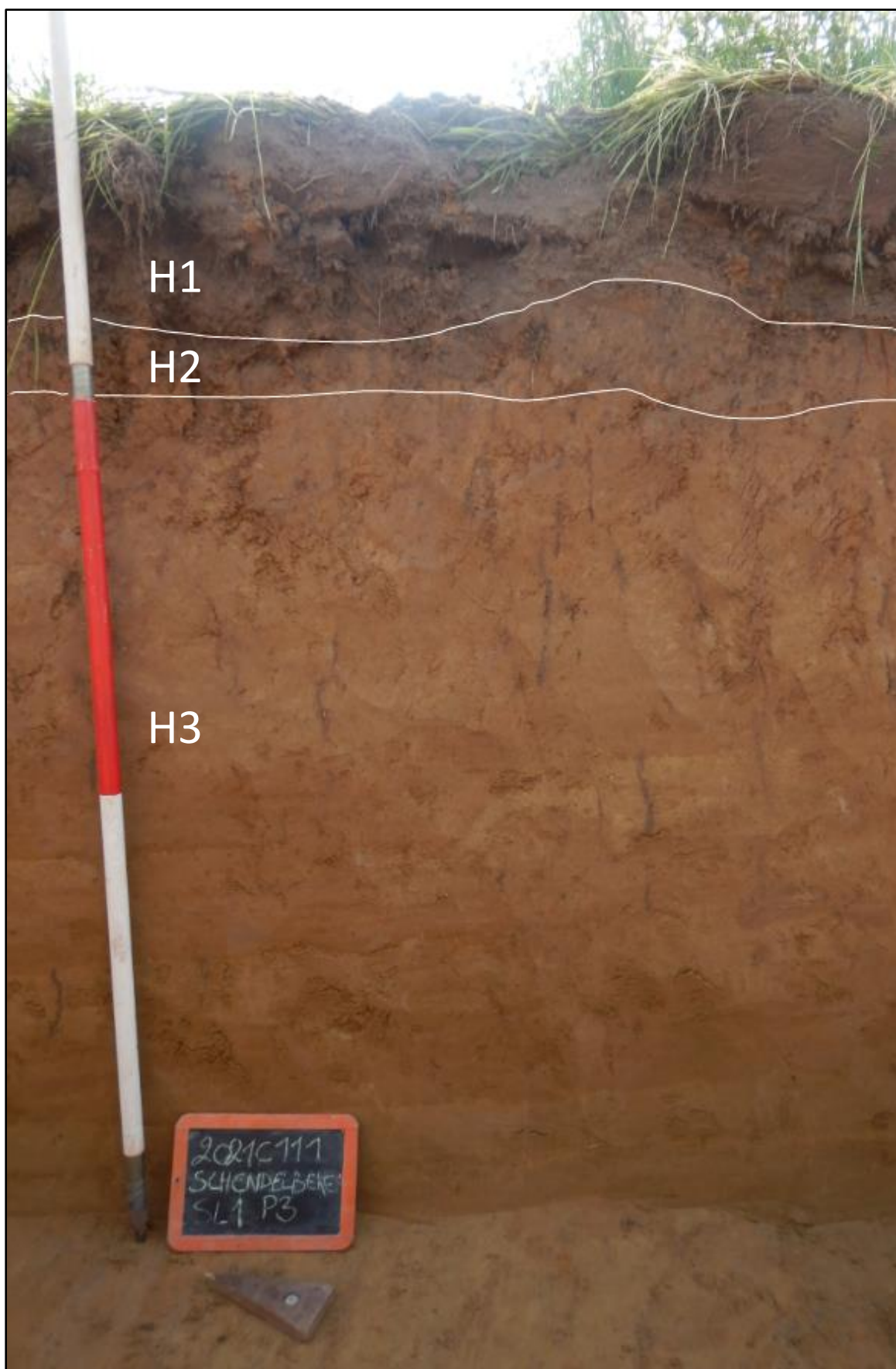
6. Bibliografie

- Acke B., Bracke M., Fonteyn P., Debrabandere S., 2021a. *Nota Schendelbeke Kulvestraat. Verslag van Resultaten*, Moerbeke-Waas: Acke & Bracke bv.
- Acke B., Bracke M., Fonteyn P., Debrabandere S., 2021b. *Nota Schendelbeke Kulvestraat. Programma van Maatregelen*, Moerbeke-Waas: Acke & Bracke bv.
- Boudin M., 2021. *Radiocarbon dating report*, Brussel: Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium.
- Deryckere J., 2021. *Kulvestraat (Geraardsbergen, Oost-Vlaanderen). Archeologienota. Bureauonderzoek (fase 0). Deel 1: Resultaten van het Bureauonderzoek*, Sint-Michiels-Brugge: Ruben Willaert NV.
- <http://www.geopunt.be/>
- Pijpelink A., 2021. *Determinatie van de crematieresten te Schendelbeke, 's-Hertogenbosch*: CRINA fysische antropologie.
- van der Laan J., 2021. *Specialistisch deelrapport. Houtskool van de vindplaats Schendelbeke-Kulvestraat*, Kleine Huisjes: Cambium Botany. Archeobotanisch onderzoek.
- Van Goidsenhoven W., 2021. *Kulvestraat (Geraardsbergen, Oost-Vlaanderen). Archeologienota. Bureauonderzoek (fase 0). Deel 2: Programma van Maatregelen*, Sint-Michiels-Brugge: Ruben Willaert NV.

7. Bijlages

- Referentieprofiel

Projectcode		2021C112		Coördinaten	X 117914.38; Y 165503.71		
Type onderzoek		Proefsleuven			X 117914.64; Y 165501.97		
Profielnummer		PR3		Hoogte	+22.36m TAW		
Oriëntatie		N-Z		Grondwater	niet bereikt		
Datum		09/06/2021		Classificatie	OB		
Weer		Droog, zonnig			Het bodemtype OB is een kunstmatig bodemtype waarbij de natuurlijke bodem sterk verstoord kan zijn door de aanwezige verharding of bebouwing. Hierdoor is het niet altijd mogelijk de natuurlijke bodem te herkennen.		
Beschrijving		Sander Debrabandere		Fotonr	36		
Landgebruik		Braakliggend		Plannr	Zie allesporenkaart		
Vegetatie		Gras/Onkruid					
Horizont		Diepte (cm)		Methode beschrijving	Ondergrens		
nr	Benaming	begin	eind		bereikt	duidelijkheid	regelmatigheid
H1	Ap1	0	25	Matig Droog	Ja	duidelijk	Vrij recht
H2	verbruining	25	35/40	Matig Droog	Ja	vaag	Onregelmatig door bioturbatie
H3	C	35/40	-	Matig Droog	Nee	-	-
Kleur (visueel)		Vochtigheid		Textuur		Andere fenomenen/opmerkingen	
				symbool	beschrijving		
Donkergrijsbruin		Matig droog		L	Zandleem	/	
Geelbruin		Matig droog		L	Zandleem	/	
Geelbruin		Matig droog		L	Zandleem	Gelaagd	



Figuur 36 Zicht op profiel 3 in sleuf 1.

• Figurenlijst

Figuur 1 Zicht op het terrein vanaf het zuiden in de Ganzestraat.	8
Figuur 2 Zicht vanuit het zuiden in de Ganzestraat, richting noorden.	8
Figuur 3 Zicht op het noorden van het projectgebied vanaf de Kulvestraat.	9
Figuur 4 Zicht vanaf het noorden van het projectgebied, richting zuiden.	9
Figuur 5 Aanduiding van de boorpunten van het landschappelijk bodemonderzoek op het kadaster (bron: geopunt.be).	15
Figuur 6 Projectie van het plangebied en de onderzoekszone op de bodemkaart (bron: geopunt.be; DOV).	17
Figuur 7 Zicht op de boorkolom ter hoogte van boorpunt 1.	17
Figuur 8 Zicht op de boorkolom ter hoogte van boorpunt 2.	18
Figuur 9 Zicht op de boorkolom ter hoogte van boorpunt 3.	18
Figuur 10 Projectie van de sleuven op de kadasterkaart (bron: geopunt.be).	23
Figuur 11 Sleuvenplan met hoogte-indicaties van het maaiveldniveau (zwart) en het archeologisch vlak (blauw), geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).	25
Figuur 12 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de referentieprofielen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).	25
Figuur 13 Profiel 1 in sleuf 1, in het zuiden van het plangebied.	26
Figuur 14 Profiel 2 in sleuf 1, centraal in het plangebied.	26
Figuur 15 Profiel 3 in sleuf 1, centraal in het plangebied.	27
Figuur 16 Profiel 4 in sleuf , in het noorden van het plangebied.	27
Figuur 17 Allesporenkaart geprojecteerd op het huidige kadaster (bron: geopunt.be).	29
Figuur 18 Allesporenkaart geprojecteerd op de orthofoto van 2020 (bron: geopunt.be).	29
Figuur 19 Detail van de allesporenkaart ter hoogte van brandrestengraf S1, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).	30
Figuur 20 Allesporenkaart geprojecteerd op de Popp-kaart (bron: geopunt.be).	30
Figuur 21 Overzichtsfoto van sleuf 1 met verstoring.	31
Figuur 22 Vlakfoto van brandrestengraf S1 in sleuf 2, op de achtergrond een fundering.	31
Figuur 23 Vlakfoto van brandrestengraf S1 in sleuf 2. Rechts zicht op de fundering.	32
Figuur 24 Overzichtsfoto van het kijkvenster rond brandrestengraf S1 met enkele recente verstoringen op de achtergrond.	32
Figuur 25 Coupe AB op brandrestengraf S1.	33
Figuur 26 Coupe C op brandrestengraf S1 in sleuf 2.	33
Figuur 27 Coupe D op brandrestengraf S1 in sleuf 2.	34
Figuur 28 Rand- en wandfragment reducerend gebakken aardewerk uit brandrestengraf S1 (inventarisnummer 1 en 3).	35
Figuur 29 Nagelfragmenten uit het zeefresidu van brandrestengraf S1 (inventarisnummer 5).	36
Figuur 30 Bronzen <i>sestertius</i> uit brandrestengraf S1 vóór conservatie (inventarisnummer 8).	36
Figuur 31 Vlakfoto van brandrestengraf S1 in sleuf 2.	43
Figuur 32 Lengteprofiel door brandrestengraf S1 in sleuf 2.	43
Figuur 33 Resultaten van de ¹⁴ C-datering op brandrestengraf S1 (bron: Boudin 2021).	45
Figuur 34 Voorzijde van de bronzen <i>sestertius</i> na reiniging (inventarisnummer 8).	49
Figuur 35 Achterzijde van de bronzen <i>sestertius</i> na reiniging (inventarisnummer 8).	50
Figuur 36 Zicht op profiel 3 in sleuf 1.	57

Tabellenlijst

Tabel 1 Zicht op de geadviseerde onderzoeken en aantallen op de brandrestengraf S1.....42

Tabel 2 Vondstgegevens van het geanalyseerde residu uit brandrestengraf S1 (bron: van der Laan 2021, 2, tabel 1).46

Tabel 3 Overzicht van de aangetroffen taxa (bron: van der Laan 2021, 4, tabel 2).47

- Plannenlijst

Plannummer	Type	Onderwerp	Schaal	Digitaal	Datum
1	Boorplan	Boorplan op GRB	onbepaald	X	11/06/2021
2	Bodemkaart	Bodemkaart	onbepaald	X	11/06/2021
3	Sleuvenplan	Algemeen sleuvenplan op GRB	onbepaald	X	11/06/2021
4	Sleuvenplan	TAW-hoogtes	onbepaald	X	11/06/2021
5	Sleuvenplan	Referentieprofielen	onbepaald	X	11/06/2021
6	Sleuvenplan	Algemeen sporenplan GRB	onbepaald	X	11/06/2021
7	Sleuvenplan	Algemeen sporenplan orthofoto	onbepaald	X	11/06/2021
8	Sleuvenplan	Algemeen sporenplan Atlas der Buurtwegen	onbepaald	X	11/06/2021
9	Sleuvenplan	Detail algemeen sporenplan GRB	onbepaald	X	11/06/2021

2/9/2021

Acke & Bracke bvba
Damstraat 206A
9180 Moerbeke-Waas

RADIOCARBON DATING REPORT

RICH-30289 (2021C111-S1-SL2-L2 inv 1- : 1915±24BP

68.2% probability
70AD (60.5%) 170AD
180AD (7.7%) 210AD
95.4% probability
30AD (1.8%) 40AD
60AD (93.6%) 210AD

Met vriendelijke groeten,
Mathieu Boudin
Mathieu.boudin@kikirpa.be



Specialistisch deelrapport

Houtskool van de vindplaats Schendelbeke-Kulvestraat

Jelte van der Laan

Specialistisch deelrapport Houtskool van de vindplaats
Schendelbeke-Kulvestraat

Houtskoolonderzoek in opdracht van Acke & Bracke bvba,
vertegenwoordigd door dhr. M. Bracke

Auteur: drs. J. van der Laan (houtspecialist)
KNA Specialist Archeobotanie
Actorregistratienummer: 43921071

Status: concept

Cambium Botany werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.1

Foto's en tekeningen zijn gemaakt door Cambium Botany,
tenzij anders vermeld.

© Cambium Botany, augustus 2021

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of
openbaar gemaakt zonder bronvermelding.

Cambium Botany aanvaardt geen aansprakelijkheid voor
eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de
adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Cambium Botany
Archeobotanisch onderzoek
Feddemaweg 5
9977 TG Kleine Huisjes

Telefoon	0031 6 13 74 55 55
Internet	www.cambiumbotany.nl
E-mail	info@cambiumbotany.nl
KvK	58758291

Inhoudsopgave

Inleiding	1
Administratieve gegevens.....	1
Doelstelling en vraagstelling	1
Materiaal en methoden	2
Resultaten	4
Aangetroffen houtsoorten.....	4
Beschrijving per context	4
Spoor 1, staal 1	4
Conclusie	7
Literatuur	8
Bijlage I Determinatielijst Schendelbeke-Kulvestraat	9
Bijlage II Houtskoolselecties Schendelbeke-Kulvestraat	13

Inleiding

Tijdens het archeologisch onderzoek, dat Acke & Bracke bvba in het plangebied Kulvestraat te Schendelbeke heeft uitgevoerd, is één spoor met een houtskoolrijke vulling aangetroffen (Acke *et al.* 2021). Op basis van de vorm, afmetingen en inhoud gaat het om de overblijfselen van een brandrestengraf. Het spoor is bemonsterd voor anthracologisch onderzoek.

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Schendelbeke-Kulvestraat
Projectcode:	2021.055 (Acke & Bracke bvba), 2021C111 (Agentschap OE)
Provincie:	Oost-Vlaanderen (BE)
Gemeente:	Geraardsbergen
Plaats:	Schendelbeke
Toponiem:	Kulvestraat
Kadastergegevens:	Geraardsbergen, afdeling 7, sectie A, perceel 1513B, 1513C, 1513D, 1513E, 1513F, 1513G, 1513H, 1513K, 800F, 798C, 798D
Lambertcoördinaten:	X 117797, Y 165452, X 118000, Y 165593
Oppervlakte plangebied:	Ca. 4.560 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied:	Ca. 490 m ² (booronderzoek) + 4.560 m ² (proefsleuven)
Huidig grondgebruik:	Bouwgrond

Doelstelling en vraagstelling

Het primaire doel van het anthracologisch onderzoek is om vast te stellen welke houtsoorten in het monster aanwezig zijn en hoe deze zich tot elkaar verhouden. Behalve het vaststellen van het soortenspectrum wordt bepaald welk(e) type(n) hout in het monster aanwezig is/zijn. Dit wil zeggen; of het afkomstig is van bomen/struiken met een grote diameter (stamhout) of een kleine diameter (takhout en jonge opslag). Verder worden bijzonderheden in het materiaal geregistreerd zoals aanwezigheid van schimmels of insectenvraat (zie *Materiaal en methode*).

Het onderzoek draagt bij aan de beantwoording van de onderzoeksvragen die in het Verslag van Resultaten zijn opgenomen (Acke *et al.* 2021, 4). Voor het houtskoolonderzoek zijn tevens de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Is in het aangeleverde monster voldoende materiaal aanwezig om het soortenspectrum vast te kunnen stellen?
- Welke houtsoorten zijn in het bemonsterde spoor aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?
- Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse soorten aanwezig?
- Is het verkoolde materiaal afkomstig van (stam)hout met een grote diameter, of zijn er ook fragmenten van takhout en/of jonge opslag aanwezig met een kleine diameter?
- Wat zegt e.e.a. over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Materiaal en methoden

Er is 1 grondstaal aangeleverd, verzameld op de vindplaats Schendelbeke-Kulvestraat (tabel 1). Deze is afkomstig uit een spoor dat is geïnterpreteerd als restant van een brandrestengraf.

Het aangeleverde monster bevat het residu van het gespoelde en gedroogde bulkmonster met een volume van ca. 10 liter. Het residu bestaat uit houtskool met een te verwaarlozen hoeveelheid recent organisch materiaal. Het houtskool bevatte ten tijde van het wegen nog een minieme hoeveelheid vocht.

Tabel 1. Vondstgegevens van het houtskoolmonster van de vindplaats te Schendelbeke.

	PROJECTCODE	2021.055, 2021C111
	MONSTER ID	Staal 1
	PUT	2
	VLAK	1
	SPOOR	1
	LAAG	2
	DATUM	05-07-2021
	VERZAMELWIJZE	CP
	INHOUD	Grondstaal, 1 mm fractie
	GEWICHT (G)	238,82

Determineren

Voor het determineren, ofwel de soortbepaling van hout en houtskool wordt gekeken naar de anatomische kenmerken. Deze kenmerken worden bestudeerd op drie verschillende vlakken: het transversale (dwarse) vlak, het radiale vlak (parallel aan de straal) en het tangentiale vlak (haaks op de straal). Bij onverkoold hout worden hiervoor dunne plakjes, zogenaamde 'coupes' van het hout gesneden, waarvan vervolgens een preparaat wordt gemaakt dat onder een microscoop met doorvallend licht bekeken kan worden. Aangezien het snijden van houtskool niet mogelijk is zonder de celstructuur te vernietigen, wordt dit onder een microscoop met opvallend licht bekeken. Door slijtage/erosie en vuil is het oppervlak van houtskool doorgaans 'onleesbaar' geworden en dan is het noodzakelijk om een vers breukvlak te creëren. Hiervoor is een zeker volume van het houtskool vereist. Houtskoolfragmenten van minder dan ca. 7 mm zijn lastig te breken waardoor determinatie niet altijd mogelijk is.

Per houtskoolmonster worden – indien het materiaal het toelaat – minimaal 100 fragmenten gedetermineerd om een betrouwbaar beeld te krijgen van de samenstelling. Deze hoeveelheid is niet altijd beschikbaar. In het monster uit Schendelbeke was ruim voldoende materiaal aanwezig om tot 100 determinaties te komen. Er zijn in totaal 150 houtskoolfragmenten geanalyseerd, met een totaalgewicht van 15,815 gram.

Uit het monster is eerst een willekeurige selectie van 100 fragmenten gedetermineerd. Als een nieuwe houtsoort wordt geïdentificeerd aan het einde van deze determinatiereeks, worden nog eens 50 fragmenten gedetermineerd, net zo lang tot er geen nieuwe soorten worden aangetroffen en de verzadigingscurve afvlakt. In het geval van het materiaal uit Schendelbeke zijn 150 determinaties uitgevoerd. Vervolgens is de rest van het residu onder een lichte vergroting gescand en is gekeken of er fragmenten waren die qua grote, uiterlijk of hardheid

leken af te wijken van het reeds gedetermineerde materiaal. Op basis hiervan is bepaald of er aanvullende determinaties zinvol of noodzakelijk waren. Dit was niet het geval.

Het houtskool is geïdentificeerd met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber (1990) en de vergelijkingscollectie van Cambium Botany. Hierbij is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscop (ZEISS) met donkerveldverlichting en een vergroting tot 400 x (Epiplan HD objectieven). Behalve naar de houtsoort, is ook gekeken naar het type hout. Hiermee wordt bedoeld of er sprake is van hout met een grote diameter (stamhout), of met een geringe diameter (takhout en jonge opslag). Hiervoor wordt gekeken naar de kromming van de jaarringen. Eventueel andere bijzondere afwijkingen in het materiaal worden eveneens genoteerd. Voorbeelden hiervan zijn de aanwezigheid van schimmels in het hout, wat duidt op het gebruik van aangetast (sprokkel)hout, de aanwezigheid van vraatsporen; een aanwijzing voor het verbranden van secundair hout, en/of de aanwezigheid van verglaasde of versinterde fragmenten die informatie kunnen opleveren over de verbrandingstemperatuur.

Resultaten

Er is 1 monster onderzocht (staal 1), afkomstig uit de vulling van een brandrestengraf (S1). De informatie die het houtskoolonderzoek heeft opgeleverd is volledig opgenomen in de bijlage (Bijlage I Determinatielijst Schendelbeke-Kulvestraat).

Aangetroffen houtsoorten

Het houtsoortenspectrum van de vindplaats Schendelbeke-Kulvestraat omvat tenminste 4 verschillende houtsoorten (tabel 2).

Eikenhout (*Quercus* sp.) is de voornaamste houtsoort. In Vlaanderen komen van dit geslacht drie soorten van nature voor, namelijk de zomereik (*Quercus robur*), de wintereik (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosacea*) (Maes 2013, 216). Deze taxa zijn op basis van de anatomie van het hout niet tot op soortniveau te determineren (Schweingruber 1990, 144).

Een klein aandeel bestaat uit het verkoolde hout van haagbeuk (*Carpinus betulus*). Dit is eveneens een inheemse houtsoort (Maes 2013, 106/143) die in combinatie met eik vaak voorkomt in verkoolde vorm, onder andere in houtskoolmeilers en brandrestengraven uit de Romeinse tijd.

Elzenhout is na eikenhout een van de meest aanwezige houtsoorten in archeologische context, zowel wat betreft frequentie van voorkomen als qua hoeveelheden. In Schendelbeke is van deze houtsoort slechts 1 fragment aantoonbaar aanwezig. Van de els komen in Vlaanderen de zwarte els (*Alnus glutinosa*) en de witte els (*Alnus incana*) van nature voor (Maes 2013, 92). Deze kunnen niet tot op soortniveau worden gedetermineerd (Schweingruber 1990, 74).

In het monster is een enkel fragment beukenhout (*Fagus sylvatica*) aanwezig. Dit is een inheemse boomsoort en de enige van dit geslacht in Nederland in de betreffende periode (Maes 2013, 143).

Eén fragment kon niet worden geïdentificeerd (indet.).

Tabel 2. Overzicht van de aangetroffen taxa.

Naam (NL)	Naam (Latijn)	Aanwezig (NR sporen)	Dominant (NR sporen)	Fragm. (NR)	Fragm. (%)	Gewicht (g)	Gewicht (%)
Eik	<i>Quercus</i> sp.	1/1	1	144	96,0	14,965	94,6
Haagbeuk	<i>Carpinus betulus</i>	1/1	0	3	2,0	0,255	1,6
Els	<i>Alnus</i> sp.	1/1	0	1	0,7	0,235	1,5
Beuk	<i>Fagus sylvatica</i>	1/1	0	1	0,7	0,160	1,0
Indet.	Indet.	1/1	0	1	0,6	0,200	1,3
Totaal			1	150	100,0	15,815	100,0

Beschrijving per context

Spoor 1, staal 1

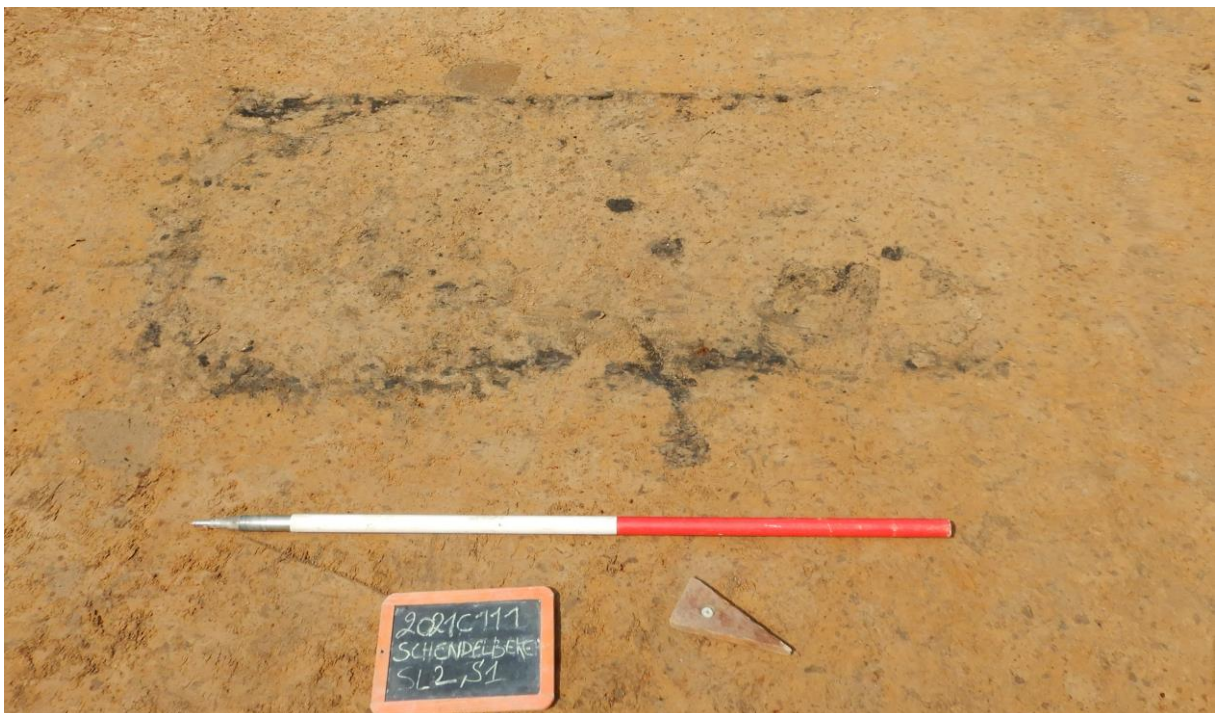
In het zuiden van proefsleuf 2 werd een spoor (S1) met een houtskoolrijke vulling aangetroffen (Acke *et al.* 2021, 27). Het spoor had een rechthoekige vorm en afmetingen van ca. 1,8 x 0,8 m (figuur 1). De diepte van het spoor bedroeg, vanaf het aangelegde vlak, ca. 30 cm (figuur 2).

In de coupe konden twee afzonderlijke lagen worden onderscheiden. De bovenste heeft een bruinige kleur en betreft de nazakking. De eigenlijke vulling van het spoor is zwart en bevatte grote brokken houtskool (*Ibid.*). In de vulling van het spoor zijn twee verweerde scherven en een Romeinse sestertius aangetroffen (respectievelijk in laag 1 en laag 2). Ook zijn fragmenten verbrand bot aangetroffen.

Het bulkmonster uit dit spoor is afkomstig uit de onderste, zwarte laag (staal 1). Het zeefmonster leverde 238,82 gram residu op, bestaande uit houtskool waarvan enkele kleine fragmenten waren ingekapseld in brokjes samengekit zand (figuur 3). In het monster is een enkel fragment van verkoolde graan en tenminste 0,06 gram bot aanwezig. Met betrekking tot het gewicht moet worden opgemerkt dat het houtskool nog een minieme hoeveelheid vocht bevatte tijdens het wegen.

Het houtskool uit dit monster heeft een fragmentatiegraad van 0,11 g/f.¹ Dit betekent dat het materiaal een sterk gefragmenteerd is. Uit staal 1 zijn 150 fragmenten geanalyseerd met een gewicht van 15,82 gram.

Van de 150 geanalyseerde fragmenten, gaat het in 144 gevallen om eikenhout, met een gewicht van 14,97 gram. Behalve eikenhout, is alleen een kleine hoeveelheid haagbeukenhout vastgesteld. Het gaat om 3 fragmenten met een gewicht van 0,26 gram. Verder is een enkel fragment elzen- en beukenhout aanwezig van respectievelijk 0,24 en 0,16 gram. Twee fragmenten konden niet worden geïdentificeerd (à 0,20 gram).



Figuur 1. Vlakopname van het brandrestengraf (S1) (foto: Acke & Bracke bvba).

¹ De fragmentatiegraad is berekend door het gewicht van het gedetermineerde houtskool te delen door het aantal gedetermineerde fragmenten: $<0,2 \text{ gram/fragment}$ = sterk gefragmenteerd, $0,2-0,4 \text{ g/f}$ = gemiddelde fragmentatie, $>0,4 \text{ g/f}$ = weinig gefragmenteerd.



Figuur 2. Foto van het brandrestengraf (S1) na het couperen (foto: Acke & Bracke bvba).



Figuur 3. Het zeefresidu uit het brandrestengraf (S1).

Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek van de vindplaats Schendelbeke-Kulvestraat is één spoor met een houtskoolrijke vulling aangetroffen (Acke *et al.* 2021). Uit dit spoor is een monster geselecteerd voor anthracologisch onderzoek. De resultaten van de houtskoolanalyse zijn opgenomen in de bijlage (Bijlage I Determinatielijsten Schendelbeke-Kulvestraat).

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

Is in de aangeleverde monsters voldoende materiaal aanwezig om het soortenspectrum vast te kunnen stellen?

In het aangeleverde monster was ruim voldoende materiaal aanwezig om tot het minimum van 100 determinaties te komen. Aangezien in de tweede helft van de eerste analysesselectie een 'nieuwe' houtsoort werd ontdekt zijn aanvullend 50 fragmenten gedetermineerd. In totaal zijn 150 houtskoolfragmenten geanalyseerd, met een totaalgewicht van 15,815 gram.

Welke houtsoorten zijn in de bemonsterde sporen aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

Op de vindplaats Schendelbeke-Kulvestraat zijn verkoolde resten van tenminste 4 verschillende houtsoorten aangetroffen. De geïdentificeerde taxa zijn eik (*Quercus* sp.; 96,0%), haagbeuk (*Carpinus betulus*; 2,0%), els (*Alnus* sp.; 0,7%) en beuk (*Fagus sylvatica*; 0,7%). Een klein aandeel kon niet worden geïdentificeerd (indet.; 0,6%).

Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse soorten aanwezig?

De aangetroffen soorten/geslachten die op de vindplaats zijn aangetroffen komen van nature voor in Vlaanderen. Er zijn op basis van het houtonderzoek geen redenen om aan te nemen dat het hout niet uit de regio afkomstig zou zijn.

Is het verkoolde materiaal afkomstig van (stam)hout met een grote diameter, of zijn er ook fragmenten van takhout en/of jonge opslag aanwezig met een kleine diameter?

Er is uitsluitend stamhout waargenomen tijdens de analyse. Ook tijdens de QuickScan van de rest van het residu is geen takhout waargenomen.

Wat zegt e.e.a. over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Het materiaal kan als lokaal worden bestempeld en zal in de nabijheid van de vindplaats zijn verzameld. Waarschijnlijk is bewust gebruik gemaakt van eikenhout vanwege de lange brandduur die nodig is voor het cremen van een lichaam en is het eikenhout aangevuld met hout dat in de regio ruim voor handen was zoals haagbeuk, els en beuk.

Literatuur

Acke, B., M. Bracke, P. Fonteyn & S. Debrabandere, 2021. Nota Schendelbeke Kulvestraat. Verslag van Resultaten. Acke & Bracke bvba, Moerbeke-Waas.

Maes, B. (red.), 2013. Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Boom, Amsterdam.

Schweingruber, F.H., 1990. Microscopic Wood Anatomy. Structural variability of stems and twigs in recent and subfossil woods from Central Europe. Swiss Federal Institute for Forest, Snow and Landscape Research, Birmensdorf.

Bijlage I Determinatielijst Schendelbeke-Kulvestraat

Determinatielijst 1. Spoor 1, staal 1.

Subnr.	Taxon (wetenschappelijk)	Nederlandse naam	Gewicht	Type	Schimmels	Pof	Verglaasd/gesinterd	Seizoen	NR jaarringen	Opmerkingen
1	Quercus sp.	Eik	0,385	Stamhout	.	Licht	Nee	N.v.t.	.	.
2	Alnus sp.	Els	0,235	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Van de laddervormige doorboringen in de houtvaten resteren alleen nog de randen. Hier zijn nog de aanhechtingspunten van de 'sporten' zichtbaar.
3	Quercus sp.	Eik	0,195	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
4	Quercus sp.	Eik	0,525	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
5	Quercus sp.	Eik	0,395	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
6	Quercus sp.	Eik	0,330	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
7	Quercus sp.	Eik	0,265	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
8	Quercus sp.	Eik	0,395	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
9	Quercus sp.	Eik	0,205	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
10	Quercus sp.	Eik	0,205	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
11	Quercus sp.	Eik	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
12	Quercus sp.	Eik	0,100	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
13	Quercus sp.	Eik	0,160	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
14	Quercus sp.	Eik	0,265	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
15	Quercus sp.	Eik	0,150	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
16	Quercus sp.	Eik	0,075	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
17	Quercus sp.	Eik	0,185	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
18	Quercus sp.	Eik	0,125	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
19	Quercus sp.	Eik	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
20	Quercus sp.	Eik	0,130	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
21	Quercus sp.	Eik	0,255	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
22	Quercus sp.	Eik	0,140	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
23	Quercus sp.	Eik	0,160	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
24	Quercus sp.	Eik	0,170	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
25	Quercus sp.	Eik	0,275	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
26	Quercus sp.	Eik	0,130	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
27	Quercus sp.	Eik	0,165	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
28	Quercus sp.	Eik	0,175	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
29	Quercus sp.	Eik	0,165	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
30	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
31	Quercus sp.	Eik	0,265	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
32	Quercus sp.	Eik	0,160	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
33	Quercus sp.	Eik	0,100	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
34	Indet.	Indet.	0,200	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Beginnende verglazing (celstructuur onduidelijk).
35	Fagus sylvatica	Beuk	0,160	Stamhout	.	Licht	Nee	N.v.t.	.	.
36	Quercus sp.	Eik	0,160	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

37	Quercus sp.	Eik	0,160	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
38	Quercus sp.	Eik	0,135	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
39	Quercus sp.	Eik	0,170	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
40	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
41	Quercus sp.	Eik	0,170	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
42	Quercus sp.	Eik	0,095	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
43	Quercus sp.	Eik	0,115	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
44	Quercus sp.	Eik	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
45	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
46	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
47	Quercus sp.	Eik	0,110	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
48	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
49	Quercus sp.	Eik	0,125	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	. .
50	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
51	Quercus sp.	Eik	0,075	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
52	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
53	Carpinus betulus	Haagbeuk	0,115	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. Geen spiraalvormige verdikkingen waargenomen.
54	Quercus sp.	Eik	0,075	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
55	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
56	Quercus sp.	Eik	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
57	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
58	Quercus sp.	Eik	0,090	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
59	Carpinus betulus	Haagbeuk	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
60	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
61	Quercus sp.	Eik	0,110	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
62	Quercus sp.	Eik	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
63	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
64	Quercus sp.	Eik	0,095	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
65	Quercus sp.	Eik	0,040	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
66	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
67	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
68	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
69	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
70	Quercus sp.	Eik	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
71	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
72	Quercus sp.	Eik	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
73	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
74	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
75	Carpinus betulus	Haagbeuk	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
76	Quercus sp.	Eik	0,105	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
77	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
78	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
79	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
80	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
81	Quercus sp.	Eik	0,080	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .
82	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	. .

83	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
84	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
85	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
86	Quercus sp.	Eik	0,075	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
87	Quercus sp.	Eik	0,090	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
88	Quercus sp.	Eik	0,100	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
89	Quercus sp.	Eik	0,035	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
90	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
91	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
92	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
93	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
94	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
95	Quercus sp.	Eik	0,050	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
96	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
97	Quercus sp.	Eik	0,050	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
98	Quercus sp.	Eik	0,030	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
99	Quercus sp.	Eik	0,050	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
100	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
101	Quercus sp.	Eik	0,140	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Noestig.
102	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
103	Quercus sp.	Eik	0,075	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
104	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	0,5	Alleen najaarshout.
105	Quercus sp.	Eik	0,115	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
106	Quercus sp.	Eik	0,095	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
107	Quercus sp.	Eik	0,130	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
108	Quercus sp.	Eik	0,095	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
109	Quercus sp.	Eik	0,040	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
110	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
111	Quercus sp.	Eik	0,090	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
112	Quercus sp.	Eik	0,075	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
113	Quercus sp.	Eik	0,170	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
114	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
115	Quercus sp.	Eik	0,050	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
116	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
117	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
118	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
119	Quercus sp.	Eik	0,030	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
120	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
121	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
122	Quercus sp.	Eik	0,100	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
123	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
124	Quercus sp.	Eik	0,075	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
125	Quercus sp.	Eik	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
126	Quercus sp.	Eik	0,025	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
127	Quercus sp.	Eik	0,140	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
128	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

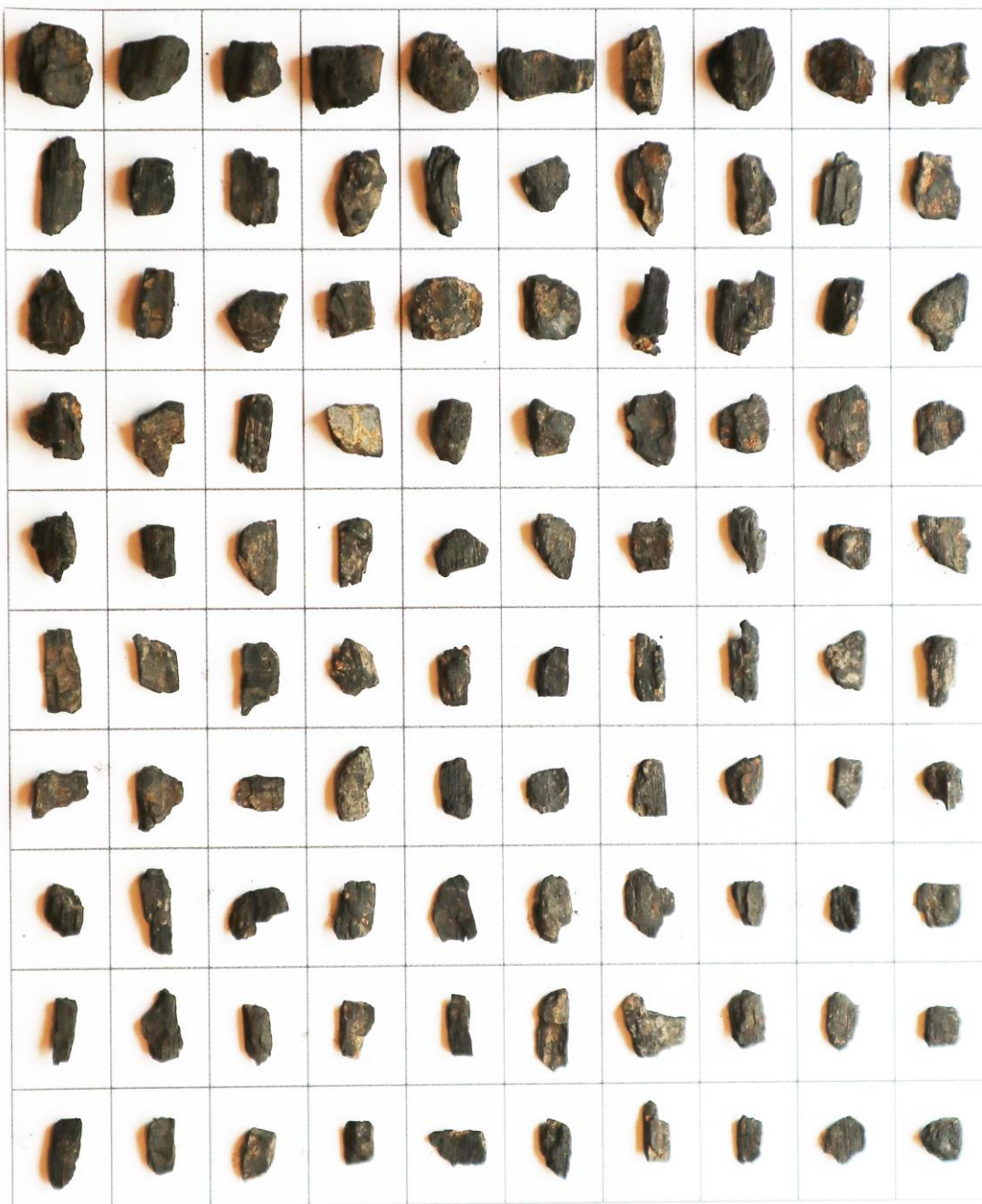
129	Quercus sp.	Eik	0,035	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
130	Quercus sp.	Eik	0,095	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
131	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
132	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
133	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
134	Quercus sp.	Eik	0,055	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
135	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
136	Quercus sp.	Eik	0,115	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
137	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
138	Quercus sp.	Eik	0,040	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
139	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	0,5	Alleen najaarshout.
140	Quercus sp.	Eik	0,065	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
141	Quercus sp.	Eik	0,045	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
142	Quercus sp.	Eik	0,025	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
143	Quercus sp.	Eik	0,125	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
144	Quercus sp.	Eik	0,050	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
145	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
146	Quercus sp.	Eik	0,040	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
147	Quercus sp.	Eik	0,020	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
148	Quercus sp.	Eik	0,060	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
149	Quercus sp.	Eik	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
150	Quercus sp.	Eik	0,030	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

Bijlage II Houtskoolselecties Schendelbeke-Kulvestraat

Selectie 1A. Spoor 1, staal 1.

Houtskoolselectie:

Grid 10 x 10



Selectie 1B. Spoor 1, staal 1.

Houtskoolselectie:

Grid 10 x 10



Determinatie van de crematieresten te Schendelbeke

A. Pijpelink

1. Inleiding

Tijdens het veldonderzoek is één spoor met verbrande botresten aangetroffen. De inhoud van het spoor is per kwadrant verzameld.

Alle botresten zijn onderworpen aan een determinatie. Voor de analyse van crematieresten worden standaard de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Wat valt er te zeggen over het grafritueel? Wat is de verbrandingsgraad, de fragmentatiegraad en de intactheidsratio?
- Is het graf compleet? Welke lichaamsonderdelen zijn vertegenwoordigd en wat is hun onderlinge verhouding? Zijn er aanwijzingen voor verstoringen?
- Wat is de leeftijd bij overlijden en (indien volwassen) het geslacht?
- Hoeveel individuen zijn er minimaal in het graf bijgezet?
- Zijn er aanwijzingen voor bijgiften? Zo ja, zijn deze op de brandstapel meeverbrand of zijn deze na afloop van de crematie bijgezet?
- Is er een lichaamslengte te reconstrueren en zijn er sporen van botverandering door anatomische varianten, ziektes, geweld of ongevallen aanwezig?

2. Crematieonderzoek in het algemeen en de gebruikte methoden en technieken

Het gewicht en grafritueel

Het gewicht van de crematieresten is afhankelijk van vele factoren. Onder andere het grafritueel en de depositiewijze hebben invloed op de hoeveelheid crematieresten. Zo blijft in een urn het botmateriaal veel beter beschermd dan wanneer het los in een kuil is gedeponeerd.

Postdepositionele processen en het huidige gebruik van het onderzoeksgebied kunnen een grote invloed hebben op de hoeveelheid bewaard gebleven botmateriaal. Een crematie kan bijvoorbeeld makkelijk verstoord worden door boomwortels, door kleine gravende zoogdieren, door boringen, heipalen of door andere graafwerkzaamheden (van zowel nu als in het verleden).

Het menselijk skelet weegt onverbrand gemiddeld 10 kilo. Na verbranding blijft er gemiddeld 1840 gram over van een vrouwelijk individu en 2700 gram over van een mannelijk individu.¹

Het is echter zeer uitzonderlijk dat deze hoeveelheden ook gevonden worden.

Bij kinderen ligt het gewicht van het botresidu nog veel lager. Dit is niet alleen omdat kinderen kleiner van formaat zijn, maar ook omdat het kinderskelet veel brozer is dan die van een volwassen individu en daardoor sneller zal vergaan.

Bij het grafritueel heeft de verbrandingstemperatuur en de duur van de verbranding een grote invloed op de hoeveelheid materiaal die overblijft na de verbranding.

Tijdens de verbranding wordt het organisch materiaal in het bot verbrand, waardoor er alleen nog mineraal materiaal overblijft. Dit wordt ook wel gecalcineerd bot genoemd. Als gevolg van de

¹ Holck 1996.

verbranding en de verandering van de chemische samenstelling van het bot, krimpt het botmateriaal tot 30%, ontstaan er scheuren in het bot en vervormd het botmateriaal in lichte mate (zie figuur 1).



Figuur 1: Een onverbrande schedel naast alles wat over is van een verbrande schedel.

Na de verbranding wordt het botmateriaal verzameld en gedeponerd. De brandstapel kan worden geblust als men vindt dat het lichaam voldoende verbrand is. Maar men kan ook wachten tot de brandstapel volledig opgebrand is. Bij het blussen ontstaat daardoor een temperatuurverschil. Dit leidt ertoe dat het botmateriaal nog meer scheuren gaat vertonen. Het materiaal zal dus nog makkelijker fragmenteren.

De verzamel- en deponeringswijze kunnen ook verschillen. Er wordt vanuit gegaan dat in een graf alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Maar in enkele gevallen wordt het botmateriaal selectief verzameld, bijvoorbeeld alleen de schedel. Ook is het mogelijk dat van elk lichaamsdeel een representatief fragment wordt uitgezocht en gedeponerd. Het is mogelijk dat al het botmateriaal zorgvuldig wordt uitgezocht, maar het kan ook zijn dat alleen de meest duidelijke en grote fragmenten worden uitgekozen. Dit laatste leidt er toe dat het kleinere materiaal, het gruis, blijft liggen tussen de overige verbrandingsresten. De laatste mogelijkheid is dat er geen materiaal verzameld wordt. De brandstapel wordt dan boven een kuil geplaatst. Na de verbranding komt het materiaal in de kuil terecht, waarna de kuil wordt afgedekt.

Bij de deponering kunnen de botresten los in de grond of in een container geplaatst worden. Dit kan een urn, een doek of een houten kistje zijn. Deze container wordt begraven in een kuil. Een container biedt bescherming tegen de druk van de grond. Als de crematieresten los in een kuil zijn gedeponerd is het daarom aannemelijk dat deze crematieresten sterker gefragmenteerd zijn dan botfragmenten welke in een urn zijn gedeponerd.

Het brandresidu (inclusief eventueel achtergebleven botmateriaal) kan apart van het crematiegraf in een kuil worden gedeponerd.

Meerdere factoren hebben invloed op de fragmentatie van het botmateriaal. Daarom is het niet altijd mogelijk om aan de hand van de fragmentatie een uitspraak te doen over het grafritueel.

Het gewicht van een crematie wordt gebaseerd op het overgebleven gecalcineerde botmateriaal na het wassen en het splitsen. Bij het wassen wordt het materiaal gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 10 mm, 3 mm en 1 mm. Het zeefresidu tussen de 1 en 3 mm bestaat bijna alleen maar uit sediment. Het eventuele botgruis wat zich hiertussen bevindt is vrijwel niet te onderscheiden van het sediment. Daarnaast is het gewicht van het botmateriaal uit dit zeefresidu verwaarloosbaar. Het gewicht van een crematie wordt daarom alleen gebaseerd op de gecalcineerde botresten van 3 mm en groter.

De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

De grootte van de botfragmenten kan sterk verschillen, van 1 mm tot soms wel 10 cm. Daarom wordt er per vondstnummer en per crematienummer een fragmentatiegraad bepaald. Omdat een crematie altijd uit meerdere fragmentgroottes bestaat wordt alleen de grootste fragmentatiegraad genoteerd. De fragmentatiegraad wordt als volgt verdeeld (naar Wahl 1982):

Fase	Omschrijving	Fragmentgrootte (cm)
1	Zeer klein	< 1,5
2	Klein	1,6-2,5
3	Middel	2,6-3,5
4	Groot	3,6-4,5
5	Zeer groot	> 4,6

De fragmentatiegraad geeft geen beeld van de verhouding waarin de grotere en kleinere fragmenten binnen de crematie voorkomen. Om een goed beeld te krijgen van de complete samenstelling van een crematie dient de intactheidsratio. De intactheidsratio wordt ook wel gebruikt om een indicatie te geven voor de geschiktheid van het materiaal voor determinatie. Hierbij wordt er van uitgegaan dat materiaal kleiner dan 10 mm zo goed als ongeschikt is voor determinatie. De intactheidsratio is het percentage materiaal groter dan 10 mm gedeeld door 100. Als de uitkomst 0 is, wil dit zeggen dat al het materiaal kleiner dan 10 mm is. Bij een uitkomst van 1, is al het materiaal groter dan 10 mm.²

De intactheidsratio geeft een verwachting van de determinatiemogelijkheden van een crematie. Deze verwachting kan in de praktijk nog weleens afwijken. Crematies met veel materiaal en grote fragmenten kunnen soms toch ongeschikt zijn voor een determinatie. Daarnaast is het andersom natuurlijk ook mogelijk. Een crematie met weinig materiaal en kleine fragmenten kan toch een volledige determinatie opleveren.

Of een crematie determineerbaar is hangt af van welke fragmenten er bewaard zijn gebleven. Dit berust enkel en alleen op toeval.

Om een betere inschatting te kunnen maken van de aard van het spoor wordt er ook gekeken naar het voorkomen van verschillende lichaamsonderdelen. Er wordt vanuit gegaan dat in een graf alle delen van het skelet vertegenwoordigd zijn. Waarschijnlijk zijn alle botresten immers verzameld voor

² Maat 1997

depositie. Door na te gaan welke lichaamsdelen binnen de crematie aanwezig zijn, kan geconstateerd worden of bepaalde lichaamsdelen missen of oververtegenwoordigd zijn.

De normale samenstelling van het onverbrande lichaam is als volgt: 18% van het lichaam bestaat uit de schedel, 23% van het lichaam bestaat uit de romp³ en 59% van het lichaam bestaat uit de extremiteiten^{4, 5}. Deze samenstelling wordt echter nooit in crematiegraven teruggevonden. Dit komt door de compactheid en de broosheid van de verschillende lichaamsdelen. De gewrichtsuitenden van de armen en benen⁶ en de delen van de romp⁷, bestaan uit broze botfragmenten. De hersenschedel⁸ en de middendelen van de armen en benen⁹ bestaan uit compact bot. De compacte delen van het skelet blijven zeer goed bewaard. De broze delen gaan eerder verloren als gevolg van het verbrandingsproces en de postdepositionele processen.

Het skelet wordt in vijf categorieën opgesplitst. Dit gebeurt alleen met materiaal van 10 mm en groter en enkele opvallende kleinere fragmenten zoals tandwortels. De verdeling is als volgt:

- het neurocranium (de hersenschedel)
- het viscerocranium (het aangezicht)
- het axiale skelet (de wervelkolom, het bekken en de schouders)
- de diafyses (het middendeel van de lange pijpbeenderen)
- de epifyses (de gewrichtsuitenden van de lange pijpbeenderen)

Per crematie wordt onderzocht welke elementen er aanwezig zijn en wat hun onderlinge verhouding is.

De verbrandingsgraad

Tegelijk met de samenstelling, verandert ook de kleur van het bot tijdens de verbranding. De kleur is afhankelijk van de duur en temperatuur van de verbranding. Het onverbrande bot is beige en verandert van donker bruin, naar zwart, naar grijs, naar krijtwit en ten slotte naar oud wit naarmate de temperatuur stijgt. Bij een volledige verbranding is het botmateriaal oud wit van kleur. Volledig verbrande crematieresten worden veruit het meest aangetroffen. Volgens een experiment van Holck 1996, is er voor de volledige verbranding van een gemiddeld persoon van 70 kg, 140 kg hout nodig voor de brandstapel. In de meest gunstige omstandigheden¹⁰ zou de brand ongeveer 8 uur op 800 tot 900°C moeten blijven branden om het volledige lichaam op te branden.

De verbrandingstemperatuur is niet overal in de brandstapel gelijk. De haard van het vuur¹¹ zal het warmst zijn. De omliggende delen zullen een stuk koeler zijn. Er wordt regelmatig een mengeling van verschillende verbrandingsgraden aangetroffen. Deze mengeling heeft vermoedelijk te maken met lichaamsdelen die zich niet in het midden van de brandhaard bevonden.¹² Weersomstandigheden

³ De wervelkolom, de schouders en het bekken.

⁴ De armen en benen.

⁵ McKinley 1989: 68.

⁶ Ook wel de epifyses.

⁷ Ook wel het axiale skelet.

⁸ Ook wel het neurocranium.

⁹ Ook wel de diafyses.

¹⁰ Zonder regen of wind.

¹¹ Het meest centrale punt van de brand.

¹² Denk bijvoorbeeld aan gespreide of afhangende armen of benen.

zoals regen of sneeuw kunnen ook bijdragen aan de onregelmatige verbranding van het lichaam. De duur van de verbranding heeft in mindere mate een bijdrage in het voorkomen van verschillende verbrandingsstadia.

Vrouwen en kinderen¹³ hebben naar verhouding meer vet in het lichaam, wat moeilijker verbrand. Hier is het dus ook mogelijk dat verschillende verbrandingsstadia zich voordoen. Omdat cremieren arbeidsintensief is¹⁴ werden vooral kinderen (welke minder makkelijk verbranden) uit praktische redenen met meerdere kinderen tegelijk of gezamenlijk met een overleden volwassene verbrand. Een dubbelgraf hoeft dus niet altijd op een familieband te duiden. Dit kan puur om praktische redenen zijn gedaan.

De verbrandingsgraden zijn als volgt opgedeeld (naar Wahl 1982):

Kleur	Verbrandingsgraad	Verbrandingstemperatuur °C
Lichtbruin	0 = onverbrand	-
Donkerbruin	1 = zeer slecht verbrand	< 275
Zwart	2 = slecht verbrand	275-450
Grijs	3 = middelmatig verbrand	450-650
Krijtwit	4 = goed verbrand	650-800
Oud wit	5 = zeer goed verbrand	> 800

Als gevolg van de destructieve veranderingen van het botmateriaal na de verbranding wordt determinatie van het botmateriaal bemoeilijkt. In eerste instantie wordt er uitgegaan van één individu per crematie. Aanwijzingen voor meerdere individuen in één crematie zijn moeilijk traceerbaar. Dubbelgraven zijn te identificeren aan de hand van een zeer hoog gewicht van crematieresten binnen één graf, opvallende verschillen in robuustheid en/of geslacht, leeftijdsverschillen¹⁵ en dubbele botfragmenten. Een dubbelgraf kan alleen met zekerheid worden vastgesteld als er meerdere aanwijzingen zijn voor meer dan één individu. Een enkel afwijkend fragment kan namelijk duiden op een vermenging van meerdere individuen op de brandplaats of als gevolg van postdepositionele processen.

De leeftijd bij overlijden en het geslacht

De leeftijd bij overlijden van de volwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de vergroeiing van de schedelnaden aan de buitenzijde¹⁶ en de binnenzijde¹⁷ van de schedel. Daarnaast kan aan de hand van de slijtage van de gewrichtsvlakken van het bekken¹⁸ een leeftijd bij overlijden worden bepaald.

De leeftijd bij overlijden van de onvolwassen individuen wordt bepaald aan de hand van de vergroeiing van de epifysen en de eruptie van de gebitselementen. Als er geen epifysen of gebitselementen aanwezig zijn, wordt de robuustheid gebruikt als een indicator voor de leeftijd bij overlijden.

¹³ Met name kinderen.

¹⁴ Er is 140 kilo hout benodigd en het vuur moet minstens 8 uur branden.

¹⁵ Bijvoorbeeld een kind en een volwassene.

¹⁶ Rösing 1977.

¹⁷ Acsádi en Nemeskéri, 1970.

¹⁸ De *symphysis pubica* en de *facies auricularis*.

Het geslacht wordt bepaald aan de hand van de richtlijnen van de WAE 1980. Hierbij wordt er gekeken naar de geslachtskenmerken aan het bekken en de schedel. Een aanvullende methode voor de geslachtsbepaling bij crematies is gebaseerd op de vorm van het rotsbeen.¹⁹ Deze methode is echter onbetrouwbaar en mag daarom alleen ter aanvulling worden gebruikt. Ten slotte wordt er gelet op de robuustheid van het botmateriaal. Mannen zijn over het algemeen robuuster dan vrouwen.

Als de geslachtsdeterminatie niet heel zeker is, staat er achter de geslachtsdeterminatie een vraagteken. Bij de determinatie van crematieresten zijn in de meeste gevallen slechts enkele geslachtsbepalende elementen aanwezig. Dit maakt de geslachtsbepaling onzeker. Eén vraagteken betekent dat de determinatie zeer waarschijnlijk is. Twee vraagtekens betekent dat de determinatie minder zeker is.

Geslachtsbepaling bij onvolwassen individuen is niet mogelijk. Het skelet van onvolwassen individuen is onderontwikkeld. Daardoor zullen kinderen altijd als vrouwelijk worden gedetermineerd.

Ziekteverschijnselen

Ziekteverschijnselen²⁰ zijn zelden waarneembaar in crematiegraven. Dit als gevolg van de fragmentatie en de verandering van de chemische samenstelling van het botmateriaal na de verbranding. Enkele ziektesporen zijn nog wel regelmatig te traceren. Dit zijn: artrose²¹, trauma, een tekort aan vitamine c, bot- en beenvliesontsteking en gebitsaandoeningen²². Overige ziekteverschijnselen zijn maar zelden waargenomen in gecremeerd botmateriaal. Dat er geen ziektesporen worden gevonden wil daarom niet meteen zeggen dat het individu gezond was.

Lichaamslengte

Er kan een schatting gemaakt worden van de lichaamslengte aan de hand van enkele gewrichtsuitenden. De gewrichtsuitenden moeten hiervoor tenminste voor de helft compleet zijn. De gewrichtskoppen die hiervoor bruikbaar zijn, zijn het proximale dijbeen, de proximale opperarm en het proximale spaakbeen.²³

Bijgiften

Vaak worden er in crematiegraven nog tekenen van bijgiften aangetroffen. De meest duidelijke zijn dierlijk bot en aardewerk. Maar metaalfragmenten of oxidatievlekken²⁴ en glasfragmenten komen ook regelmatig voor in crematiegraven. Deze bijgiften kunnen zowel verbrand als onverbrand worden aangetroffen.

Dierlijk botmateriaal kan lastig te herkennen zijn tussen de menselijke crematieresten. Zeker als de crematie uit klein materiaal bestaat. Dierlijk bot heeft echter een wat gladder oppervlak, en een iets andere textuur. Verder heeft dierlijk botmateriaal vaak een afwijkende kleur. Dit kan worden veroorzaakt door een andere vetverhouding in het lichaam bij dieren. Maar ook de locatie van het dierlijk bot op de brandstapel kan een afwijkende kleur veroorzaken.

¹⁹ De binnenkant van het oor.

²⁰ Ook wel pathologische verschijnselen genoemd.

²¹ Met name in de wervelkolom.

²² Zoals een abces, ontstoken tandvlees of *ante mortem* (voor de dood) tandverlies.

²³ Rösing 1997.

²⁴ Oxidatievlekken van reeds vergane metaalresten.

Metaalresten betreffen vaak ijzeren spijkers²⁵ of sierraden. Koperen of bronzen bijgiffen blijven zelden bewaard, maar zijn deels traceerbaar als gevolg van de groene oxidatievlekken die deze op het bot achterlaten.

Glas in crematies kan in de vorm van een container²⁶ of sierraden worden aangetroffen.

²⁵ Van bijvoorbeeld kleding of een kistje.

²⁶ Bijvoorbeeld een kan of kruik.

3. Resultaten

Algemene beschrijving van het materiaal

Tijdens de opgraving is één spoor met verbrande botresten aangetroffen. Alle botresten zijn onderzocht op de aard van het materiaal (menselijk of dierlijk), het grafritueel, de leeftijd bij overlijden, het geslacht, de lichaamslengte en ziekteverschijnselen.

Het gewicht aan botmateriaal is gering, er is in totaal 69 gram aan botmateriaal aangetroffen.

De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

De fragmentatiegraad van de crematies is klein (2). Van de 69 gram botmateriaal in totaal is 16 gram groter dan 1 cm. De intactheidsratio is 0,231884. De intactheidsratio en fragmentatiegraad geven aan dat de crematie slecht determineerbaar zal zijn.

Binnen dit onderzoek zijn met name diafysefragmenten aangetroffen, maar ook enkele schedelfragmenten en één fragment van het axiale skelet. Dit is naar verwachting als men kijkt naar de compactheid van het bot. Vermoedelijk is het materiaal menselijk. Er zijn geen duidelijke verschillen in inhoud per kwadrant aangetroffen.

Tabel 1 geeft een overzicht van de onderzoeksresultaten weer.

De verbrandingsgraad

Het botmateriaal is goed tot zeer goed verbrand bij een temperatuur van 650-800+°C. De crematieresten zijn wit tot oud wit van kleur.

De leeftijd bij overlijden en het geslacht

De dikte van enkele diafysefragmenten duidt op een volwassen individu. De aangetroffen schedelnaden zijn nog volledig open, wat duidt op een leeftijd bij overlijden van 20-40 jaar oud. Er zijn geen geslachtskenmerken aangetroffen.

Ziekteverschijnselen

Er zijn geen ziekteverschijnselen aangetroffen. Gezien het kleine gewicht aan crematieresten en de sterke fragmentatie is dit te verwachten.

Lichaamslengte

Er is niet genoeg materiaal bewaard gebleven binnen dit onderzoek om een lichaamslengteberekening uit te kunnen voeren.

Bijgiften

Er zijn geen aanwijzingen voor bijgiften aangetroffen.

4. Conclusie

Tijdens het veldonderzoek is één spoor met verbrande botresten aangetroffen. Het spoor bevatte een geringe hoeveelheid verbrand botmateriaal, wat daarnaast ook nog eens sterk is gefragmenteerd. Vermoedelijk is het botmateriaal menselijk van aard. Het individu betreft een volwassene van 20-40 jaar oud. Geslachtskenmerken of ziekteverschijnselen zijn niet meer teruggevonden.

Cr	WP	Spoor	Gewicht (gram)	Verbrandings graad	Fragmentatie graad	Leeftijd	Geslacht	Intactheids ratio	Ziekte verschijnselen	Bijgiften
Cr1	2	1	69	4-5	2	20-40	x	0,231884	x	x

Tabel 1: Onderzoeksresultaten van de verbrande botresten uit spoor 2.

5. Synthese

Aan de hand van het fysisch antropologisch onderzoek kunnen enkele onderzoeksvragen worden beantwoord.

- *Wat valt er te zeggen over het grafritueel? Wat is de verbrandingsgraad, de fragmentatiegraad en de intactheidsratio?*
De fragmentatiegraad van de crematie is klein (2) en de intactheidsratio is 0,231884 wat aangeeft dat de crematie slecht determineerbaar zal zijn.
De crematieresten zijn goed tot zeer goed verbrand bij een temperatuur van 650-800+°C en zijn wit tot oud wit van kleur.
- *Zijn de graven compleet? Welke lichaamsonderdelen zijn vertegenwoordigd en wat is hun onderlinge verhouding? Zijn er aanwijzingen voor verstoringen?*
Er zijn slechts weinig crematieresten aangetroffen en de resten zijn daarnaast sterk gefragmenteerd. Het totaal gewicht aan verbrande botresten is 69 gram. Dit is veel te weinig botmateriaal om een volledig graf te kunnen vertegenwoordigen. Mogelijk is het graf verstoord geweest, is het grootste deel van de crematie elders gedeponneerd of zijn de resten dermate sterk gefragmenteerd na de verbranding dat deze volledig tot poeder zijn vergaan en daardoor niet meer waarneembaar zijn.
Er zijn delen aangetroffen van de pijpbeenderen, de schedel en het axiale skelet. De diafysefragmenten (pijpbeenderen) komen het meeste voor, dit is naar verwachting als men kijkt naar de compactheid van het bot.
- *Wat is de leeftijd bij overlijden en (indien volwassen) het geslacht?*
De dikte van het botmateriaal geeft aan dat het individu volwassen was. De vergroeiing van de schedelnaden indiceert een leeftijd bij overlijden van 20-40 jaar oud. Er zijn geen geslachtskenmerken aangetroffen.
- *Hoeveel individuen zijn er minimaal in het graf bijgezet?*
Er is minimaal één individu aanwezig. Er zijn geen aanwijzingen voor een dubbelgraf.
- *Zijn er aanwijzingen voor bijgiften? Zo ja, zijn deze op de brandstapel meeverbrand of zijn deze na afloop van de crematie bijgezet?*
Er zijn geen aanwijzingen voor bijgiften aangetroffen.
- *Is er een lichaamslengte te reconstrueren en zijn er sporen van botverandering door anatomische varianten, ziektes, geweld of ongevallen aanwezig?*
Er is niet genoeg materiaal bewaard gebleven binnen dit onderzoek en het materiaal is te sterk gefragmenteerd om een lichaamslengteberekening uit te kunnen voeren of om ziekteverschijnselen te kunnen waarnemen.

Literatuur

Acsádi, G. en J. Nemeskéri, 1970. *History of Human Life Span and Mortality*. Budapest.

Bos, van den, R.P.M. en G.J.R. Maat, 2002. *Cremated remains from a Roman burial site in Tiel-Passewaaij (Gelderland)*. Leiden, *Barge's Anthropologica* 9.

Hiddink, H. 2010. *Opgravingen op Kampershoek Noord bij Weert, Grafvelden en nederzettingen uit de IJzertijd, de Romeinse tijd en de Volle Middeleeuwen, alsmede een middeleeus of jonger kuilencomplex*. Zuidnederlandse Archeologische Rapporten 39, Amsterdam 2010. Archeologisch Centrum Vrije Universiteit.

Holck, P. 1996. *Cremated bones*. *Antropologiske skrifter nr 16*, Anatomical Institute, University of Oslo, Oslo.

Maat, G.J.R. 1997: *A simple selection method of human cremations for sex and age analysis*, Villafranca, Padovana (Proceedings of the Symposium 'Cremation studies in archaeology 1997').

McKinley, J.I., 1989. Cremations: expectations, methodologies and realities. In: Roberts, C.A., F. Lee en J. Bintliff (eds), *Burial archaeology, current research, methods and developments*, Oxford (British Archaeological Reports, British series 211), 65-76.

Rösing, F.W. 1977. Methoden und Aussagemöglichkeiten der anthropologischen Leichenbrandbearbeitung. *Archäologie und Naturwissenschaften* 1: pp. 53-80.

Wahl, J., 1982. Leichenbranduntersuchungen, ein Überblick über die Bearbeitungs- und Aussagemöglichkeiten von Brandgräbern. *Praehistorische Zeitschrift* 57, pp. 1-125.

Workshop of European Anthropologists 1980. Recommendations for age and sex diagnoses of skeletons. *Journal of Human Evolution* 9: 517-549, 1980.

Sporenlijst
2021C111 Proefsleuvenonderzoek Schendelbeke Kulvestraat

Spoornr	Werkputnr. r./Sleufnr.	Sectornr.	Vaknr.	Vlknr.	Interpretatie	Associatie	Datum	Aflijning	Datering	Coupe (x,y)	Diepte	Opmerkingen	Laag				Bouwelement					Relatie	Vondstnr	Staalnr	Fotonr	Tekening (kaart, plan, plattegrond,		
													Nummer	Aard (HOM/HET)	Kleur	Textuur	Inclusies	Bioturbatie	Constructie	Fasering	Materiaal						Afwerking	Techniek
1	2	/	/	/	Brandrestengraf		09/06/2021	Duidelijk	Romeins	X 117897,009; Y 165486,930 X 117897,372; Y 165485,063 en X 117896,668; Y 165485,907 X 117897,697; Y165486,120	22cm	nazak	1	HOM	Grijsbruin	Zandleem	/	Licht	/	/	/	/	/	/	1-8	/	22-27, 31-32	/
												houtscoolrijke lens	2	HET	Zwart	Zandleem	Verbrand bot en Houtskool	Licht	/	/	/	/	/	/		1		/

Stalenlijst

2021C111 Proefsleuvenonderzoek Schendelbeke Kulvestraat

Staalnr	Spoor	Laag	Structuur	Kwadrant	Coupe	Werkput	Sector	Vak	Vlak	Profiel	Inzamelwijze	Datum	Inhoud	Volume	Maaswijdte	xyz	Doel	Vorbereidende handelingen	Uitgevoerde analyses	Fotonr	Tekening (kaart, plan, plattegrond, coupe of profiel)
1	1	2	brandrestengraf	1	ja	2	/	/	1	/	HM	9/06/2021	grondstaal	20l	1mm	/	C14, antracologie en fysisch antropologie	triëren	fysisch antropologie	/	/
1	1	2	brandrestengraf	2	ja	2	/	/	1	/	HM	9/06/2021	grondstaal	20l	1mm	/	C14, antracologie en fysisch antropologie	triëren	fysisch antropologie	/	/
1	1	2	brandrestengraf	3	ja	2	/	/	1	/	HM	9/06/2021	grondstaal	20l	1mm	/	C14, antracologie en fysisch antropologie	triëren	fysisch antropologie	/	/
1	1	2	brandrestengraf	4	ja	2	/	/	1	/	HM	9/06/2021	grondstaal	20l	1mm	/	C14, antracologie en fysisch antropologie	triëren	C14, antracologie en fysisch antropologie	tabel 2	/
1	1	2	brandrestengraf	1	ja	2	/	/	1	/	HM	9/06/2021	houtschool	zakje	/	/	C14	/	/	/	/
1	1	2	brandrestengraf	2	ja	2	/	/	1	/	HM	9/06/2021	houtschool	zakje	/	/	C14	/	/	/	/

Vondstenlijst

2021C111Proefsleuvenonderzoek Schendelbeke Kulvestraat

Vondstnr	Spoornr	Laagnr	Kwadrant/C oupedeel	Werkput/SI euf	Sector	Vak	Profiel	Vlak	Inzamelwijze	Datum	Maaswijdte	xyz	Vondstcategorie	Datering	Hoeveelheid (telling/schatting)	Gewicht (g)	Homogeniteit	Fotonr	Tekening (kaart, plan, plattegrond, coupe of profiel)	Vondst- tekening
1	1	2	2	2	/	/	/	1	Coupe	9/06/2021	/	/	AW: rand grijsbakkend kookpotje	ROM	1	5	ja	28	/	/
2	1	2	4	2	/	/	/	1	Coupe	9/06/2021	/	/	AW: wandscherf grijsbakkend	ROM	1	1	ja	/	/	/
3	1	2	1	2	/	/	/	1	Triëren	5/07/2021	1mm	/	AW: wandscherf grijsbakkend	ROM	1	4	ja	28	/	/
4	1	2	4	2	/	/	/	1	Triëren	5/07/2021	1mm	/	Metaal: nagelfragmenten en metaalbrokken	ROM	4	73	ja	/	/	/
5	1	2	3	2	/	/	/	1	Triëren	5/07/2021	1mm	/	Metaal: nagelfragmenten	ROM	3	9	ja	29	/	/
6	1	2	2	2	/	/	/	1	Triëren	5/07/2021	1mm	/	Metaal: nagelfragmenten	ROM	9	54	ja	/	/	/
7	1	2	1	2	/	/	/	1	Triëren	5/07/2021	1mm	/	Metaal: nagelfragmenten	ROM	2	10	ja	/	/	/
8	1	2	/	2	/	/	/	1	Coupe	9/06/2021	/	/	Metaal: Romeinse sestertius (munt)	2de eeuw n.C.	1	10	ja	30, 34-35	/	/