

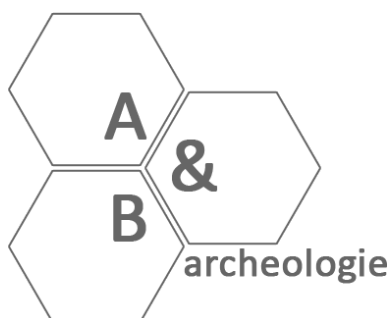
Nota Wervik

Menensesteenweg 299-301

verslag van resultaten na
natuurwetenschappelijk onderzoek

Bert ACKE, Maarten BRACKE, Paulien FONTEYN en Gwendy WYNS

9-7-2026



Titel: Nota Wervik Menensesteenweg

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

Auteurs: Bert Acke, Maarten Bracke, Paulien Fonteyn en Gwendy Wyns

Projectcode bureauonderzoek: 2025D151 (archeologienota) en 2025D152 (landschappelijke boringen)

Bekrachtigde archeologienota: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/34287>

Projectcode proefsleuvenonderzoek: 2025I241

Intern projectnummer: 2025.106

Locatiegegevens: West-Vlaanderen, Wervik, Menensesteenweg 299-301

Lambertcoördinaten onderzoeksgebied: X: 60046 en Y: 164458; X: 59847 en Y: 164250

Oppervlakte advieszone proefsleuvenonderzoek: ca. 15.898m²

Oppervlakte fase 1: 13.388m²

Oppervlakte fase 2: 2.510m²

Kadastergegevens: Wervik, Afdeling 1, Sectie B, perceelnummers 426i, 427h, 427g, 428e & 428d.

Topografische kaart: /

Betrokken actoren: Bert Acke (archeoloog), Maarten Bracke (veldwerkleider en erkend-archeoloog), Paulien Fonteyn (erkend archeoloog), Gwendy Wyns (archeoloog), Glenn De Nutte (erkend archeoloog), Karl Håkansson en Daniel Primetzhofer (Universiteit Uppsala, specialisten ¹⁴C-datering), April Pijpelink (CRINA, specialist fysische antropologie), Jelte van der Laan (Cambium Botany, specialist anthracologie) en initiatiefnemer

Wetenschappelijke advisering: /

Plaats en datum: Moerbeke-Waas, 09/07/2026

© Acke & Bracke bv, Dorpvaart 76, 9180 Moerbeke. 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	4
1.1.	WETTELIJK KADER	4
1.2.	ONDERZOEKSOPDRACHT	4
1.2.1.	VRAAGSTELLING	4
1.2.2.	RANDVOORWAARDEN	8
1.3.	WERKWIJZE EN STRATEGIE	10
1.3.1.	MOTIVERING ONDERZOEKSSTRATEGIE	10
1.3.2.	ORGANISATIE VAN HET VOORONDERZOEK	11
1.3.3.	ADVIES SPECIALISTEN	11
1.3.4.	WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING	11
1.3.5.	SELECTIE BRONNEN	11
2.	PROEFSLEUVENONDERZOEK	14
2.1.	ASSESSMENT	14
2.1.1.	AARDKUNDIGE OPBOUW	14
2.1.2.	ASSESSMENT SPOREN	17
2.1.3.	ASSESSMENT VONDSTEN	21
2.1.4.	ASSESSMENT STALEN	22
2.1.5.	ASSESSMENT CONSERVATIE	22
2.1.6.	DATERING, INTERPRETATIE EN CONFRONTATIE MET VOORGAANDE ONDERZOEKSFASES	22
2.2.	SYNTHESE	23
2.2.1.	ARCHEOLOGISCH VERWACHTINGSPATROON	23
2.2.2.	BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	23
3.	NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	29
3.1.	BESCHRIJVEND GEDEELTE	29
3.1.1.	ALGEMEEN	29
3.1.2.	VRAAGSTELLING	31
3.2.	RESULTATEN NATUURWETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK	32
3.2.1.	¹⁴ C-DATERING	32
3.2.2.	ANTHRACOLOGISCH ONDERZOEK	33
3.2.3.	FYSISCH ANTROPOLOGISCH ONDERZOEK	34
3.3.	SYNTHESE	35
3.3.1.	DATERING EN INTERPRETATIE	35
3.3.2.	BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN	35
4.	SAMENVATTING	37
5.	BIBLIOGRAFIE	39
6.	BIJLAGES	40

1. Inleiding

1.1. Wettelijk kader

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag te Wervik Menensesteenweg 299-301, gelegen buiten woon- of recreatiegebied, waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5.000m² of meer beslaat en de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog. Deze archeologienota¹ bestond uit een bureauonderzoek en een landschappelijk booronderzoek. In het programma van maatregelen was opgenomen dat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd diende te worden in een uitgesteld traject. In de nota², opgemaakt onder supervisie van een erkend archeoloog, werden de eerste resultaten van dit verder vooronderzoek beschreven. Daarbij werd een verder natuurwetenschappelijk onderzoek geadviseerd op enkele stalen afkomstig uit het aangetroffen brandrestengraf. De resultaten van het vooronderzoek en het natuurwetenschappelijk onderzoek worden samengevoegd in deze nota na natuurwetenschappelijk onderzoek.

1.2. Onderzoeksopdracht

1.2.1. Vraagstelling

In het programma van maatregelen bij de archeologienota waren de volgende vraagstellingen opgenomen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek³:

Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?
- Dient men hierbij spreken van Oude Dekzanden dan wel zeer zandige lemen?
- Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?

¹ De Nutte 2025a; 2025b.

² Acke et al. 2025a ; 2025b.

³ De Nutte 2025b, 12-17.

- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?

Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek geen archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?
- Indien het onderzoek wel archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:
 1. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?
 2. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
 3. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
 4. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
 5. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?
 6. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?
 7. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?

Vondsten en paleo-ecologische resten

- Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextype)?
- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit ervan?
- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?
- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?

- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?
- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?

Synthese

- Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden?
- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?
- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?
- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?
- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextype en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representativiteit en ensemblewaarde.

Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?
- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?
- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)? Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

Conclusies en aanbevelingen

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
- Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud in situ) worden?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel vervolgonderzoek? in aanmerking komen voor
- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Dient men hierbij toch nog rekening houden met eventuele (semi-)intacte aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars?

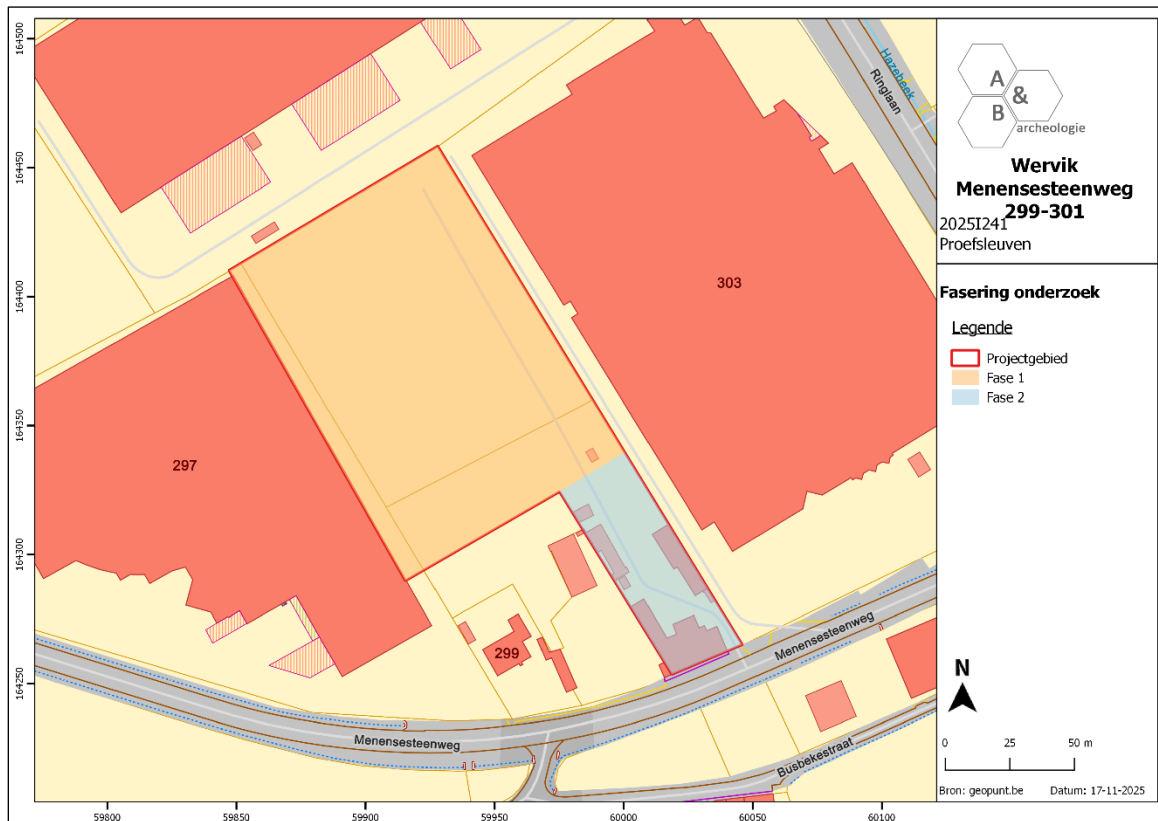
In het programma van maatregelen bij de nota⁴ werden volgende onderzoeksvragen opgenomen met betrekking tot het natuurwetenschappelijk onderzoek:

- Uit welke periode dateert het graf?
- Wat is de samenstelling van het graf? Welke houtsoorten komen voor? Welke andere vondsten zijn aanwezig?
- Is er sprake van een selectie of willekeurige inzameling van het gebruikte hout bij de crematieritus?
- Gaat het om jong (takjes/twijggjes) of oud hout (stam)? Harde en/of zachte houtsoorten?
- Wat leert het natuurwetenschappelijk onderzoek ons over het toenmalige landschap en het landgebruik?
- Zijn in de residu's nog andere vondsten aanwezig (arte- en ecofacten ...)?
- Wat vertellen de gecremeerde botresten over de overleden persoon?

⁴ Acke et al. 2025b, 6.

1.2.2. Randvoorwaarden

De archeologienota sprak over een oppervlakte van ca. 9.642m². Dit bleek niet correct te zijn. De effectieve oppervlakte is beduidend hoger en ligt op ca. 15.898m². Bijkomend zal het vooronderzoek gefaseerd uitgevoerd worden. Het grootste noordelijke deel omvat fase 1 (ca. 13.388m²) en werd vrijgemaakt voor het proefsleuvenonderzoek. Enkel de bomen zijn behouden gebleven. Dit verslag omvat de resultaten van fase 1. Fase 2 (ca. 2.510m²) zal in een later stadium gebeuren wanneer de woning gesloopt wordt en het achtererf wordt vrijgemaakt.



Figuur 1 Aanduiding van de fasering van het archeologisch vooronderzoek op het GRB (bron: geopunt).



Figuur 2 Aanduiding van de fasering van het archeologisch vooronderzoek op de meest recente orthofoto (bron: geopunt).

1.3. Werkwijze en strategie

1.3.1. Motivering onderzoeksstrategie

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 proefsleuvenonderzoek (fase 1) vond plaats op vrijdag 7 november 2025. Het sleuvenplan zoals opgenomen in het programma van maatregelen werd licht aangepast waarbij op het noordelijke weiland 6 i.p.v. 7 proefsleuven werden aangelegd. Bijkomend werd vlak ten zuiden van de bomenrij 1 NO-ZW georiënteerde sleuf (sleuf 7) aangelegd. Dit bleek praktischer dan de korte sleufjes zoals vooropgesteld in de archeologienota. Fase 2 in het uiterste zuidoosten zal in een later stadium, na de sloop van de bebouwing in deze zone, onderzocht worden. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na de voltooiing van de registratie werden de sleuven opnieuw gedicht.

De advieszone voor het proefsleuvenonderzoek had een oppervlakte van ca. 15.898m². Fase 1 omvatte een oppervlakte van ca. 13.388m². Hiervan kon ca. 1.545m² (11,5%) onderzocht worden 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 net niet behaald; desondanks kon een goede inschatting gemaakt worden van het archeologisch potentieel van het plangebied.

Het archeologisch vooronderzoek 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 werd beschouwd als een individuele werkput. De aangelegde vlakken, de sporen en de storten van de sleuven werden onderzocht met een metaaldetector van het type XP Deus; dit leverde geen relevante vondsten op. Het archeologisch vlak werd opgeschoond. Hierbij werden twee archeologische sporen, meer bepaald een kuil en een Romeins brandrestengraf, aangetroffen. 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 Ricoh WG-6. Er werden 2 inventarisnummers uitgedeeld aan vondstmateriaal. Bijkomend werden stalen genomen van het brandrestengraf, meer bepaald grondstalen (ca. 60l) en een houtskoolmonster voor ¹⁴C-datering en anthracologie. Relevante delen van de putwandprofielen werden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel. In totaal werden 6 referentieprofielen geplaatst, verspreid over het volledige terrein.

Bij de aanleg van de proefsleuven werd het vlak stelselmatig verdiept naar de C-horizont. Het archeologisch niveau bevond zich in de top van de C-horizont op ca. 60cm onder het huidige maaiveldniveau, op ca. +17,8m TAW in het noorden, ca. +17,8m TAW centraal en ca. +17,6m TAW in het zuiden.

Na de afloop van het veldonderzoek werd een natuurwetenschappelijk onderzoek, in de vorm van een ¹⁴C-datering, een anthracologisch onderzoek en een fysisch antropologisch onderzoek uitgevoerd op het materiaal uit brandrestengraf S2. De stalen werden hiertoe voorbereid en opgestuurd naar de betreffende laboratoria. De resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek worden in deze nota samengevoegd met deze van het vooronderzoek. De volledige rapporten van de ¹⁴C-datering, het anthracologisch onderzoek en het fysisch antropologisch onderzoek kunnen geraadpleegd worden in bijlage bij deze nota.

1.3.2. Organisatie van het vooronderzoek

Het proefsleuvenonderzoek vond plaats op vrijdag 7 november 2025. Het kraanwerk werd uitgevoerd door Maarten Bekaert (Grondwerken Bekaert). Maarten Bracke trad op als erkend-archeoloog, veldwerkleider en assistent-aardkundige, Bert Acke, Paulien Fonteyn, Gwendy Wyns en Glenn De Nutte als archeologen. Bijkomend hielp Aaron Schaut mee in het kader van een stage tijdens de opleiding archeologie aan de UGent. De sleuven werden opgemeten met een GPS-toestel door erkend archeoloog Maarten Bracke, waarna de meetgegevens werden verwerkt tot bruikbaar kaartmateriaal door Gwendy Wyns.

De stalen voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek werden bezorgd aan de betreffende laboratoria en geanalyseerd. De resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek worden in deze nota samengevoegd met de resultaten van het vooronderzoek. De gedetailleerde natuurwetenschappelijke onderzoeksrapporten kunnen geraadpleegd worden in bijlage bij deze nota.

1.3.3. Advies specialisten

De ¹⁴C-datering werd uitgevoerd aan de Universiteit van Uppsala, onder leiding van Karl Håkansson en Daniel Primetzhofer. Het anthracologisch onderzoek werd uitgevoerd door Jelte van der Laan (Cambium Botany). Fysisch antropoloog April Pijpelink (CRINA) bestudeerde het gecremeerde botmateriaal.

1.3.4. Wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing.

1.3.5. Selectie bronnen

De bekrachtigde (archeologie)nota's⁵ van deze site werden als voornaamste bronnen aangewend.

⁵ Acke et al. 2025a; 2025b; De Nutte 2025a; 2025b.



Figuur 3 Zicht op het noordelijke deel van het plangebied, ingenomen als weiland.



Figuur 4 Zicht op het centrale deel van het plangebied met aan de linkerkzijde de te behouden bomenrij.



Figuur 5 Sferbeeld bij aanvang van het sleuvenonderzoek; aan de rechterzijde de centrale te behouden bomenrij.



Figuur 6 Zicht op sleuf 5 met links metaaldetectie van de storthopen.

2. Proefsleuvenonderzoek

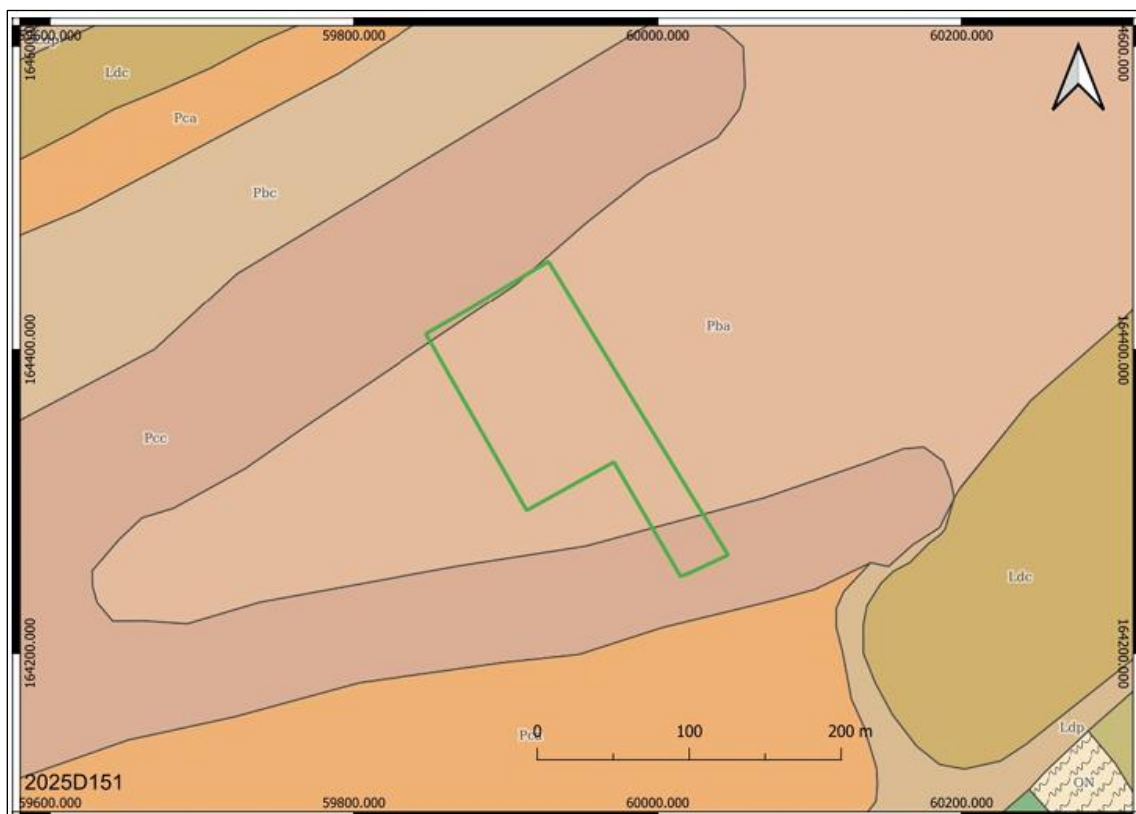
2.1. Assessment

2.1.1. Aardkundige opbouw

Binnen de grenzen van het plangebied worden twee bodemtypes aangegeven, meer bepaald een Pba, over nagenoeg het volledige terrein, en een Pcc in het uiterste noorden en uiterste zuiden. Bij een Pba bodem kan gesproken worden van een droge lichte zandleembodem met een textuur B-horizont. Een Pcc bodem kenmerkt zich als een matig droge lichte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont.

De aardkundige opbouw van het projectgebied werd tijdens het proefsleuvenonderzoek vastgesteld via 6 bodemprofielen. Het volledige terrein toont nagenoeg een gelijkende bodemopbouw waarbij sprake is van een AC-profiel. Het bovenste pakket, ca. 30 tot 50cm dik, wordt gekenmerkt door de Ap1 met een donkergrijze kleur. Hieronder bevindt zich in de meeste gevallen nog een tweede ploeglaag (Ap2) met een eerder donkerbruine kleur. De dikte varieert tussen 5 en 20cm. Meteen hieronder bevindt zich de C-horizont waarop de sporen zichtbaar worden.

Bij de aanleg van de proefsleuven werd het vlak stelselmatig verdiept naar de C-horizont. Het archeologisch niveau bevond zich in de top van de C-horizont, op ca. 60cm onder het huidige maaiveldniveau, op ca. +17,8m TAW in het noorden, ca. +17,8m TAW centraal en ca. +17,6m TAW in het zuiden.



Figuur 7 Projectie van het plangebied op de bodemkaart (bron: geopunt.be en bureaustudie).



Figuur 10 Zicht op profiel 2 in sleuf 1 (noorden) met een Ap1-Ap2-C profiel.



Figuur 11 Zicht op profiel 6 in sleuf 7 (zuiden) met een Ap1-Ap2-C profiel.

2.1.2. Assessment sporen

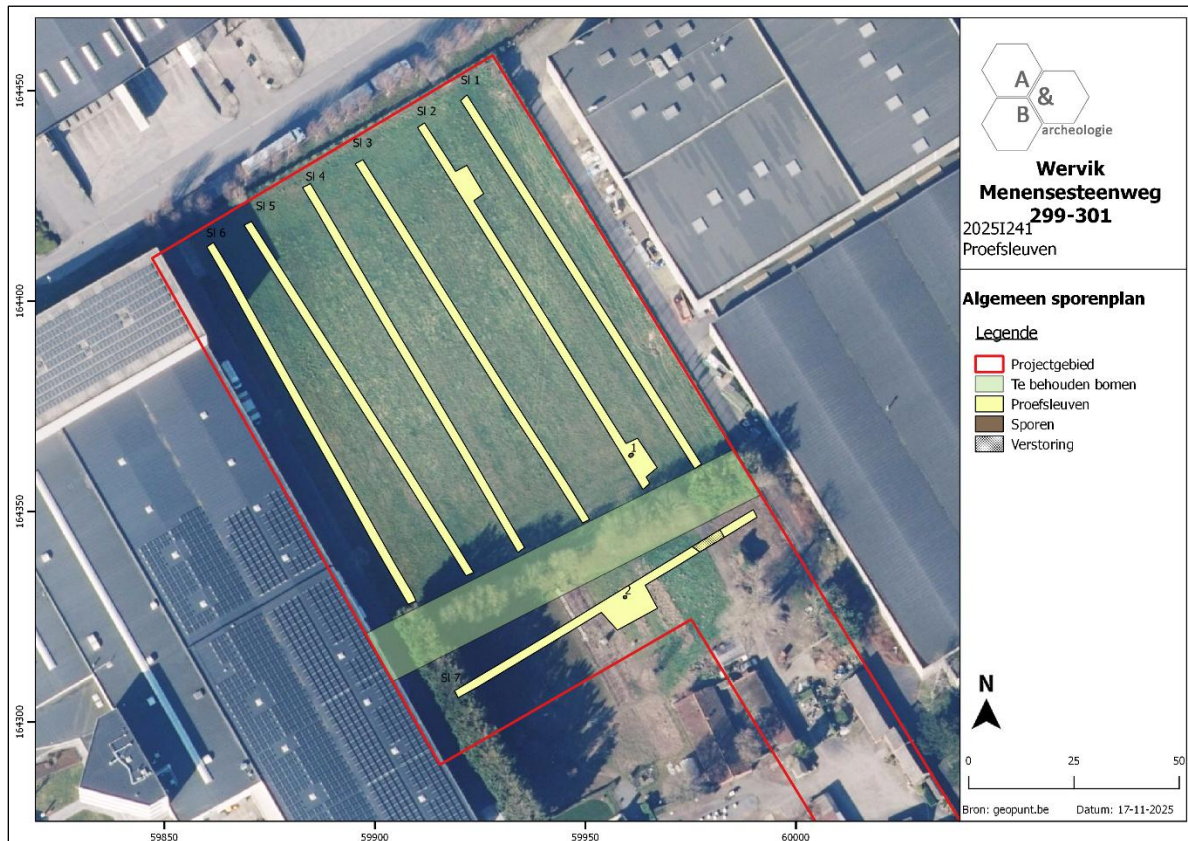
Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden 2 spoornummers uitgedeeld aan archeologische sporen. Het gaat enerzijds om een vage kuil of natuurlijk spoortje (S1) in het zuidelijke deel van sleuf 2 en anderzijds om een Romeins brandrestengraf centraal in sleuf 7.

Spoor 1 situeert zich in het uiterste zuiden van sleuf 2. Het spoor, met een grootte van ca. 1m op 80cm, kenmerkt zich door een lichtgrijze tot witgrijze kleur met een vage, ovaalvormige aflijning. Aan de randen is bovendien een witte uitlogingsband te zien die eerder wijst in de richting van een natuurlijk spoor. In doorsnede is eveneens een vrij onregelmatige ondergrens te zien waarbij bovenaan een grijzige vulling zichtbaar is met een witte uitlogingsband onderaan. De diepte bedraagt ca. 5 tot 20cm. In de vulling kon een onbepaald brokje handgevormd aardewerk opgemerkt worden.

Spoor 2 (sleuf 7) heeft een duidelijke aflijning en scherpe begrenzing. Het gaat in dit geval om een eerder klein Romeins brandrestengraf van ca. 55 op 55cm. Op het vlakniveau konden reeds kleine verbrande botresten opgemerkt worden, alsook houtskool. In het kijkvenster rondom werden geen andere sporen of graven teruggevonden waardoor dit wellicht een geïsoleerd graf betreft. Om die reden werd het spoor volledig onderzocht tijdens het sleuvenonderzoek en werd de vulling integraal ingezameld (stalenlijst inv. 1 en 2) in functie van verder natuurwetenschappelijk onderzoek (¹⁴C-datering, fysisch antropologisch onderzoek en anthracologie). De coupe van het graf toont aan dat het spoor ondiep bewaard is (ca. 5cm). In de vulling werden tien scherven gedraaid, reducerend gebakken aardewerk, vermoedelijk afkomstig van eenzelfde recipiënt, aangetroffen (vondstenlijst inv. 1). Daarnaast werd 12g verbrand botmateriaal ingezameld (vondstenlijst inv. 2). Het botmateriaal werd onderworpen aan een fysisch antropologisch onderzoek (cf. infra).



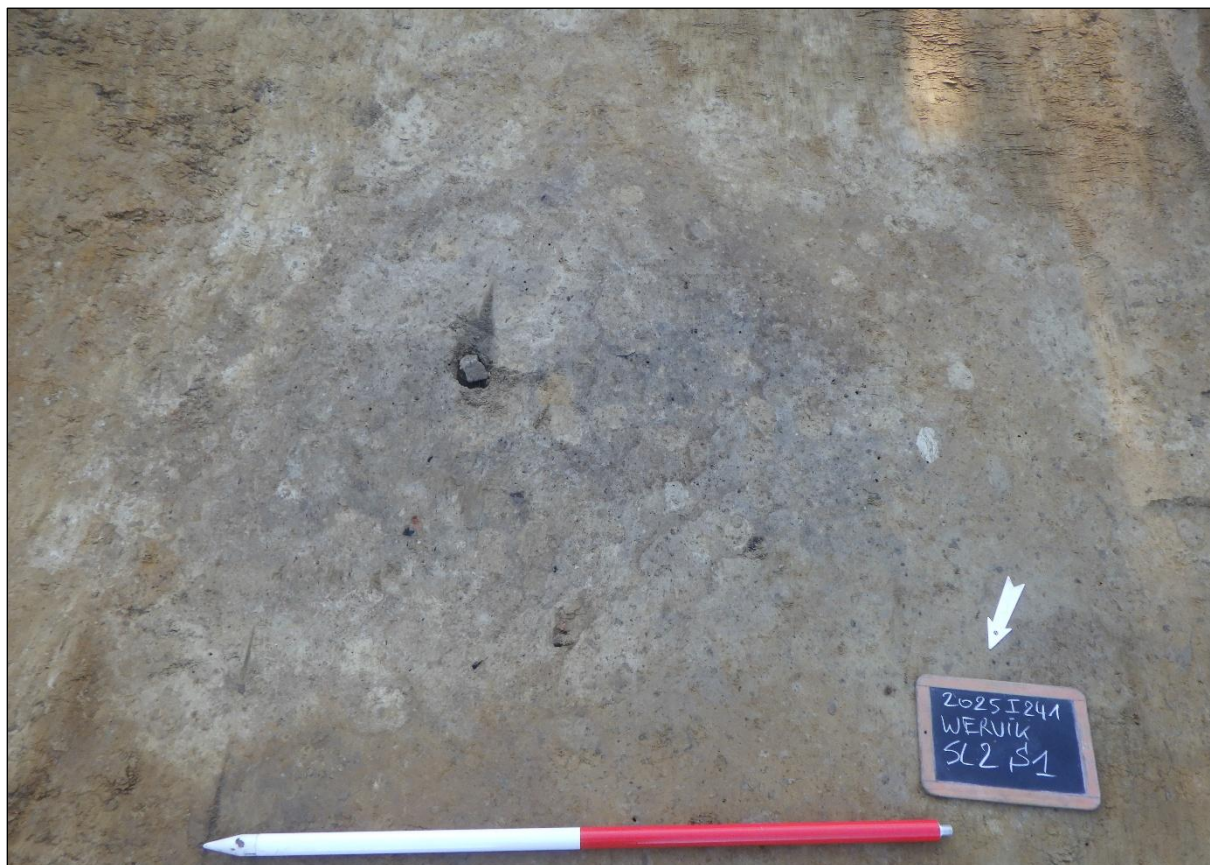
Figuur 12 Allesporenkaart, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).



Figuur 13 Allesporenkaart, geprojecteerd op de meest recente luchtfoto (bron: geopunt.be).



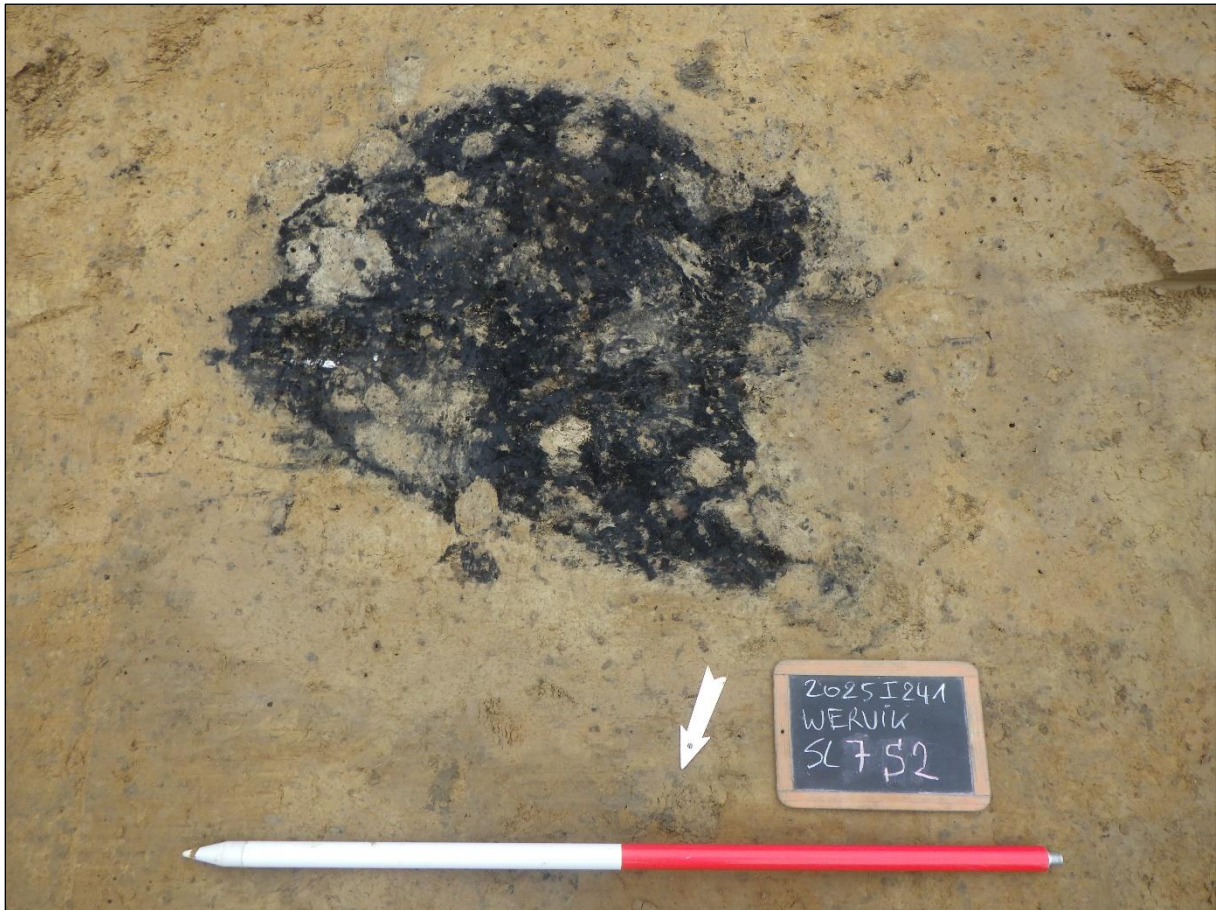
Figuur 14 Detail van de allesporenkaart ter hoogte van het brandrestengraf S2, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).



Figuur 15 Vlakfoto van de kuil of natuurlijk spoor S1 in sleuf 2.



Figuur 16 Coupe op de vage kuil of natuurlijk spoor S1.



Figuur 17 Zicht op het Romeinse brandrestengraf S2 met enkele witte verbrande botspikkels in de linkerzijde.



Figuur 18 Coupe op het Romeinse brandrestengraf S2.

2.1.3. Assessment vondsten

Tijdens het onderzoek werden 2 inventarisnummers uitgedeeld aan vondstmateriaal uit het Romeinse brandrestengraf (S2). Het vondstmateriaal kan omschreven worden als aardewerk en botmateriaal.

In totaal werden 10 gedraaide aardewerkfragmenten met een reducerend baksel dat gemagerd werd met fijne zandinclusies aangetroffen (vondstenlijst inv. 1). Het gaat om 7 wandfragmenten en 3 fragmenten met een aanzet van een vlakke bodem die licht gemarkeerd wordt door een fijne groef net boven de bodemschijf. De bodemschijf had een diameter van ca. 8cm. De fragmenten waren relatief dunwandig (ca. 4mm tot ca. 8mm ter hoogte van de overgang naar de bodem) en behoren wellicht tot eenzelfde individu. Vermoedelijk gaat het om een pot of kom, maar de precieze typologie kon wegens het ontbreken van randfragmenten niet achterhaald worden. Het recipiënt kan geïnterpreteerd worden als bijgift, meegegeven met de dode in het brandrestengraf.

Daarnaast werden uit het brandrestengraf enkele fragmenten gecremeerd botmateriaal gerecupereerd (vondstenlijst inv. 2). Het materiaal werd onderworpen aan een fysisch antropologisch onderzoek (cf. infra). Hieruit bleek dat het om menselijk materiaal ging, wat de interpretatie van het spoor als brandrestengraf bevestigt.



Figuur 19 Aardewerkfragmenten uit brandrestengraf S2 (vondstenlijst inv. 1).

2.1.4. Assessment stalen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd het brandrestengraf (S2) volledig onderzocht. Hierbij werden stalen genomen voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek, waaronder een houtskoolmonster voor ¹⁴C-datering (stalenlijst inv. 1) en grondstalen voor anthracologisch onderzoek (stalenlijst inv. 2).

Gezien de archeologisch relevantie van de contexten wordt een verder natuurwetenschappelijk onderzoek geadviseerd. Het natuurwetenschappelijk onderzoek bestaat uit een ¹⁴C-datering en een anthracologisch onderzoek op de aangetroffen houtskool. Via ¹⁴C-datering zal zo een beter beeld verkregen worden over de precieze datering van de context. Naar analogie met andere brandrestengraven is een datering in de Romeinse periode het meest plausibel. Het anthracologisch onderzoek kan daarnaast meer inzicht bieden in de crematieritus. Zo kan worden nagegaan welk hout gebruikt werd (houtskoolsamenstelling) en of er sprake is van willekeurige of doelbewuste selectie. Bijkomend kan hierbij ook inzicht verkregen worden in het lokale bosbestand.

2.1.5. Assessment conservatie

Niet van toepassing. Het aangetroffen vondstmateriaal vereist geen bijzondere conservatiemaatregelen. Het werd zorgvuldig verpakt om verdere degradatie te voorkomen.

2.1.6. Datering, interpretatie en confrontatie met voorgaande onderzoeksfases

Op basis van de 18^{de}-eeuwse Ferrariskaart kan gesteld worden dat in deze periode nog geen bewoning aanwezig was binnen de grenzen van het plangebied. De eerste bewoning komt pas voor vanaf het midden van de 20^{ste} eeuw en breidt zich vanaf dan stelselmatig uit in functie van industrie. De landschappelijke ligging en het archeologisch kader geven een hogere verwachting aan voor het aantreffen van sporen en/of vondsten vanaf het neolithicum tot en met de late 18^{de} eeuw.

Het huidige onderzoeksgebied (fase 1) was voor de aanvang van het archeologisch onderzoek grotendeels ingenomen door weiland en achterliggende moestuinen, terwijl het zuidelijk deel (fase 2) nog ingenomen is door bewoning en bijhorende bijgebouwen en verhardingen.

Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat, met uitzondering van een geïsoleerd Romeins brandrestengraf en een vermoedelijk natuurlijk spoor, geen andere archeologische sporen aanwezig zijn binnen de tijdens fase 1 onderzochte zone (ca. 13.388m²). Het Romeinse brandrestengraf werd integraal onderzocht en bemonsterd tijdens het archeologisch vooronderzoek. Er dient een verder natuurwetenschappelijk onderzoek (¹⁴C-datering, fysisch antropologisch onderzoek en anthracologie) plaats te vinden op de stalen en vondsten uit dit spoor. Verder dient ook fase 2 van het proefsleuvenonderzoek (ca. 2.510m²) nog uitgevoerd te worden na de bovengrondse sloop en opbraak van de verhardingen.

2.2. Synthese

2.2.1. Archeologisch verwachtingspatroon

Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat, met uitzondering van een geïsoleerd Romeins brandrestengraf en een vermoedelijk natuurlijk spoor, geen andere archeologische sporen aanwezig zijn binnen de tijdens fase 1 onderzochte zone (ca. 13.388m²). Het Romeinse brandrestengraf werd integraal onderzocht en bemonsterd tijdens het archeologisch vooronderzoek. Er dient een **verder natuurwetenschappelijk onderzoek** (¹⁴C-datering, fysisch antropologisch onderzoek en anthracologie) plaats te vinden op de stalen en vondsten uit dit spoor. Verder dient ook **fase 2 van het proefsleuvenonderzoek** (ca. 2.510m²) nog uitgevoerd te worden na de bovengrondse sloop en opbraak van de verhardingen.

2.2.2. Beantwoording onderzoeksvragen

In het programma van maatregelen bij de archeologienota waren de volgende vraagstellingen opgenomen met betrekking tot het proefsleuvenonderzoek⁶:

Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld, bijgesteld of verfijnd?

Binnen de grenzen van het plangebied worden twee bodemtypes aangegeven, meer bepaald een Pba, over nagenoeg het volledige terrein, en een Pcc in het uiterste noorden en uiterste zuiden. Bij een Pba bodem kan gesproken worden van een droge lichte zandleembodem met een textuur B-horizont. Een Pcc bodem kenmerkt zich als een matig droge lichte zandleembodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur B-horizont. De aardkundige opbouw van het projectgebied werd tijdens het proefsleuvenonderzoek vastgesteld via 6 bodemprofielen. Het volledige terrein toont nagenoeg een gelijkende bodemopbouw waarbij sprake is van een AC-profiel. Het bovenste pakket, ca. 30 tot 50cm dik, wordt gekenmerkt door de Ap1 met een donkergrijze kleur. Hieronder bevindt zich in de meeste gevallen nog een tweede ploeglaag (Ap2) met een eerder donkerbruine kleur. De dikte varieert tussen 5 en 20cm. Meteen hieronder bevindt zich de C-horizont waarop de sporen zichtbaar worden.

- Dient men hierbij spreken van Oude Dekzanden dan wel zeer zandige lemen?

Er is sprake van zandige lemen.

- Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?

Er is slechts één archeologisch niveau op een ca. 60cm onder het huidige maaiveldniveau.

⁶ De Nutte 2025b, 12-17.

- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?

Hiervan is geen sprake.

- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?

De bewaring van de sporen is matig te noemen, niet zo zeer door verstoringen, maar wel door oude landbewerking. Het Romeinse brandrestengraf bleek slechts ondiep bewaard te zijn.

- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze lagen en zijn deze archeologisch relevant?

Deze werden niet aangetroffen.

Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek geen archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?

Er werd één relevant grondspoor, namelijk een Romeins brandrestengraf, teruggevonden. Elders werden, met uitzondering van een vermoedelijk natuurlijk spoor, geen andere sporen waargenomen.

- Indien het onderzoek wel archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:

1. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?

Er werd één Romeins brandrestengraf aangetroffen. In het kijkvenster rondom en in de andere sleuven werden geen andere graven geattesteerd, waardoor het vermoedelijk een geïsoleerd fenomeen betreft.

2. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?

Niet van toepassing.

3. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?

De sporen zijn leesbaar op het C-niveau op ca. 60cm diepte.

4. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?

Er is sprake van een jongere en oudere ploeglaag, echter zonder exacte dateringen. De oude ploeglaag dekt het archeologische niveau af.

5. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?

Er is sprake van slechts één relevant archeologisch spoor, meer bepaald een Romeins brandrestengraf (funeraire context).

6. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?

Er is sprake van één funeraire context uit de Romeinse periode.

7. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?

Hiervoor werden geen aanwijzingen teruggevonden.

Vondsten en paleo-ecologische resten

- Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextype)?

Er werden stalen en vondsten ingezameld uit het Romeinse brandrestengraf. Het gaat om grondstalen, die werden uitgezeefd en getrieerd, en om een houtskoolstaal. De grondstalen bevatten voornamelijk houtskool van de brandstapel. Daarnaast werden in het brandrestengraf enkele fragmenten reducerend gebakken, gedraaid aardewerk, wellicht afkomstig van een kommetje of potje dat als bijgift met de dode meegegeven werd, aangetroffen. Enkele crematieresten tonen verder aan dat het weldegelijk om een brandrestengraf gaat.

- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit ervan?

Enkel het Romeinse graf was zinvol voor het nemen van stalen.

- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?

Niet van toepassing.

- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?

Het vondstmateriaal duidt in combinatie met de vondstlocatie (brandrestengraf) op een datering in de Romeinse periode.

- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?

Er wordt een ^{14}C -datering geadviseerd op het aangetroffen brandrestengraf.

- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?

Niet van toepassing. Alle vondsten bevonden zich in het Romeinse brandrestengraf.

- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?

Er werd enkel vondstmateriaal aangetroffen in de vulling van brandrestengraf S2.

Synthese

- Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden?

Het terrein lijkt in het verleden lange tijd onbewoond te zijn en was ook niet ingedeeld in oudere percelen (afwezigheid van perceelsgrachten). Er is sprake van één, wellicht geïsoleerd, Romeins brandrestengraf.

- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?

Niet van toepassing.

- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?

Niet van toepassing.

- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?

Het is niet duidelijk waarom deze locatie gekozen werd voor het Romeinse brandrestengraf. Het is echter ook niet uitzonderlijk dat geïsoleerde Romeinse brandrestengraven aangetroffen worden tijdens archeologische onderzoeken.

- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextype en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representativiteit en ensemblewaarde.

Niet van toepassing

Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?

Niet van toepassing.

- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?

Niet van toepassing.

- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?) Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

Er werd één geïsoleerd Romeins brandrestengraf gevonden. Andere relevante archeologische sporen werden niet waargenomen.

Conclusies en aanbevelingen

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

Er kunnen naar het zuiden toe (zone van fase 2) nog andere brandrestengraven aanwezig zijn, hoewel de kans hierop lager wordt ingeschat.

- Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?

Niet van toepassing.

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?

De geplande werken zullen een nefaste impact hebben op het archeologisch bodemarchief. Er werden evenwel, met uitzondering van één graf, geen relevante sporen aangetroffen in de zone van fase 1. Het Romeinse brandrestengraf werd integraal onderzocht tijdens het sleuvenonderzoek. De geplande werken kunnen aldus uitgevoerd worden zonder verder archeologisch veldonderzoek. Wel dient nog het sleuvenonderzoek te gebeuren in de zone van fase 2 (ca. 2.510m²).

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud in situ) worden?

Niet van toepassing.

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?

Niet van toepassing.

- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Er dient enerzijds een verder natuurwetenschappelijk onderzoek te gebeuren op het Romeinse brandrestengraf. Tijdens het vooronderzoek (fase 1) werd het graf integraal onderzocht en werd de vulling volledig ingezameld in functie van ¹⁴C-datering, fysisch antropologisch onderzoek en anthracologie. Anderzijds dient ook nog een verder sleuvenonderzoek uitgevoerd te worden in de zone van fase 2 (ca. 2.510m²), na de bovengrondse sloop en opbraak van de verhardingen.

- Dient men hierbij toch nog rekening houden met eventuele (semi-)intacte aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars?

Niet van toepassing.

3. Natuurwetenschappelijk onderzoek

3.1. Beschrijvend gedeelte

3.1.1. Algemeen

In sleuf 7 werd een eerder klein, vermoedelijk Romeins, brandrestengraf van ca. 55cm op 55cm aangesneden. In het archeologisch vlak konden reeds kleine verbrand botresten opgemerkt worden, alsook houtskoolinclusies. In het kijkvenster rondom het spoor werden geen andere sporen of bijkomende grafcontexten aangetroffen, waardoor vermoed werd dat het een geïsoleerd graf betrof. Het spoor werd daarom tijdens het proefsleuvenonderzoek integraal onderzocht en bemonsterd in functie van verder natuurwetenschappelijk onderzoek (¹⁴C-datering, fysisch antropologisch onderzoek en anthracologie). In coupe vertoonde het graf een ondiepe bewaring van ca. 5cm. In de vulling werden enkele gedraaide, reducerend gebakken aardewerkfragmenten en wat verbrand botmateriaal (vondstenlijst inv. 1 en 2) aangetroffen. Daarnaast werd een houtskoolmonster (stalenlijst inv. 1) en grondstaal (stalenlijst inv. 2) ingezameld.

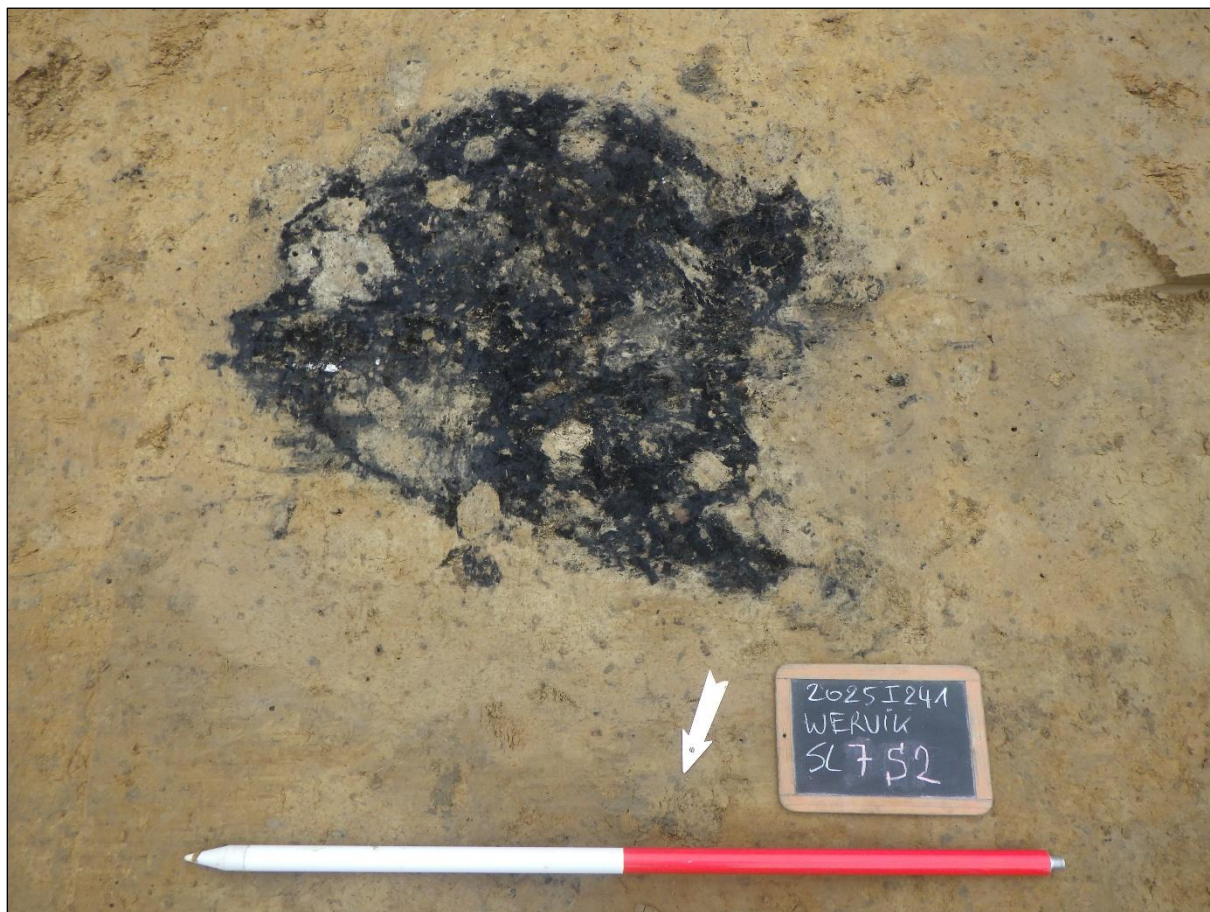
Gezien het archeologisch belang van de context werd een verder natuurwetenschappelijk onderzoek uitgevoerd. Hiertoe werd het ingezamelde grondstaal in eerste instantie uitgezeefd, gedroogd en getrieerd. Het verder natuurwetenschappelijk onderzoek was driedelig.

Eenzijds werd een **¹⁴C-datering** uitgevoerd op de ingezamelde houtskool (stalenlijst inv. 1) om het graf scherper te plaatsen in de tijd. Op basis van gelijkaardige contexten en de aangetroffen scherven kan een datering in de Romeinse periode verwacht worden.

Daarnaast vond een **anthracologisch onderzoek** plaats op het houtskoolrijke zeefresidu van het graf (stalenlijst inv. 2). Hierbij werd de houtskoolsamenstelling van het spoor bestudeerd en werden de voorkomende houtsoorten geïnventariseerd. Zo kan bepaald worden of er voor de crematieritus willekeurig hout werd ingezameld of er eerder sprake is van een selectieve inzameling, zowel naar houtsoort als naar ouderdom (takhout vs. stamhout) toe. Er dienen voor dit onderzoek minstens 100 houtskooltellingen te gebeuren om tot een betrouwbaar resultaat te komen. Dit was haalbaar voor de geselecteerde context.

Tot slot werd een **fysisch antropologisch onderzoek** uitgevoerd op de gecremeerde botresten uit het brandrestengraf (vondstenlijst inv. 2). Bij dit onderzoek worden de crematieresten bestudeerd om meer inzicht te verkrijgen in de aard van het materiaal, de fragmentatiegraad, de intactheid, de verbranding, de leeftijd, het geslacht, eventuele ziektes enz.

De resultaten van het natuurwetenschappelijk onderzoek worden hieronder behandeld. De uitgebreide deelrapporten zijn terug te vinden in bijlage bij deze nota.



Figuur 20 Zicht op het Romeinse brandrestengraf S2 met enkele witte verbrande botspikkels in de linkerzijde.



Figuur 21 Coupe op het Romeinse brandrestengraf S2.

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

Tabel 1 Zicht op de geadviseerde onderzoeken en aantallen op het brandrestengraf S2.

3.1.2. Vraagstelling

In het programma van maatregelen bij de nota⁷ werden volgende onderzoeksvragen opgenomen met betrekking tot het natuurwetenschappelijk onderzoek:

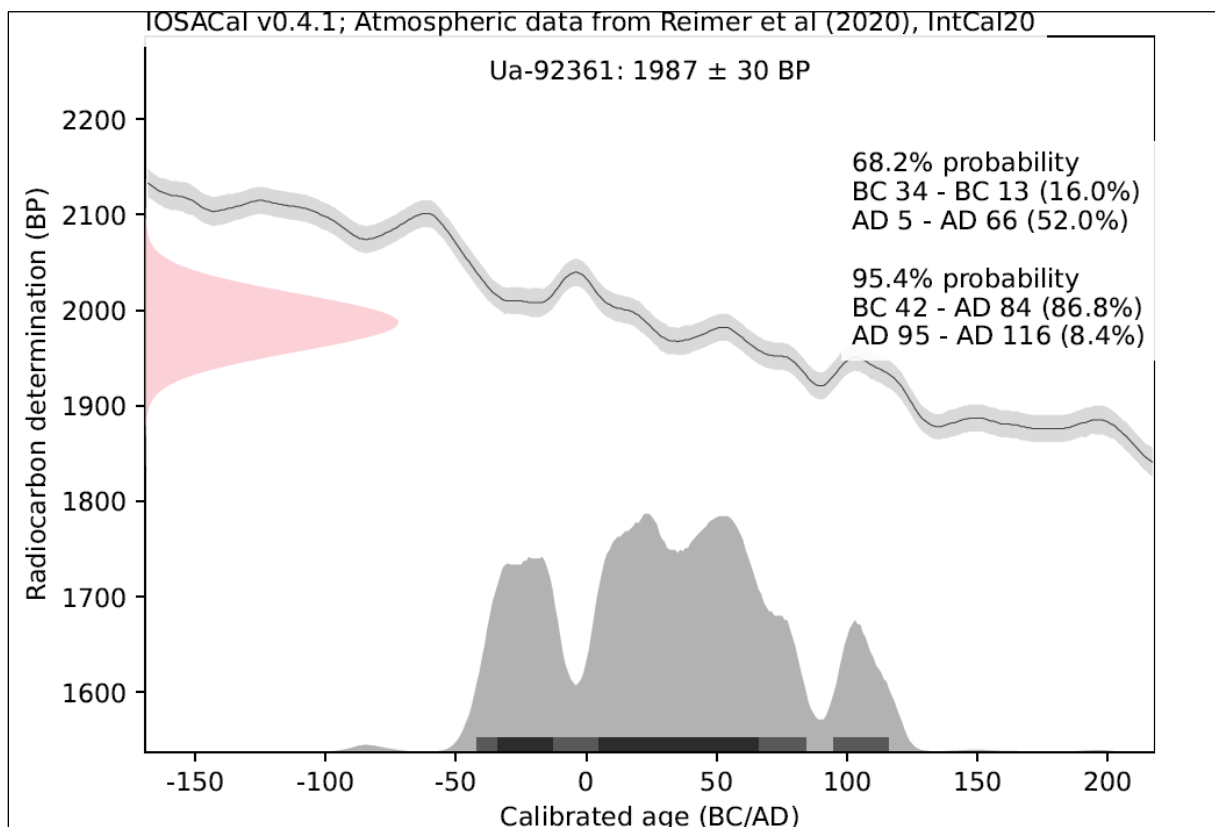
- Uit welke periode dateert het graf?
- Wat is de samenstelling van het graf? Welke houtsoorten komen voor? Welke andere vondsten zijn aanwezig?
- Is er sprake van een selectie of willekeurige inzameling van het gebruikte hout bij de crematieritus?
- Gaat het om jong (takjes/twijgjes) of oud hout (stam)? Harde en/of zachte houtsoorten?
- Wat leert het natuurwetenschappelijk onderzoek ons over het toenmalige landschap en het landgebruik?
- Zijn in de residu's nog andere vondsten aanwezig (arte- en ecofacten ...)?
- Wat vertellen de gecremeerde botresten over de overleden persoon?

⁷ Acke et al. 2025b, 6.

3.2. Resultaten natuurwetenschappelijk onderzoek

3.2.1. ^{14}C -datering⁸

Het houtskoolstaal (stalenlijst inv. 1) werd gedateerd op 1.987 ± 30 BP, wat na kalibratie overeenkomt met een datering tussen 34 v.C. en 66 n.C. (68,2% waarschijnlijkheid), 42 v.C. tot 84 n.C. (86,8% waarschijnlijkheid) of 42 v.C. tot 116 n.C. (95,4% waarschijnlijkheid). Het spoor kan dan ook gedateerd worden in de vroege Romeinse tijd tot het begin van de midden Romeinse tijd. Dit stemt overeen met de verwachtingen op basis van de spoortypologie, de spoormorfologie en het aangetroffen aardewerk. Hierbij dient echter wel de mogelijke impact van het oud hout effect in rekening gebracht te worden.



Figuur 22 Kalibratiecurve van de ^{14}C -datering op een houtskoolstaal uit brandrestengraf S2 (bron: Håkansson, Primetzhofer 2026, 2).

⁸ Håkansson, Primetzhofer 2026.

3.2.2. Anthracologisch onderzoek⁹

Het residu van het grondstaal uit brandrestengraf S2 werd onderworpen aan een anthracologisch onderzoek. Hierbij werden in totaal 100 fragmenten, met een gezamenlijk gewicht van ca. 35g geanalyseerd.

Uit het onderzoek blijkt dat de context een combinatie van eikenhoutschool (*Quercus* sp.) (n=49; 15,9g) en sleedoornhout (*Prunus spinosa*) (n=49; 13,5g), aangevuld met enkele brokken beukenhout (*Fagus sylvatica*) (n=2; 5,6g) bevatte.

Van het geslacht eik (*Quercus* sp.) komen in Vlaanderen van nature drie soorten voor: de zomereik (*Quercus robur*), de winteriek (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosaceae*). Deze kunnen op basis van de houtanatomie niet verder van elkaar onderscheiden worden. Eik kent een hoge calorische waarde waardoor een stabiel, langdurig vuur gemaakt kan worden waarbij veel warmte wordt afgegeven. De keuze voor eik als een van de voornaamste grondstoffen voor de brandstapel lijkt dan ook bewust te zijn geweest. Alle geïdentificeerde eikfragmenten zijn afkomstig van stamhout, waarvan enkele fragmenten met noesten. Het hardere noesthout blijft beter bewaard dan 'gewoon' stamhout, dat iets sneller verbrandt en makkelijker fragmenteert. Enkele fragmenten houtschool waren op de stralen opengebarsten door het zogenaamde pof-effect. Dit ontstaat vermoedelijk doordat hitte of gassen ontsnappen via het zwakkere multiseriate straalweefsel.

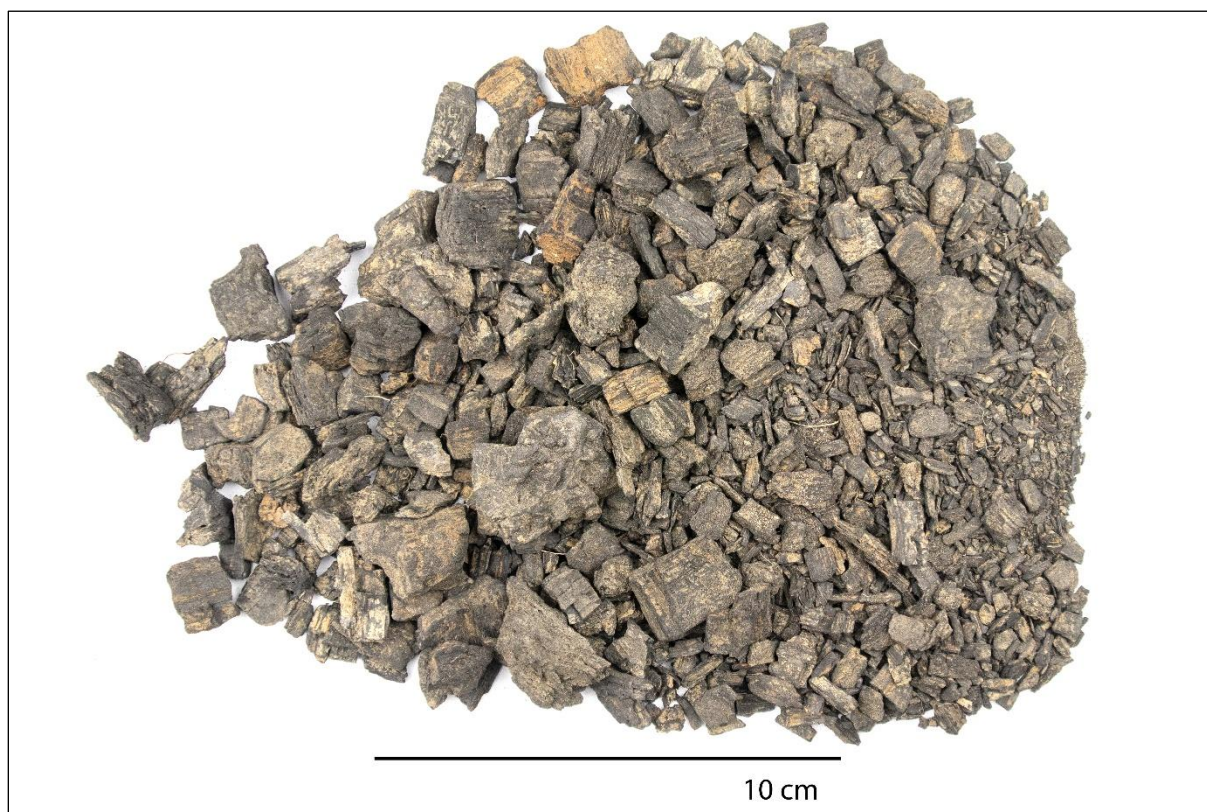
Ook van sleedoorn werd enkel stamhout teruggevonden, hetgeen opvallend is gezien sleedoorn meestal uitgroeit tot een struik of een kleine boom en tegenwoordig de kans niet krijgt om tot een boom van aanzienlijke omvang uit te groeien. Door de grillige vorm en de aanwezigheid van doornen is het moeilijker tot brandhout te verwerken. Wel kent de soort goede brandeigenschappen. Het is immers een zeer harde en zware houtsoort die een hoge energiewaarde per volume kent en zeer lang kan branden aan hoge temperaturen. Vermoedelijk werd de soort dan ook verkozen op basis van de overvloedige aanwezigheid in de omgeving en op basis van de gunstige brandeigenschappen. Sleedoorn wordt algemeen minder frequent geattesteerd in crematiegraven. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat het hout uit het geslacht *Prunus* anatomisch lastig van elkaar te onderscheiden valt, waardoor het niet altijd tot op soortniveau gedetermineerd kan worden. Mogelijk is dus sprake van enige onderbelichting.

Verder werd een kleine hoeveelheid beukenhout aangetroffen. Het ging daarbij om relatief grote brokken, noestig stamhout. Beukenhout kent eveneens gunstige brandeigenschappen.

Wellicht vormden eik en sleedoorn de voornaamste brandstof voor de brandstapel, aangevuld met wat beukenhout. Het materiaal werd vermoedelijk lokaal verzameld in een (oud) eiken-beukenbos en een struweel. Eerder onderzoek naar brandrestengraven toonde aan dat de houtschoolsamenstelling vooral op functionele en opportunistische gronden (brandeigenschappen, vlotte beschikbaarheid in de omgeving enz.) gebaseerd is¹⁰. De anthracologische gegevens van het huidige brandrestengraf lijken bij deze bevindingen aan te sluiten.

⁹ van der Laan 2026.

¹⁰ Deforce, Haneca 2012.



Figuur 23 Residu van het grondstaal (inv. 2) uit brandrestengraf S2 (bron: van der Laan 2026, 6, fig. 3).

3.2.3. Fysisch antropologisch onderzoek¹¹

Uit het brandrestengraf werd slechts 12g verbrand botmateriaal gerecupereerd. Desondanks kon wel bepaald worden dat het vermoedelijk om menselijk materiaal gaat. De aangetroffen botfragmenten waren middelgroot; het grootste fragment was ca. 3,2cm. De botresten konden geïdentificeerd worden als delen van de diafyses en het neurocranium, wat aansluit bij de verwachtingen op basis van de geringe hoeveelheid aan materiaal. Het botmateriaal was goed tot zeer goed verbrand bij temperaturen van minstens 650°C tot meer dan 800°C. De dikte van de fragmenten geeft aan dat ze afkomstig zijn van een individu dat minstens 20 jaar oud was bij overlijden. Er werden geen geslachtskenmerken, ziekteverschijnselen of indicaties voor de lichaamslengte vastgesteld. Dit is voornamelijk te wijten aan de beperkte hoeveelheid beschikbaar botmateriaal. Indicaties voor bijgiffen ontbraken eveneens.

Cr	Werkput	Spoor	Gewicht (gram)	Verbrandings graad	Fragmentatie graad	Leeftijd	Geslacht	Intactheids ratio	Ziekte verschijnselen	Bijgiffen	Opmerkingen
Cr1	7	2	12	4-5	3	20+	x	0,6667	x	x	

Tabel 2 Onderzoeksresultaten van de verbrande botresten uit S2 (bron: Pijpelink 2026, 9, tabel 1).

¹¹ Pijpelink 2026.

3.3. Synthese

3.3.1. Datering en interpretatie

Het natuurwetenschappelijk onderzoek toonde aan dat het brandrestengraf dateert uit de vroege Romeinse tijd tot het begin van de midden Romeinse tijd, meer bepaald tussen 34 v.C. en 66 n.C. (68,2% waarschijnlijkheid), 42 v.C. tot 84 n.C. (86,8% waarschijnlijkheid) of 42 v.C. tot 116 n.C. (95,4% waarschijnlijkheid). Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met de mogelijke impact van het oud hout effect. Het brandrestengraf bevatte voornamelijk eiken- en sleedoornhout, aangevuld met enkele fragmenten beukenhout. Alle fragmenten waren afkomstig van de stam. Het hout werd vermoedelijk lokaal verzameld en enigszins geselecteerd op basis van de gunstige brandeigenschappen. Sleedoornhout valt echter wel moeilijker tot brandhout te verwerken. Mogelijk speelde de overvloedige aanwezigheid, naast de gunstige brandeigenschappen, mee bij de keuze voor sleedoorn. Het fysisch antropologisch onderzoek gaf aan dat het botmateriaal afkomstig was van de diafyses en het neurocranium van een volwassen individu (+20 jaar oud). Het was matig gefragmenteerd en goed verbrand bij temperaturen tussen 650°C en meer dan 800°C. Vanwege de beperkte hoeveelheid materiaal en de fragmentatie konden geen geslachtskenmerken, ziekteverschijnselen of indicaties voor de lichaamslengte vastgesteld. Er werden ook geen sporen voor bijgiften aangetroffen.

3.3.2. Beantwoording onderzoeksvragen

In het programma van maatregelen bij de nota¹² werden volgende onderzoeksvragen opgenomen met betrekking tot het natuurwetenschappelijk onderzoek:

- Uit welke periode dateert het graf?

Het brandrestengraf dateert uit de vroeg Romeinse tijd tot het begin van de midden Romeinse tijd, meer bepaald tussen 34 v.C. en 66 n.C. (68,2% waarschijnlijkheid), 42 v.C. tot 84 n.C. (86,8% waarschijnlijkheid) of 42 v.C. tot 116 n.C. (95,4% waarschijnlijkheid). Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met de mogelijke impact van het oud hout effect.

- Wat is de samenstelling van het graf? Welke houtsoorten komen voor? Welke andere vondsten zijn aanwezig?

Het brandrestengraf bevatte voornamelijk eiken- en sleedoornhout, aangevuld met enkele fragmenten beukenhout. Daarnaast werden in het graf tien gedraaide, reducerend gebakken aardewerkfragmenten, vermoedelijk afkomstig van eenzelfde potje of kommetje, en enkele gecremeerde menselijke botfragmenten aangetroffen.

¹² Acke et al. 2025b, 6.

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

Het hout werd vermoedelijk enigszins geselecteerd op basis van de gunstige brandeigenschappen. Wellicht speelde ook de overvloedige aanwezigheid van deze soorten in het lokale bosbestand een belangrijke rol bij de selectie.

- Gaat het om jong (takjes/twijgjes) of oud hout (stam)? Harde en/of zachte houtsoorten?

Alle aangetroffen fragmenten zijn afkomstig van stamhout van harde houtsoorten.

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

Wellicht was in de directe omgeving van het brandrestengraf een (oud) eiken-beukenbos en een struweel aanwezig van waaruit het hout voor de brandstapel gewonnen werd. Ook andere boomsoorten zullen aanwezig geweest zijn.

- Zijn in de residu's nog andere vondsten aanwezig (arte- en ecofacten ...)?

De vulling van het brandrestengraf bevatte naast houtskool een tiental aardewerkfragmenten van eenzelfde, gedraaid, reducerend gebakken recipiënt, vermoedelijk een potje of kommetje, en enkele fragmenten gecremeerd menselijk botmateriaal.

- Wat vertellen de gecremeerde botresten over de overleden persoon?

Het fysisch antropologisch onderzoek gaf aan dat het botmateriaal afkomstig was van de diafyses en het neurocranium van een volwassen individu (+20 jaar oud). Het was matig gefragmenteerd en goed verbrand bij temperaturen tussen 650°C en meer dan 800°C. Vanwege de beperkte hoeveelheid materiaal en de fragmentatie konden geen geslachtskenmerken, ziekteverschijnselen of indicaties voor de lichaamslengte vastgesteld. Er werden ook geen sporen voor bijgiffen aangetroffen.

4. Samenvatting

De archeologienota kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag te Wervik Menensesteenweg 299-301, gelegen buiten woon- of recreatiegebied, waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5.000m² of meer beslaat en de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, dient de initiatiefnemer een archeologienota toe te voegen aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota dient opgemaakt te worden onder supervisie van een erkend archeoloog. Deze archeologienota¹³ bestond uit een bureauonderzoek en een landschappelijk booronderzoek. In het programma van maatregelen was opgenomen dat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd diende te worden in een uitgesteld traject. In de nota¹⁴, opgemaakt onder supervisie van een erkend archeoloog, werden de eerste resultaten van dit verder vooronderzoek beschreven. Daarbij werd een verder natuurwetenschappelijk onderzoek geadviseerd op enkele stalen afkomstig uit het aangetroffen brandrestengraf. De resultaten van het vooronderzoek en het natuurwetenschappelijk onderzoek worden samengevoegd in deze nota na natuurwetenschappelijk onderzoek.

Het proefsleuvenonderzoek (fase 1) vond plaats op vrijdag 7 november 2025. Het sleuvenplan zoals opgenomen in het programma van maatregelen werd licht aangepast waarbij op het noordelijke weiland 6 i.p.v. 7 proefsleuven werden aangelegd. Bijkomend werd vlak ten zuiden van de bomenrij 1 NO-ZW georiënteerde sleuf (sleuf 7) aangelegd. Dit bleek praktischer dan de korte sleufjes zoals vooropgesteld in de archeologienota. Fase 2 in het uiterste zuidoosten zal in een later stadium, na de sloop van de bebouwing in deze zone, onderzocht worden. Voor de uitgraving werd gebruik gemaakt van een niet-getande graafbak van 1,80m breed. De grond werd gescheiden afgegraven en gestockeerd naast de sleuf. Na de voltooiing van de registratie werden de sleuven opnieuw gedicht.

De advieszone voor het proefsleuvenonderzoek had een oppervlakte van ca. 15.898m². Fase 1 omvatte een oppervlakte van ca. 13.388m². Hiervan kon ca. 1.545m² (11,5%) onderzocht worden 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 net niet behaald; desondanks kon een goede inschatting gemaakt worden van het archeologisch potentieel van het plangebied.

Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat, met uitzondering van een geïsoleerd Romeins brandrestengraf en een vermoedelijk natuurlijk spoor, geen andere archeologische sporen aanwezig zijn binnen de tijdens fase 1 onderzochte zone (ca. 13.388m²). Het Romeinse brandrestengraf werd integraal onderzocht en bemonsterd tijdens het archeologisch vooronderzoek. Er werd een bijkomend natuurwetenschappelijk onderzoek (¹⁴C-datering, fysisch antropologisch onderzoek en anthracologie) uitgevoerd op de stalen uit het brandrestengraf.

Het natuurwetenschappelijk onderzoek toonde aan dat het brandrestengraf dateert uit de vroege Romeinse tijd tot het begin van de midden Romeinse tijd, meer bepaald tussen 34 v.C. en 66 n.C. (68,2% waarschijnlijkheid), 42 v.C. tot 84 n.C. (86,8% waarschijnlijkheid) of 42 v.C. tot 116 n.C. (95,4%

¹³ De Nutte 2025a; 2025b.

¹⁴ Acke et al. 2025a ; 2025b.

waarschijnlijkheid). Hierbij dient echter rekening gehouden te worden met de mogelijke impact van het oud hout effect. Het brandrestengraf bevatte voornamelijk eiken- en sleedoornhout, aangevuld met enkele fragmenten beukenhout. Alle fragmenten waren afkomstig van de stam. Het hout werd vermoedelijk lokaal verzameld en enigszins geselecteerd op basis van de gunstige brandeigenschappen. Sleedoornhout valt echter wel moeilijker tot brandhout te verwerken. Mogelijk speelde de overvloedige aanwezigheid, naast de gunstige brandeigenschappen, mee bij de keuze voor sleedoorn. Het fysisch antropologisch onderzoek gaf aan dat het botmateriaal afkomstig was van de diafyses en het neurocranium van een volwassen individu (+20 jaar oud). Het was matig gefragmenteerd en goed verbrand bij temperaturen tussen 650°C en meer dan 800°C. Vanwege de beperkte hoeveelheid materiaal en de fragmentatie konden geen geslachtskenmerken, ziekteverschijnselen of indicaties voor de lichaamslengte vastgesteld. Er werden ook geen sporen voor bijgiften aangetroffen.

Het onderzoek (fase 1) kan nu als voltooid beschouwd worden. Wel dient **fase 2 van het proefsleuvenonderzoek** nog uitgevoerd te worden in het zuidelijke deel van het terrein (ca. 2.510m²) na de bovengrondse sloop en opbraak van de verhardingen.

5. Bibliografie

- Acke B., Bracke M., Fonteyn P., Wyns G., De Nutte G., 2025a. *Nota Wervik Menensesteenweg 299-301 fase 1. Verslag van Resultaten*, Moerbeke-Waas: Acke & Bracke bv.
- Acke B., Bracke M., Fonteyn P., Wyns G., De Nutte G., 2025a. *Nota Wervik Menensesteenweg 299-301 fase 1. Programma van Maatregelen*, Moerbeke-Waas: Acke & Bracke bv.
- De Nutte G., 2025a. Menensesteenweg 299 + 301 te Wervik. Archeologienota door middel van bureauonderzoek & aanvullend landschappelijk booronderzoek, *Pertinax rapporten 411*, Dilsen-Stokkem: Pertinax Archeologisch Adviesbureau.
- De Nutte G., 2025b. Menensesteenweg 299 + 301 te Wervik. Programma van Maatregelen, *Pertinax rapporten 411*, Dilsen-Stokkem: Pertinax Archeologisch Adviesbureau.
- Håkansson K., Primetzhof D., 2026. *Result of ¹⁴C dating of wood and burnt bone from Wervik, Koolkerke, West-Vlaanderen, Destelbergen, Sint-Lievens-Houtem, Oost-Vlaanderen, Rumst, Antwerpen, Belgium (p 7335)*, Uppsala: Uppsala Universitet.
- Pijpelink A., 2026. *Determinatie van de crematieresten te Wervik*, s.l.: CRINA.
- van der Laan J., 2026. *Specialistisch deelrapport. Houtskool van de vindplaats Wervik-Menensesteenweg*, Kleine Huisjes: Cambium Botany. Archeobotanisch onderzoek.
- www.geopunt.be

6. Bijlages

- Referentieprofielen

Projectcode		2023J213		Coördinaten	X 75 065; Y 172 561		
Type onderzoek		Proefsleuven					
Profielnummer		PR1		Hoogte	+13,24m TAW		
Oriëntatie		NW-ZO		Grondwater	niet bereikt		
Datum		25/01/2024		Classificatie	Ldp		
Weer		Grijs, miezer			matig natte zandleembodem zonder profiel		
Beschrijving		Maarten Bracke		Fotonr	24		
Landgebruik		Grasland, struiken, bomen		Plannr	Zie allesporenkaart		
Vegetatie		braakliggend					
Horizont		Diepte (cm)		Methode beschrijving	Ondergrens		
nr	Benaming	begin	eind		bereikt	duidelijkheid	regelmatigheid
H1	Ap1	0	25/30	Droog	Ja	Duidelijk	Regelmatig
H2	Ap2	25/30	60	Droog	Ja	Duidelijk	Vrij regelmatig
H3	C	60	-	Droog	Nee	-	-
Kleur (visueel)		Vochtigheid		Textuur		Andere fenomenen/opmerkingen	
				symbool	beschrijving		
Donkergrijs		Matig nat		L	Zandleem	/	
Donkerbruin		Matig nat		L	Zandleem	Colluvium?	
Geelbruin		Nat		L	Zandleem	Kleiiger in de diepte	



Figuur 24 Zicht op profiel 1 in sleuf 1 met aanduiding van de stratigrafische eenheden.

- **Figurenlijst**

Figuur 1 Aanduiding van de fasering van het archeologisch vooronderzoek op het GRB (bron: geopunt).....	8
Figuur 2 Aanduiding van de fasering van het archeologisch vooronderzoek op de meest recente orthofoto (bron: geopunt).....	9
Figuur 3 Zicht op het noordelijke deel van het plangebied, ingenomen als weiland.	12
Figuur 4 Zicht op het centrale deel van het plangebied met aan de linkerzijde de te behouden bomenrij.	12
Figuur 5 Sfeerbeeld bij aanvang van het sleuvenonderzoek; aan de rechterzijde de centrale te behouden bomenrij.....	13
Figuur 6 Zicht op sleuf 5 met links metaaldetectie van de storthopen.....	13
Figuur 7 Projectie van het plangebied op de bodemkaart (bron: geopunt.be en bureaustudie).....	14
Figuur 8 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de profielen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).	15
Figuur 9 Algemeen sleuvenplan met aanduiding van de hoogtemetingen, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).	15
Figuur 10 Zicht op profiel 2 in sleuf 1 (noorden) met een Ap1-Ap2-C profiel.....	16
Figuur 11 Zicht op profiel 6 in sleuf 7 (zuiden) met een Ap1-Ap2-C profiel.....	16
Figuur 12 Allesporenkaart, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).....	17
Figuur 13 Allesporenkaart, geprojecteerd op de meest recente luchtfoto (bron: geopunt.be).....	18
Figuur 14 Detail van de allesporenkaart ter hoogte van het brandrestengraf S2, geprojecteerd op het GRB (bron: geopunt.be).	18
Figuur 15 Vlakfoto van de kuil of natuurlijk spoor S1 in sleuf 2.	19
Figuur 16 Coupe op de vage kuil of natuurlijk spoor S1.....	19
Figuur 17 Zicht op het Romeinse brandrestengraf S2 met enkele witte verbrande botspikkels in de linkerzijde.	20
Figuur 18 Coupe op het Romeinse brandrestengraf S2.	20
Figuur 19 Aardewerkfragmenten uit brandrestengraf S2 (vondstenlijst inv. 1).	21
Figuur 20 Zicht op het Romeinse brandrestengraf S2 met enkele witte verbrande botspikkels in de linkerzijde.	30
Figuur 21 Coupe op het Romeinse brandrestengraf S2.	30
Figuur 22 Kalibratiecurve van de ¹⁴ C-datering op een houtskoolstaal uit brandrestengraf S2 (bron: Håkansson, Primetzhofer 2026, 2).	32
Figuur 23 Residu van het grondstaal (inv. 2) uit brandrestengraf S2 (bron: van der Laan 2026, 6, fig. 3).....	34
Figuur 24 Zicht op profiel 1 in sleuf 1 met aanduiding van de stratigrafische eenheden.....	41

- **Tabellenlijst**

Tabel 1 Zicht op de geadviseerde onderzoeken en aantallen op het brandrestengraf S2.	31
Tabel 2 Onderzoeksresultaten van de verbrande botresten uit S2 (bron: Pijpelink 2026, 9, tabel 1)..	34

Sporenlijst

2025I241 Proefsleuvenonderzoek Wervik

Spoornr	Werkputnr./Sleufnr.	Sectornr.	Vaknr.	Vlaknr.	Interpretatie	Associatie	Datum	Aflijning	Datering	Coupe	Diepte	Opmerkingen	Laag						Relatie	Vondstnr	Staalnr	Fotonr	Tekening (kaart, plan, plattegrond, coupe of profiel)
													Nummer	Aard (HOM/HET)	Kleur	Textuur	Inclusies	Bioturbatie					
1	2	/	/	1	kuil of natuurlijk spoor	/	7/11/2025	vrij vaag	IJZ/ROM	ja	5 tot 10cm	ondiep bewaard	1	HET	LGRBR	P	HK	ja++	/	/	/	15-16	/
2	7	/	/	1	brandrestengraf	/	7/11/2025	scherp	ROM	ja	5cm	verbrande botspikkels; matige bewaring	1	HET	GRZW	P	HK+++	ja++	/	1 en 2	1 en 2	17-18, 20-21	/

Stalenlijst

2025I241

Proefsleuven Wervik

Staalnr	Spoor	Laag	Structuur	Kwadrant	Coupe	Werkput	Sector	Vak	Vlak	Profiel	Inzamelwijze	Datum	Inhoud	Volume	Maaswijdte	xyz	Doel	Voorbereidende handelingen	Uitgevoerde analyses	Fotonr	Tekening (kaart, plan, plattegrond, coupe of profiel)
1	2	1	brandrestengraf	1 en 2	ja	7	/	/	1	/	CP en UH	7/11/2025	HK	minigripzakje	1mm	59 966; 164 333	C14	preparatie	C14-datering	/	grondplan
2	2	1	brandrestengraf	1 en 2	ja	7	/	/	1	/	CP en UH	7/11/2025	grondstaal	60l	1mm	59 966; 164 333	C14, antracologie, fysisch antropologie, ...	zeven en triëren	anthracologie en fysisch antropologie	/	grondplan

Vondstenlijst

2025I241 Proefsleuven Wervik

Vondstnr	Spoornr	Laagnr	Kwadrant/ Coupedeel	Werkput/ Sleuf	Sector	Vak	Profiel	Vlak	Inzamelwijze	Datum	Maaswijdte	xyz	Vondstcategorie	Omschrijving	Datering	Hoeveelheid (telling/schatting)	Gewicht (g)	Homogeniteit	Fotonr	Tekening (kaart, plan, plattegrond, coupe of profiel)	Vondst- tekening
1	2	1	1 en 2	7	/	/	/	1	coupe, uithalen	7/11/2025	/	/	aardewerk	7 wandfragmenten en 3 fragmenten met aanzet van een vlakke bodem (kleine groef net boven bodemschijf); gedraaid; fijne zandverschraling; reducerend baksel; relatief dunwandig (ca. 4mm tot 8mm (thv bodem)); bodemdiameter ca. 8cm; MAI = 1	ROM	10	98	ja	19	/	/
2	2	1	/	7	/	/	/	1	coupe, uithalen	7/11/2025	/	/	bot	verbrand, menselijk	ROM	onbepaald	12	ja	/	/	/

Specialistisch deelrapport

Houtskool van de vindplaats Wervik-Menensesteenweg

Jelte van der Laan

Specialistisch deelrapport Houtskool van de vindplaats
Wervik-Menensesteenweg

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

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

Status: concept

Cambium Botany werkt volgens de Kwaliteitsnorm
Nederlandse Archeologie 4.2

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

© Cambium Botany, juli 2026

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	+31 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
Brandrestengraf S2.....	4
14C-datering	6
Conclusie	7
Literatuur	9
Bijlage I Determinatielijst Wervik-Menensesteenweg	10
Bijlage II Houtskoolselectie Wervik-Menensesteenweg	13

Inleiding

Tijdens het archeologisch proefsleuvenonderzoek, dat Acke & Bracke bv vrijdag 7 november 2025 heeft uitgevoerd in het plangebied aan de Menensesteenweg 299-301 te Wervik, kwam een geïsoleerd gelegen kuil met een houtskoolrijke vulling aan het licht (Acke *et al.* 2025a, 3). Het gaat om de overblijfselen van een brandrestengraf, dat op basis van 14C-analyse van de houtskool dateert uit de Vroeg-Romeinse tijd tot de Midden-Romeinse tijd (42 v.C. - 84 n.C.) (Håkansson & Primetzhof 2026).

De vulling van de kuil is integraal verzameld en uitgezeefd. Van het residu is een monster genomen voor anthracologisch onderzoek om vast te stellen welke houtsoorten in het crematieritueel werden gebruikt en of er sprake is van willekeurige of doelbewuste selectie (Acke *et al.*, 2025b, 20).

Administratieve gegevens

Projectnaam:	Wervik-Menensesteenweg 299-301 fase 1
Projectcode:	2025-106 (Acke & Bracke bv) / 2025I241 (Agentschap OE)
Provincie:	West-Vlaanderen
Gemeente:	Wervik
Plaats:	Wervik
Toponiem:	Menensesteenweg 299-301 fase 1
Adres:	Menensesteenweg 299-301
Lambertcoördinaten:	X 60046, Y 164458, X 59847, Y 164250
Kadastergegevens :	Wervik, Afdeling 1, Sectie B, percelen 426I, 427H, 427G, 428E, 428D
Oppervlakte plangebied:	ca. 13.388 m ²
Oppervlakte onderzoeksgebied:	ca. 1.545 m ² (11,5%)

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. Naast het vaststellen van het soortenspectrum wordt ook bepaald welke typen hout in het monster aanwezig zijn. Dit wil zeggen dat het hout afkomstig is van bomen of struiken met een grote diameter (stamhout) of een kleine diameter (takhout en jonge opslag). Verder worden bijzonderheden in het materiaal geregistreerd, zoals aanwezigheid van insectenvraat of bewerkingssporen (zie *Materiaal en methode*).

Het houtskoolonderzoek draagt bij aan de beantwoording van de onderzoeksvragen die in het Programma van Maatregelen en het Verslag van resultaten zijn opgenomen (respectievelijk Acke *et al.* 2025a, 6 en Acke *et al.* 2025b, 4). Daarnaast zijn de volgende standaard 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?

- Is op basis hiervan sprake van selectie of willekeurige inzameling van het gebruikte hout?
- Gaat het uitsluitend om inheemse taxa, of zijn er ook uitheemse houtsoorten 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 dit over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

Materiaal en methoden

Er is één monster aangeleverd voor anthracologisch onderzoek (inv. 2). Dit monster is afkomstig uit het opgegraven brandrestengraf (tabel 1). Het gaat om het residu van een bulkmonster dat nat is uitgezeefd over zeven met een maaswijdte van 1 mm. Het materiaal is vervolgens gedroogd aangeleverd voor analyse.

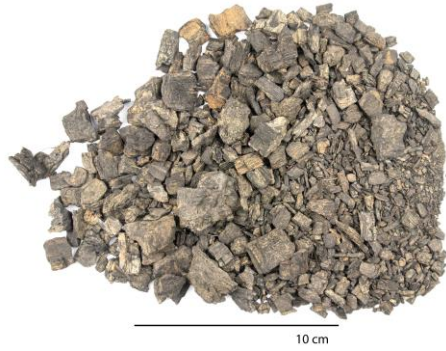
Determineren

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 vervuiling 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 de houtskoolfragmenten vereist.

Uit elke context worden – indien mogelijk – minimaal 100 fragmenten gedetermineerd om een betrouwbaar beeld te krijgen van de samenstelling. Eerst wordt een willekeurige selectie van 100 fragmenten gedetermineerd. Als aan het einde van deze determinatiereeks een nieuwe houtsoort wordt geïdentificeerd dan worden nog eens 50 fragmenten gedetermineerd. Dit wordt herhaald totdat geen nieuwe houtsoorten worden aangetroffen en de verzadigingscurve afvlakt. Vervolgens wordt de rest van het residu onder een lichte vergroting gescand en wordt bepaald of er fragmenten zijn die qua grootte, uiterlijk of hardheid afwijken van het reeds gedetermineerde materiaal. Op basis hiervan wordt besloten of aanvullende determinaties zinvol en/of noodzakelijk zijn. In totaal zijn 100 fragmenten geanalyseerd, met een gezamenlijk gewicht van 34,975 gram.

De houtskool is geïdentificeerd met behulp van de determinatiesleutel van Schweingruber (1990) en de vergelijkingscollectie van Cambium Botany. Hierbij is gebruik gemaakt van een opvallend-lichtmicroscoop (ZEISS) met donkerveldverlichting en een vergroting tot 400x (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 bewerkingssporen, van vraatsporen: een aanwijzing voor het verbranden van secundair hout, of de aanwezigheid van verglaasde of versinterde fragmenten, die informatie kunnen verschaffen over de verbrandingstemperatuur.

Tabel 1. Gegevens van het houtkoolmonster van Wervik-Menensesteenweg (*geanalyseerd).



MONSTER ID	Inv. 2*
PUT	7
VLAK	1
SPOOR	2
LAAG	1 + 2
DATUM	07-11-2025
AARD SPOOR	Brandrestengraf
INHOUD	Residu 1 mm fractie
GEWICHT (G)	90 g

Resultaten

Brandrestengraf S2

Het houtskoolrijke spoor tekende zich in het vlak af als een min of meer vierkante verkleuring van ca. 55 x 55 cm met een scherpe begrenzing (fig. 1). De kuil had een komvormige bodem die tot ca. 5 cm onder het aangelegde vlak bewaard is gebleven (fig. 2). De vulling van de kuil werd gevormd door houtskool, kleine verbrande botresten en enkele scherven aardewerk (Acke *et al.* 2025b, 4). De vulling van het brandrestengraf is integraal verzameld waarbij tevens een monster is genomen voor anthracologisch onderzoek (inv. 2).

Het bulkstaal uit de houtskoolrijke laag leverde na het uitzeven en drogen van het materiaal 90 gram houtskool op, bestaande uit grote tot zeer kleine fragmenten zonder noemenswaardige verontreinigingen (fig. 3). Hieruit zijn 100 fragmenten gedetermineerd met een gezamenlijk gewicht van 34,975 gram (39%).

Het houtskoolmonster bevat een combinatie van eikenhout (*Quercus* sp.) en sleedoornhout (*Prunus spinosa*), aangevuld met enkele brokken beukenhout (*Fagus sylvatica*). Binnen het geslacht eik (*Quercus* sp.) komen in Vlaanderen drie inheemse soorten voor, namelijk de zomereik (*Quercus robur*), de wintereik (*Quercus petraea*) en de bastaardeik (*Quercus x rosacea*) (Maes 2013, 216). Deze zijn op basis van de houtanatomie niet van elkaar te onderscheiden (Schweingruber 1990, 144). Eikenhout heeft een hoge calorische waarde, waardoor het langdurig en met een hoge warmteafgifte brandt. Om die reden vormt eik in veel Romeinse crematiegraven een belangrijk bestanddeel van de brandstof. De langdurige hitte die eikenhout produceert maakte het bijzonder geschikt voor het cremeren van een lichaam.

Bij het eikenhout gaat het uitsluitend om stamhout (n = 49; 15,857 g). Er zijn een aantal fragmenten met noesten. Het hardere noesthout blijft beter bewaard dan het 'gewone' stamhout dat iets sneller verbrand en makkelijker fragmenteert. Een klein deel van de houtskool is door het zogenaamde pof-effect opengebarsten op de stralen. In het verleden werd aangenomen dat gepofte houtskool een aanwijzing was voor het gebruik van vers of nat hout. In gecontroleerde experimenten waarin zowel droog als nat hout werd verkoold, bleek geen eenduidig verband tussen het vochtgehalte van het hout en het ontstaan van het pof-effect. Tegenwoordig wordt aangenomen dat de pof ontstaat doordat hitte of gassen ontsnappen via het zwakkere multiseriate straalweefsel (Braadbaart & Poole 2008, 2438).

Ook van de sleedoorn is alleen stamhout waargenomen (n = 49; 13,510 g). Dit is opvallend omdat sleedoorn meestal uitgroeit tot struik of kleine boom en tegenwoordig meestal geen kans krijgt om uit te groeien tot een boom van behoorlijke omvang. Door de grillige vorm en aanwezigheid van doornen is het ook minder makkelijk te verwerken tot brandhout.

Ook van deze houtsoort zijn enkele fragmenten die gepoft zijn. Sleedoorn heeft net als eik multiseriate stralen, hoewel deze minder breed zijn dan die van de eik. Ook sleedoornhout is een uitstekende brandstof. Het is een zeer harde en zware houtsoort. Daardoor heeft het een hoge energiewaarde per volume en brandt het lang. Het produceert veel warmte, vergelijkbaar met andere harde loofhoutsoorten. Toch wordt het in de vorm van crematieresten veel minder vaak in archeologische context aangetroffen dan eikenhout. Hierbij moet echter worden aangetekend dat hout uit het geslacht *Prunus* anatomisch lastig van elkaar te onderscheiden is waardoor het niet altijd tot op soortniveau wordt gedetermineerd.

Gezien het aandeel sleedoornhout in het monster is het waarschijnlijk dat dit hout samen met het eikenhout de voornaamste brandstof was van de brandstapel. Mogelijk afkomstig uit een oud bosgebied of een struweel. Op basis van een grootschalig onderzoek naar crematiegraven uit de Romeinse tijd is gebleken dat de samenstelling van de houtskool vooral op functionele en opportunistische gronden is gebaseerd (Deforce & Haneca 2012). Er is slechts een klein aantal fragmenten beukenhout aangetroffen, maar het gaat hierbij wel om relatief grote brokken, noestig stamhout (n = 2; 5,608 g).



Figuur 1. Vlakfoto van het brandrestengraf uit de Romeinse tijd (spoor 2) (foto: Acke & Bracke bv).



Figuur 2. Coupefoto van het brandrestengraf uit de Romeinse tijd (spoor 2) (foto: Acke & Bracke bv).



Figuur 3. Het uitgezeefde en gedroogde houtskoolmonster uit de vulling van het brandrestengraf (spoor 1).

14C-datering

Uit de vulling van spoor 2 is een houtskoolfragment genomen voor 14C-analyse ten behoeve van een ouderdomsbepaling. Door het zogenaamde 'oud-hout effect' bestaat het risico dat de daadwerkelijke datering van een spoor jonger is dan de koolstofdatering van het hout. Wanneer een willekeurig fragment stamhout van een eik wordt gedateerd, kan dit afkomstig zijn uit de kern van een dikke, oude stam. Aangezien een eik enkele honderden jaren oud kan worden, kan de 14C-datering ouder uitvallen dan de feitelijke datering van de context waaruit de houtskool afkomstig is (Haneca, Eryvynck & Strydonck 2019, 35).

Om het oud-hout effect tegen te gaan wordt bij voorkeur takhout of hout van de laatst gevormde jaarringen gedateerd of anders houtskool van boomsoorten met een minder hoge maximale leeftijd zoals elzen, wilgen of berken. Uit het monster van Wervik is een willekeurig houtskoolfragment bemonsterd voor 14C-analyse. Op basis hiervan dateert de houtskool uit 1987 ± 30 BP, en uit 42 cal. v.C. tot 84 cal. n.C. (Håkansson & Primetzhofer 2026). Hiermee bestrijkt de datering de Vroeg-Romeinse tijd (57 v.C. tot 69 n.C.) en het begin van de Midden-Romeinse tijd (69 tot 284 n.C.).¹

¹ Op basis van de chronologische periodisering volgens de thesaurus van het agentschap Onroerend Erfgoed (<https://thesaurus.onroerenderfgoed.be/>).

Conclusie

Tijdens het archeologisch onderzoek van de vindplaats Wervik-Menensesteenweg zijn de overblijfselen aangetroffen van een brandrestengraf dat dateert uit de Vroeg-Romeinse tijd of Midden-Romeinse tijd (spoor 2). De vulling van het brandrestengraf is integraal verzameld en uitgezeefd. De houtskool uit het gedroogde residu is aangeleverd voor anthracologisch onderzoek om meer te weten te komen over de exacte samenstelling van het houtskoolpakket. De resultaten van de houtskoolanalyse zijn opgenomen in de bijlage (Bijlage I Determinatielijst Wervik-Menensesteenweg). Als brandstof voor de crematie is gebruik gemaakt van een combinatie van eiken- en sleedoornhout, aangevuld met beukenhout. Hoewel niet is uit te sluiten dat er ook (houten) bijgiften zijn mee verbrand tijdens de crematie zijn hiervoor geen concrete aanwijzingen waargenomen in de houtskool.

De onderzoeksvragen kunnen als volgt worden beantwoord:

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

In het aangeleverde monster was voldoende houtskool aanwezig om tot het gebruikelijke aantal van 100 determinaties te komen. In totaal zijn uit de houtskoolrijke laag die werd bemonsterd 100 houtskoolfragmenten gedetermineerd met een gezamenlijk gewicht van 34,975 gram.

Welke houtsoorten zijn in het bemonsterde spoor aanwezig en hoe verhouden deze zich tot elkaar?

In de vulling van het brandrestengraf zijn tenminste drie verschillende houtsoorten vertegenwoordigd. Het gaat voornamelijk om het verkoolde hout van eik (*Quercus* sp.) en sleedoorn (*Prunus spinosa*) aangevuld met hout van beuk (*Fagus sylvatica*). Het eikenhout en sleedoornhout zijn dominant aanwezig (resp. $n = 49$; 15,857 g en $n = 49$; 13,510 g) en bestaat uit stamhout dat hoogstwaarschijnlijk te interpreteren is als het hoofdbestandsdeel van de brandstof waarmee de lijkverbranding werd uitgevoerd. Daarnaast werd beukenhout gebruik als brandstof en hoewel in mindere aantallen aanwezig, gaat het hierbij wel om relatief grote fragmenten ($n = 2$; 5,608 g).

Is op basis hiervan sprake van selectie of willekeurige inzameling van het gebruikte hout?

Zowel eikenhout als sleedoornhout heeft een hoge calorische waarde. Het eikenhout zal bewust zijn geselecteerd om zich ervan te verzekeren dat het lichaam goed en volledig verbrand werd. Het hout van de sleedoorn, hoewel even effectief, is lastiger tot brandhout te verwerken. Hier speelde lokale beschikbaarheid van het hout waarschijnlijk een grotere rol dan de eigenschappen ervan. Beukenhout is eveneens een zeer geschikte brandstof.

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

Voor zover is vast te stellen is er uitsluitend inheems hout gebruikt op de vindplaats te Wervik. Van het geslacht eik komen in Vlaanderen drie inheemse soorten in aanmerking, namelijk de zomereik, de wintereik en de bastaardeik. Het hout van de sleedoorn en beuk kon tot op soortniveau worden gedetermineerd en beide soorten komen van nature voor in België.

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?

Het gaat uitsluitend om stamhout. In het monster is geen hout met kleine diameter aangetroffen.

Wat zegt dit over de herkomst van het verkoolde hout en/of de lokale vegetatie?

De combinatie van (een gelijk aandeel) eiken- en sleedoornhout, aangevuld met beukenhout lijkt erop te duiden dat het hout afkomstig is uit een (oud) eiken-beukenbos en wellicht een nabijgelegen struweel. De brandstof die voor de crematie is gebruikt is vermoedelijk uit de directe omgeving van de vindplaats afkomstig. Er zijn geen aanwijzingen dat het hout over grote afstand is aangevoerd.

Literatuur

Acke, B., M. Bracke, P. Fonteyn, G. Wyns & G. De Nutte, 2025a. Nota Wervik Menensesteenweg 299-301 fase 1. Programma van Maatregelen. Acke & Bracke bv, Moerbeke-Waas.

Acke, B., M. Bracke, P. Fonteyn, G. Wyns & G. De Nutte, 2025b. Nota Wervik Menensesteenweg 299-301 fase 1. Verslag van Resultaten. Acke & Bracke bv, Moerbeke-Waas.

Braadbaart, F. & I. Poole, 2008. Morphological, chemical and physical changes during charcoalification of wood and its relevance to archaeological contexts. *Journal of Archaeological Science* 35, 2434-2445.

Deforce, K. & K. Haneca, 2012. Ashes to ashes : fuelwood selection in Roman cremation rituals in northern Gaul. *Journal of Archaeological Science* 29 (5), 1338-1348.

Håkansson, K. & D. Primetzhofer, 2026. Result of 14C dating of wood and burnt bone from Wervik, Koolkerke, West-Vlaanderen, Destelbergen, Sint-Lievens-Houtem, Oost-Vlaanderen, Rumst, Antwerpen, Belgium. Uppsala Universitet, Angström Laboratory, Uppsala.

Haneca, K., A. Erynck & M. Van Strydonck, 2019. 14C: dateren met radiokoolstof. Handleiding Onroerend Erfgoed. Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

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 Wervik-Menensesteenweg

Determinatielijst 1. Spoor 2.

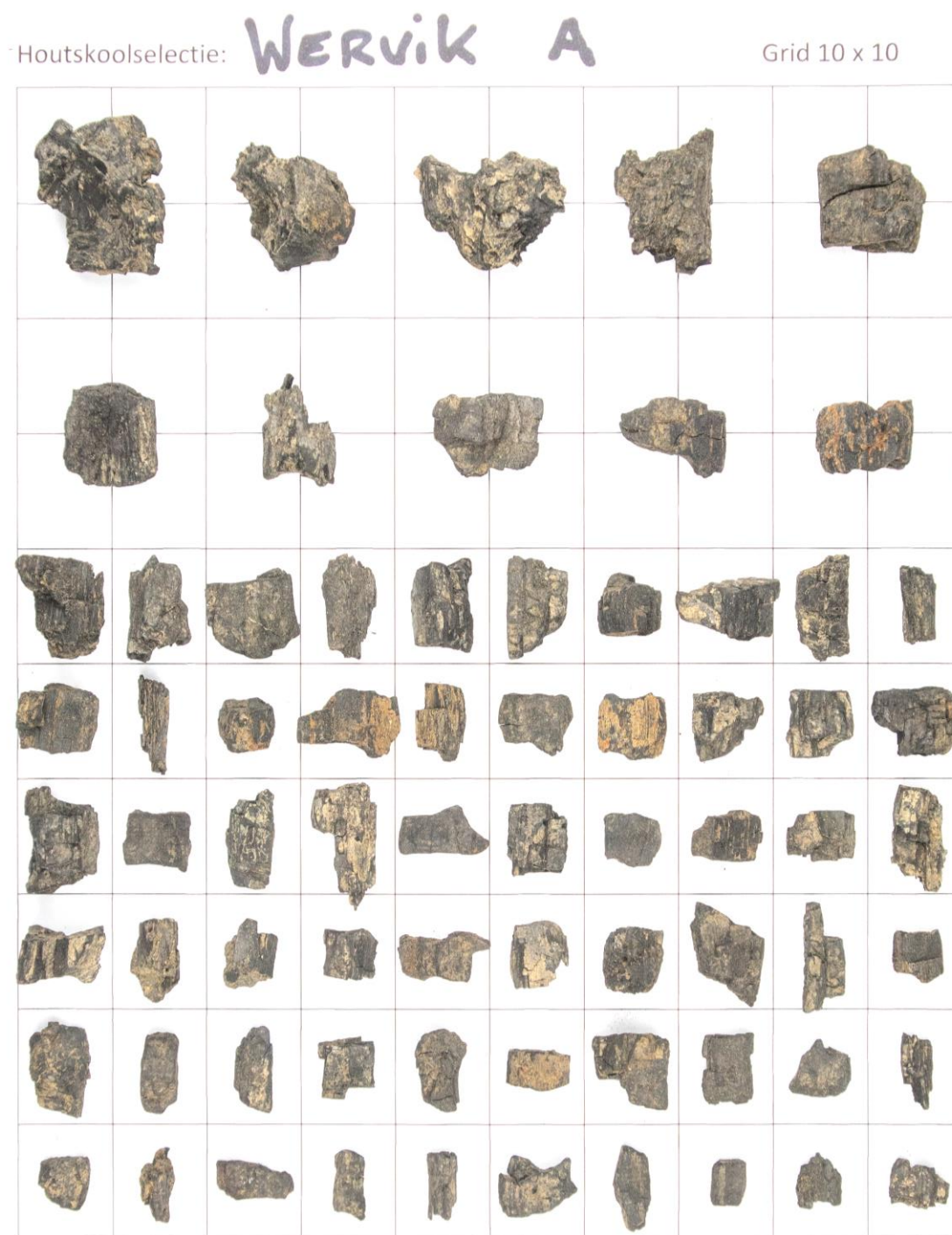
Subnr.	Taxon (wetenschappelijk)	Nederlandse naam	Gewicht	Type	Schimmels	Pof	Verglaasd/gesinterd	Seizoen	NR jaarringen	Opmerkingen
1	Fagus sylvatica	Beuk	3,282	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Noestig stamhout.
2	Fagus sylvatica	Beuk	2,326	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Noestig stamhout.
3	Quercus sp.	Eik	1,675	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Noestig stamhout.
4	Quercus sp.	Eik	1,587	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
5	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,986	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
6	Quercus sp.	Eik	0,884	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
7	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,644	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
8	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,812	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
9	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,610	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
10	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,588	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
11	Quercus sp.	Eik	0,919	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
12	Quercus sp.	Eik	0,615	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
13	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,369	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
14	Quercus sp.	Eik	0,338	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
15	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,667	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
16	Quercus sp.	Eik	0,487	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
17	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,403	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
18	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,493	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
19	Quercus sp.	Eik	0,712	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
20	Quercus sp.	Eik	0,203	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
21	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,510	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
22	Quercus sp.	Eik	0,153	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
23	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,275	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
24	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,276	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
25	Quercus sp.	Eik	0,221	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
26	Quercus sp.	Eik	0,284	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
27	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,191	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
28	Quercus sp.	Eik	0,392	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
29	Quercus sp.	Eik	0,262	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
30	Quercus sp.	Eik	0,406	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	Dubbele noest.
31	Quercus sp.	Eik	0,560	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
32	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,221	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
33	Quercus sp.	Eik	0,277	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
34	Quercus sp.	Eik	0,322	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
35	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,170	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
36	Quercus sp.	Eik	0,330	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

37	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,209	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
38	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,249	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
39	Quercus sp.	Eik	0,189	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
40	Quercus sp.	Eik	0,330	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
41	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,652	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
42	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,200	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
43	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,242	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
44	Quercus sp.	Eik	0,124	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
45	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,277	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
46	Quercus sp.	Eik	0,180	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
47	Quercus sp.	Eik	0,433	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
48	Quercus sp.	Eik	0,477	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
49	Quercus sp.	Eik	0,191	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
50	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,132	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
51	Quercus sp.	Eik	0,194	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
52	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,191	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
53	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,128	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
54	Quercus sp.	Eik	0,191	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
55	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,234	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
56	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,157	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
57	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,304	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
58	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,177	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
59	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,152	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
60	Quercus sp.	Eik	0,038	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
61	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,104	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
62	Quercus sp.	Eik	0,173	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
63	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,111	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
64	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,085	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
65	Quercus sp.	Eik	0,062	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
66	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,270	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
67	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,090	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
68	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,070	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
69	Quercus sp.	Eik	0,057	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
70	Quercus sp.	Eik	0,159	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
71	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,167	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
72	Quercus sp.	Eik	0,127	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
73	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,117	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
74	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,194	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
75	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,173	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
76	Quercus sp.	Eik	0,061	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
77	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,232	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
78	Quercus sp.	Eik	0,153	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
79	Quercus sp.	Eik	0,041	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
80	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,119	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
81	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,106	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
82	Quercus sp.	Eik	0,153	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

83	Quercus sp.	Eik	0,209	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
84	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,118	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
85	Quercus sp.	Eik	0,211	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
86	Quercus sp.	Eik	0,089	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
87	Quercus sp.	Eik	0,097	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
88	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,250	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
89	Quercus sp.	Eik	0,081	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
90	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,238	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
91	Quercus sp.	Eik	0,164	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
92	Quercus sp.	Eik	0,127	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
93	Quercus sp.	Eik	0,118	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
94	Quercus sp.	Eik	0,310	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
95	Quercus sp.	Eik	0,420	Stamhout	.	Ja	Nee	N.v.t.	.	.
96	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,119	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
97	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,206	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
98	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,102	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
99	Prunus spinosa	Sleedoorn	0,120	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.
100	Quercus sp.	Eik	0,071	Stamhout	.	Nee	Nee	N.v.t.	.	.

Bijlage II Houtskoolselectie Wervik-Menensesteenweg

Selectie 1a. Spoor 2.



10 cm

Selectie 1b. Spoor 2.

Houtskoolselectie: **WERVIK B**

Grid 10 x 10



10 cm

Determinatie van de crematieresten te Wervik

A. Pijpelink

1. Inleiding

Tijdens het veldonderzoek in Wervik is één spoor met verbrande botresten aangetroffen. De resten zijn in drie delen verzameld. 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.

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 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).

¹ Holck 1996.



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

Na de verbranding wordt het botmateriaal verzameld en gedeponeerd. 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 gedeponeerd. 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 gedeponeerd is het daarom aannemelijk dat deze crematieresten sterker gefragmenteerd zijn dan botfragmenten welke in een urn zijn gedeponeerd.

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

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

² Maat 1997

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 zoals regen of sneeuw kunnen ook bijdragen aan de onregelmatige verbranding van het lichaam. De

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.

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 cremeren 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 het veldonderzoek 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 zeer gering te noemen, er is slechts 12 gram aan botmateriaal aangetroffen. Hoewel het gewicht laag is, lijkt het materiaal wel menselijk van aard te zijn.

Tabel 1 geeft een overzicht van de onderzoeksresultaten weer.

De fragmentatiegraad, de intactheidsratio en de selectie van lichaamsonderdelen

De fragmentatiegraad van de crematie is middelgroot (3), waarbij het grootste fragment 3,2 cm groot was. Enkele fragmenten uit de crematie waren relatief groot voor het lage gewicht aan beschikbare crematieresten. De intactheidsratio is daardoor 0,6667 wat aangeeft dat de crematie matig tot goed determineerbaar zou moeten zijn op basis van fragmentatie.

Binnen dit onderzoek zijn alleen diafysefragmenten en neurocranium fragmenten aangetroffen. Gezien de kleine hoeveelheid aan botmateriaal is dit naar verwachting.

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

Aan de hand van de dikte van de botfragmenten kan een minimale leeftijd bij overlijden van 20 jaar oud (20+) worden vastgesteld. Dit is een minimale leeftijd, het individu zou dus ook 60 jaar oud kunnen zijn geweest. 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 zeer geringe hoeveelheid verbrand botmateriaal, maar was waarschijnlijk wel menselijk van aard. Aan de hand van het postuur kan worden vastgesteld dat het individu ten minste volwassen was (20+). Geslachtskenmerken of ziekteverschijnselen zijn niet meer teruggevonden.

Cr	Werkput	Spoor	Gewicht (gram)	Verbrandings graad	Fragmentatie graad	Leeftijd	Geslacht	Intactheids ratio	Ziekte verschijnselen	Bijgiften	Opmerkingen
Cr1	7	2	12	4-5	3	20+	x	0,6667	x	x	

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

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.