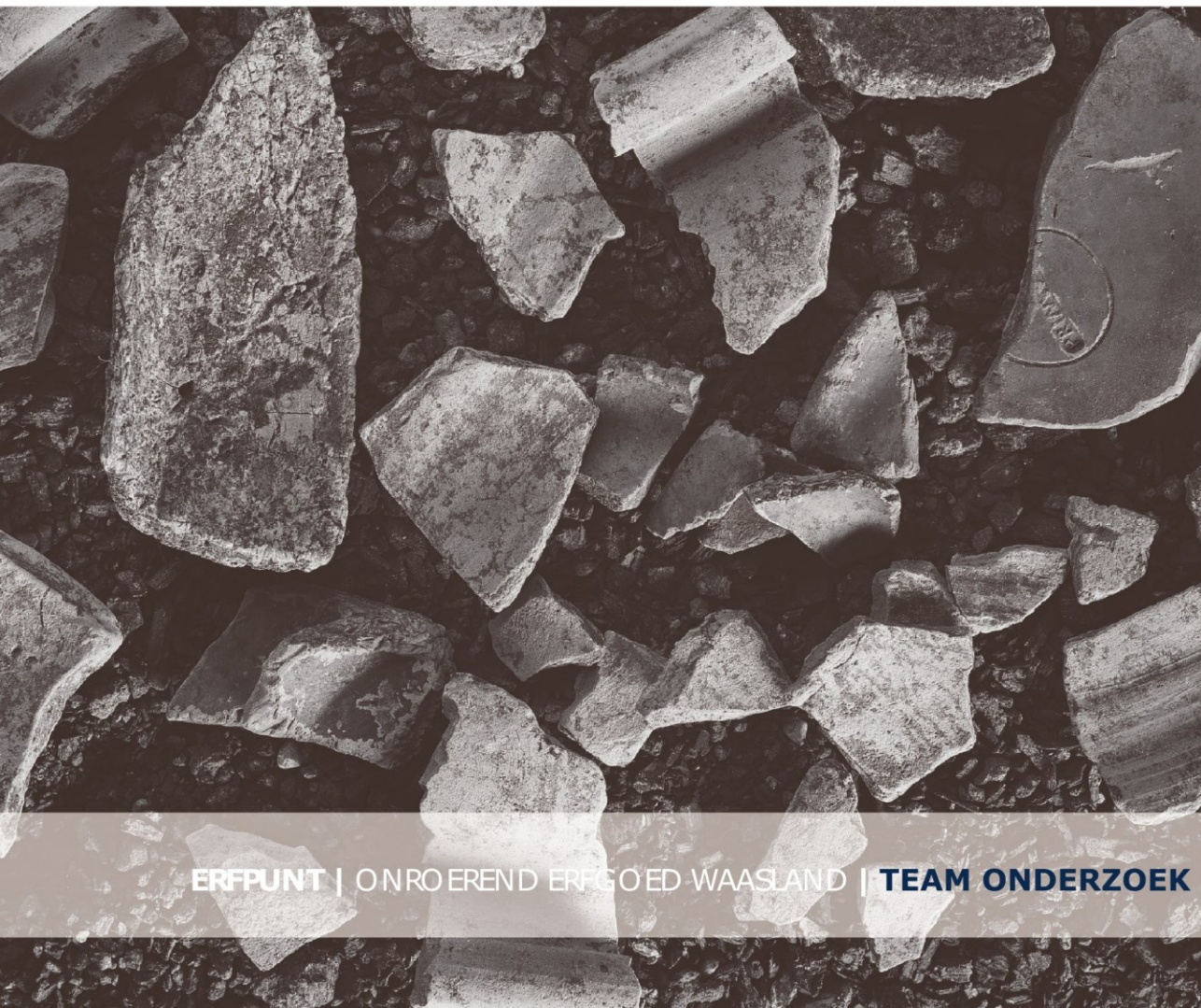




Eindverslag

Melsele – Schaarbeekstraat 2022

Opgraving



RAPPORT

Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek

286

Project

Melsele - Schaarbeekstraat 2022

Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed

2022A47

Voorafgaande archeologienota

Bureauonderzoek: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/18229>

Proefsleuven: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/20671>

Uitvoerder project

Erfpunt – team Onderzoek

OE/ERK/Archeoloog/2016/00101

Regentiestraat 63

9100 Sint-Niklaas

Auteurs

Thierry Van Neste, Rani Evaert

Wetenschappelijke begeleiding

Erfpunt - team Beheer

© Erfpunt – team Onderzoek, 2024

Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Erfpunt.

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

ISSN 0778-3841

Erfpunt - team Onderzoek

Regentiestraat 63

9100 Sint-Niklaas

Tel +32 (0)3 778 87 59

onderzoek@erfpunt.be

www.erfpunt.be

www.facebook.com/Erfpunt

<https://sketchfab.com/Erfpunt>

Inhoud

1. BESCHRIJVING VAN DE UITGEVOERDE WERKEN	1
1.1. Verantwoording	1
1.2. Administratieve gegevens	1
1.3. Archeologische voorkennis	4
1.4. Omschrijving van de onderzoeksopdracht	9
1.4.1. Vraagstelling	9
1.4.2. Randvoorwaarden	10
1.4.3. Geplande werken en bodemingrepen	11
1.5. Werkwijze en onderzoeksstrategie	13
2. BESCHRIJVING VAN HET KADER	20
2.1. Situering van het projectgebied	20
2.1.1. Algemene situering	20
2.1.2. Topografische en hydrografische situering	21
2.1.3. Geologische en bodemkundige situering	22
2.2. Historische beschrijving	26
2.2.1. Middeleeuwen	26
2.2.2. Nieuwe tijd	30
2.2.3. Nieuwste tijd	32
2.3. Archeologisch kader	38
3. ASSESSMENTRAPPORT	40
3.1. Beschrijving en motivering van methoden	40
3.2. Aardkundige opbouw	41
3.3. Assessment van de archeologische site	43
3.4. Assessment van vondsten	47

3.5. Assessment van stalen	51
4. INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE	52
4.1. Bodems en aardkundige eenheden	52
4.1.1. Genese van de aardkundige eenheden	52
4.1.2. Bewaringstoestand van aardkundige eenheden	53
4.1.3. Effecten op de bewaring van de archeologische site	55
4.1.4. Vergelijking met gekende archeologische sites	55
4.2. Beschrijving van de archeologische site	56
4.2.1. Opbouw van de site	56
4.2.2. Structuren, spoorcategorieën, spoorcombinaties en individuele sporen	56
4.2.2.1. Grafheuvel	56
Beschrijving	56
Vierde palenrij	59
Dassenburcht	60
Ruimtelijke inplanting	61
Type randstructuur	62
Datering	64
4.2.2.2. Sporen van landbewerking	66
Grachten en greppels	66
Kuilen	69
4.2.3. Analyse van de indeling van de site	71
4.3. Culturele vondsten	72
4.3.1. Beschrijving van de vondstenselectie	72
4.3.2. Analysemethoden en -technieken	72
4.3.3. Uitwerkingsmethoden	72
4.3.4. Beschrijving en analyse van vondstcategorieën	72
4.3.5. Typologische, chronologische en ruimtelijke indeling van de vondsten	73
4.3.5.1. Vondsten uit structuur 1	73
4.3.5.1. Vondsten uit de greppels, grachten	76
4.4. Stalen	78
4.4.1. Beschrijving van de stalenselectie	78
4.4.2. Analysemethoden en -technieken	78
4.4.3. Typologische, chronologische en ruimtelijke indeling van de stalen	78
4.5. Datering en interpretatie van het onderzochte gebied	82

4.6.	Synthese van de kennis over de archeologische site	83
4.6.1.	Interpretatie van vondsten, sporen en structuren	83
4.6.1.	Vergelijking met voorgaand archeologisch onderzoek	83
4.6.2.	De site en haar landschappelijke en culturele kader	84
4.6.3.	Besluit	84
4.6.4.	Belang en betekenis	86
4.6.5.	Zones waar geen archeologisch erfgoed aanwezig is	86
5.	ANTWOORD OP ONDERZOEKSVRAGEN EN ONDERZOEKSDOELEN	87
6.	SAMENVATTING	91
6.1.	Samenvatting voor gespecialiseerd publiek	91
6.2.	Samenvatting voor niet-gespecialiseerd publiek	92
7.	BIBLIOGRAFIE	94
8.	BIJLAGEN	99

1. Beschrijving van de uitgevoerde werken

1.1. Verantwoording

Aan de Schaarbeekstraat te Melsele (Beveren) zullen meerdere KMO-units opgericht worden. Naar aanleiding hiervan werd een bureauonderzoek opgesteld (18229¹), gevolgd door een uitgesteld proefsleuvenonderzoek (20671²). Op basis van de resultaten werd beslist om een opgraving te laten uitvoeren.

Dit onderzoek werd uitgevoerd door het team Onderzoek van Erfpunt vanaf 11 januari 2022 tot en met 21 januari 2022 door archeologen Thierry Van Neste (veldwerkleider) en Rani Evaert (assistent-archeoloog). Het team werd vervolledigd door Dirk Boel en Erik Pijl, geschoolde veldtechnici van Erfpunt. Daarnaast werd het team bijgestaan door vrijwilligers Bart Roels en Anke Thuy. Jules Meganck werkte als jobstudent mee aan de opgraving en ook collega Els Tielemans stak een helpende hand toe.

1.2. Administratieve gegevens

Projectcode

2022A47

Voorafgaande archeologienota

Bureauonderzoek: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/18229>

Proefsleuven: <https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/20671>

Wettelijk depot

ISSN 0778-3841

Betrokken actoren

Erkende archeoloog: Erfpunt (OE/ERK/Archeoloog/2016/00101)

Veldwerkleider: Thierry Van Neste

Assistent-archeoloog: Rani Evaert

Erkende metaaldetectorist: Dirk Van Hoyer (OE/ERK/Metaaldetectorist/2018/01767)

Assistent-aardkundige: Thierry Van Neste

Wetenschappelijke advisering: Erfpunt - team Beheer

Vindplaatsnaam

Melsele – Schaarbeekstraat 2022

Provincie

Oost-Vlaanderen

Gemeente

Beveren

¹ Van Neste 2021.

² Van Neste & Evaert 2021.

Deelgemeente

Melsele

Plaats

Schaarbeekstraat 46

Toponiem

Schaarbeek Hoek, Nieuwland

Coördinaten (Lambert '72)

Noord: 210248,165100

Oost: 146247,036600

Zuid: 210193,697300

West: 146194,943900

Kadastrale gegevens

Beveren, Afdeling 9 , Sectie F , perceel 538A

Kadasterplan: kaart 4

Topografische ligging

Kaart 6

Begindatum veldwerk

11 januari 2022

Einddatum veldwerk

21 januari 2022

Relevante termen uit de Inventaris Onroerend Erfgoed

Typologie: funeraire structuur, grafcirkel, paalsporen, grachten, greppels, akkerland

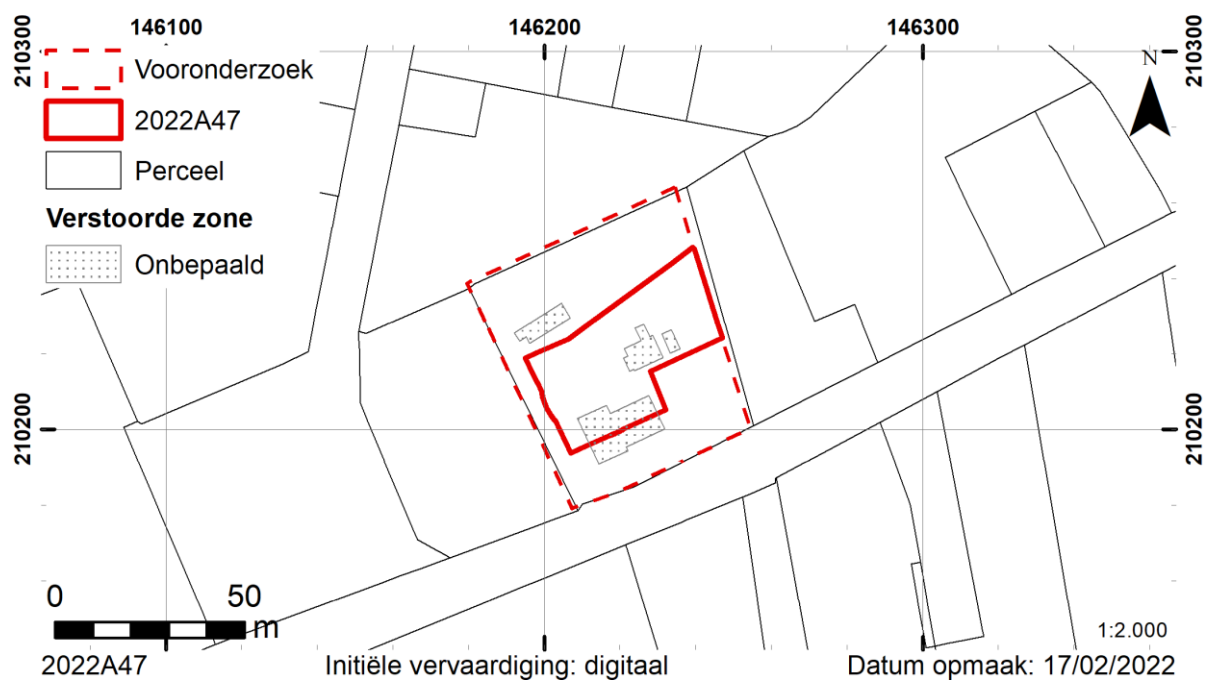
Datering: vroege bronstijd (2100/200-1800/1750 v.Chr.), midden bronstijd (1800/1750-1100 v.Chr.), volle middeleeuwen (10de-12de eeuw),

Materiaal: aardewerk

Gebeurtenis: opgraving

Verstoorde zones

Afgaande op historisch en cartografisch onderzoek bevonden zich twee gebouwen binnen het projectgebied. Daarnaast was er sprake van een grote hoeveelheid bomen en enkele verhardingen. Het proefsleuvenonderzoek wees uit dat de mate van verstoring bijzonder beperkt was. Enkel pal onder het hoofdgebouw waren een waterput en enkele – relatief beperkte – verstoringen aanwezig.



Kaart 1. Overzicht van de verstoorde zones binnen het projectgebied.

1.3. Archeologische voorkennis

Voorafgaand aan het vlakdekkend onderzoek werd er door Erfpunt een bureauonderzoek en aansluiten een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd. Uit het bureauonderzoek is gebleken dat het huidige projectgebied binnen het archeologische element 31849³ valt. Deze polygoon bakent een zone af waar in de loop van 1993 en 1994 infrastructuurwerken werden uitgevoerd voor de ambachtelijke zone Schaarbeek. Deze werken werden opgevolgd door de Archeologische Dienst Waasland (heden Erfpunt). In totaal werd hierbij $\pm 3\,500\text{ m}^2$ onderzocht.

Bij een werfcontrole kwamen duidelijke middeleeuwse bewoningssporen aan het licht. Ter hoogte van het rioleringstracé (vlak I) werden greppels en paalsporen gevonden. Omwille van de voorziene afgraving van een zone van $\pm 1\text{ ha}$ werden ook die werken opgevolgd. Hierbij bleek dat enkel in de zuidoostelijke hoek van de afgegraven zone (het toenmalige perceel 470A) archeologische sporen aanwezig waren (vlak II). Hier waren onder andere greppels en paalsporen aanwezig.⁴



Figuur 1. Zicht op het tweede vlak, ten noordoosten van het huidige projectgebied (Archeologische Dienst Waasland/Erfpunt).

Het onderzoek wees uit dat er sprake was van een perceelstructuur en drie gebouwplattegronden (kaart 2). In de 11^{de}/12^{de} eeuw werd een min of meer trapeziumvormig perceel met grachten omgeven. Eén zijde van dit perceel viel vrijwel volledig binnen de onderzochte zone en meet $\pm 50\text{ m}$. Omwille

³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2001.

⁴ Archeologische Dienst Waasland 1994, 18-19.

hiervan werd de minimale omsloten oppervlakte op $\pm 2\,500\text{ m}^2$ geraamd. Nabij de zuidoostelijke perceelgrens en haaks erop gericht lag een gebouw van $\pm 10 \times 20\text{ m}$ (gebouw I). Het betreft een bootvormig gebouw dat meerdere malen hersteld was geweest. In de oostelijke hoek van het perceel was een bijgebouw van $\pm 7,5 \times 6\text{ m}$ (gebouw II) aanwezig. Vermoedelijk betreft het een schuur.

Buiten het perceel en ten noordoosten van de vorige gebouwen lag een derde gebouw. Dit lag slechts deels binnen de onderzochte zone maar vertoonde wel dezelfde oriëntatie als gebouw I. Vermoedelijk gaat het eveneens om een bootvormig woonstalhuis. Ten noordoosten van gebouw III werd nog een waterkuil aangetroffen (figuur 2).



Figuur 2. Foto van de waterkuil (Archeologische Dienst Waasland/Erfpunt).

Op basis van het aardewerk kunnen de aangetroffen structuren globaal in de 11^{de}/12^{de} eeuw gedateerd worden. Vermoedelijk gaat het om verschillende fasen van één enkele boerderij. Mogelijk gaat het om een geïsoleerd liggende boerderij (een zogenaamd *Einzelhof*) die opgericht was om het omliggende land te ontginnen.

De bewoningsevolutie vanaf de 13^{de} eeuw kon niet duidelijk vastgesteld worden aangezien uit deze periode slechts weinig sporen aangetroffen werden. Mogelijk waren/zijn deze verder naar het zuiden wel terug te vinden.⁵

Hoewel het georefereren van de allesporenkaart niet met 100% zekerheid uitgevoerd kon worden, is het wel zeer waarschijnlijk dat het toenmalige onderzochte vlak I minstens deels binnen het huidige

⁵ ADW 1995, 24-25.

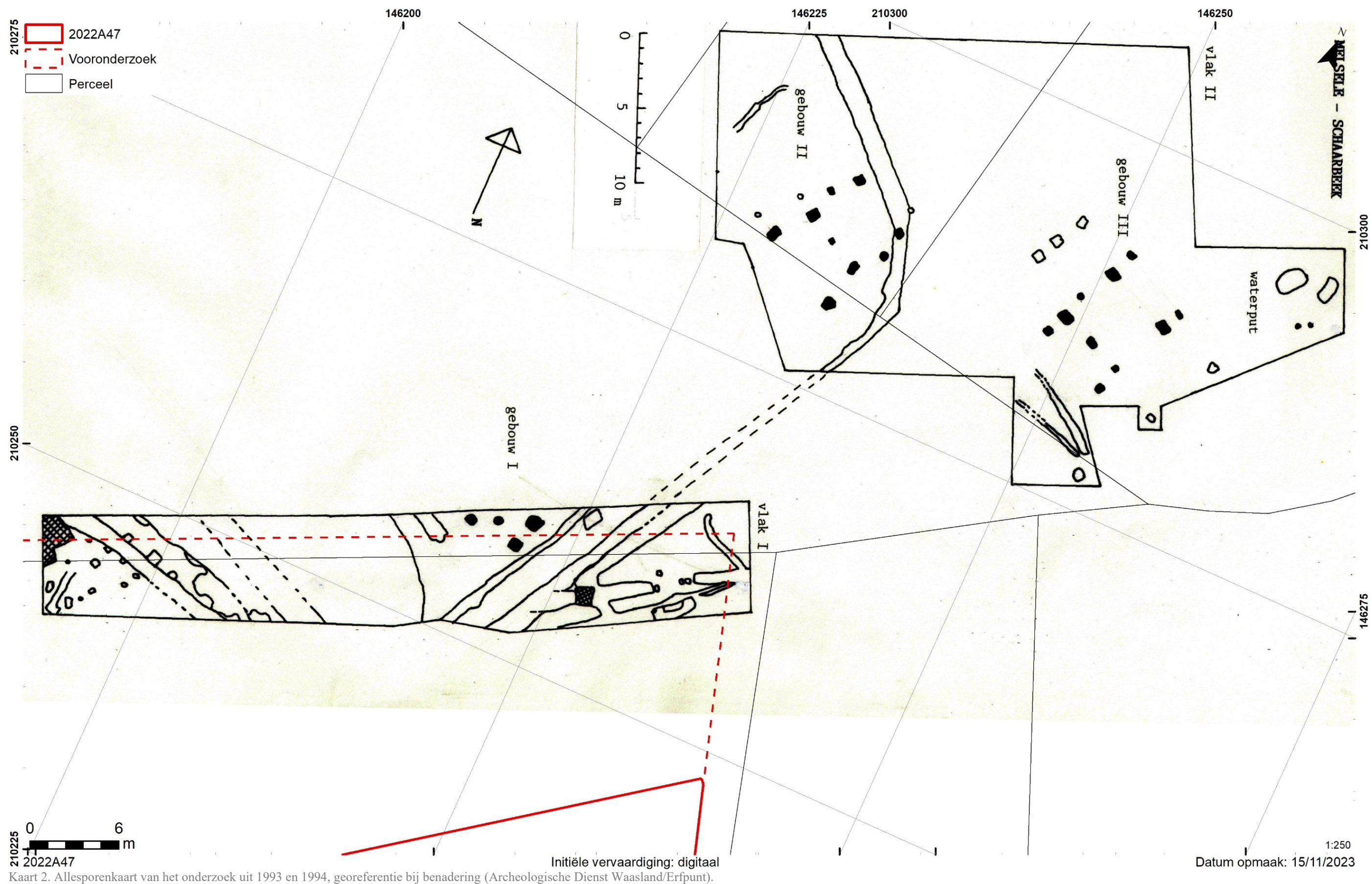
projectgebied lag. Gebouw I zou hierbij aan de noordelijke rand van het huidige projectgebied te situeren zijn.

In de wetenschap van dit woonerf lag de focus na afronding van het bureauonderzoek (archeologienota 18229⁶) voornamelijk op het zeer hoog potentieel van volmiddeleeuwse nederzettingssporen binnen het projectgebied. Het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (nota 20671⁷) werd uitgevoerd op 15 november 2021. Door middel van vier sleuven (waarvan twee verbonden door een kijkvenster) werd 17,25% van het projectgebied onderzocht (kaart 3). Hoewel er op basis van het bureauonderzoek geen concrete indicaties waren voor de aanwezigheid van resten uit de metaaltijden, werd bij aanleg van de tweede sleuf een circulaire palenzetting met een diameter van 17 m aangesneden. In totaal zijn bij het proefsleuvenonderzoek 43 paalkuilen aangetroffen die deel uitmaken van een drievoudige palenkrans. De sterke uitlogingsverschijnselen van de sporen in combinatie met de circulaire vorm van de structuur deden vermoeden dat zich hier een grafmonument uit de bronstijd manifesteert. In tegenstelling tot de overgrote meerderheid van de gekende grafcirkels in het Waasland en de ruimere regio was de grafheuvel hier niet afgebakend door één of meerdere kringgreppels, maar een meervoudige palenkrans. Dit type randstructuur bleek na raadpleging van vakliteratuur uitermate uniek te zijn in zandig Vlaanderen.

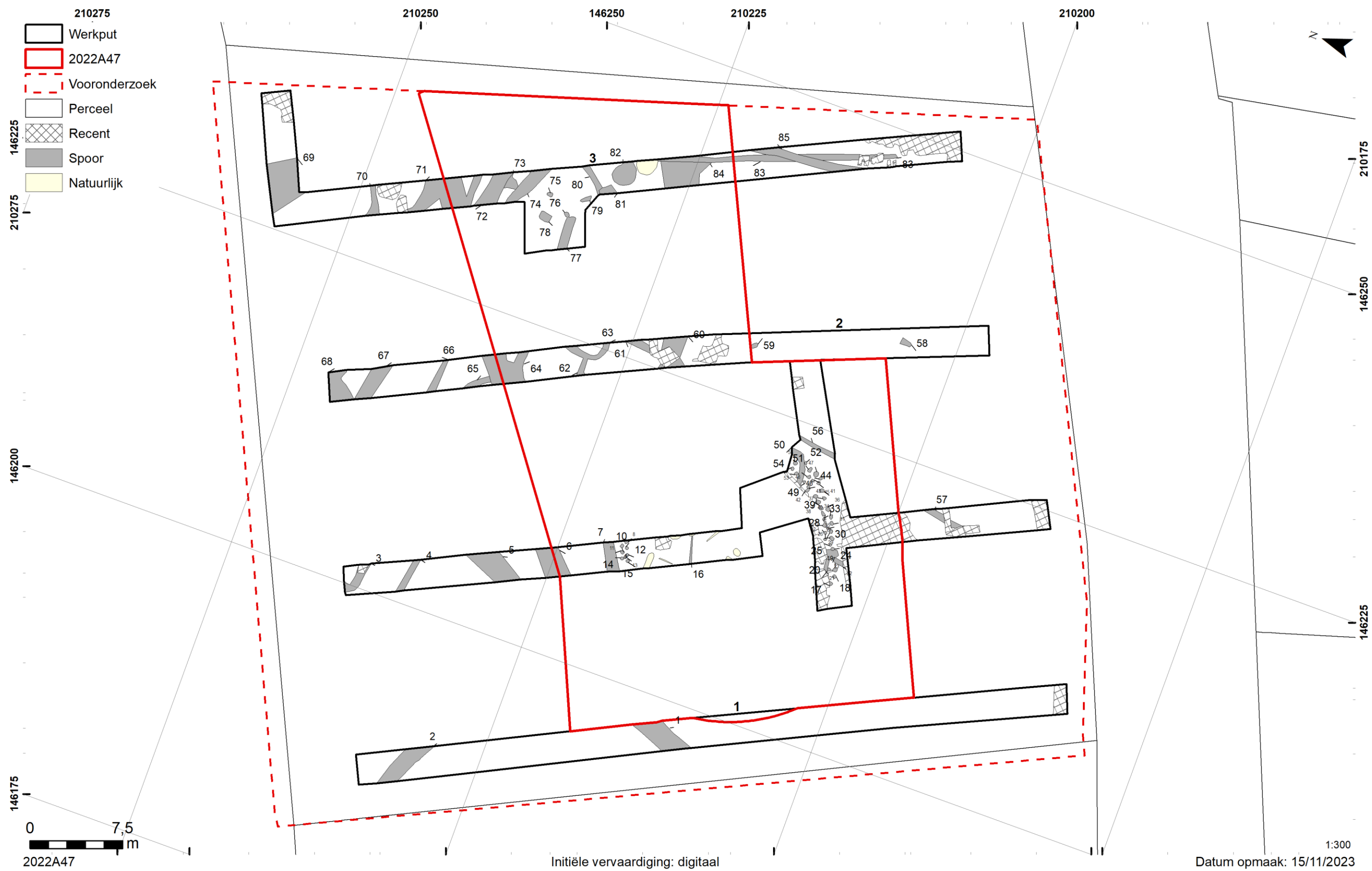
Aangaande de volle middeleeuwen vielen de resultaten van het proefsleuvenonderzoek engszins tegen, in die zin dat er binnen het onderzochte areaal geen gebouwenplattegrond van een hoofdgebouw of andere restanten zijn aangetroffen die erop kunnen wijzen dat het reeds gekende woonerf zich verder naar het zuiden toe uitstrekt. Hetgeen in de sleuven werd blootgelegd – voornamelijk grachten, greppels en individuele (paal)kuilen – wees hoogstens op een zuiver agrarisch gebruik van de gronden.

⁶ Van Neste 2021.

⁷ Van Neste & Evaert 2021.



Kaart 2. Allesporenkaart van het onderzoek uit 1993 en 1994, georeferentie bij benadering (Archeologische Dienst Waasland/Erfpunt).



Kaart 3. Allesporenkaart van het vooronderzoek.

1.4. Omschrijving van de onderzoeksopdracht

1.4.1. Vraagstelling

De doelstelling van het onderzoek was gericht op het verkrijgen van een inzicht in de aangetroffen site. Door middel van het onderzoek kan meer informatie verkregen worden over de datering van de nederzetting en de ruimtelijke indeling van de site. Om deze doelstelling te behalen dienen minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Wat is de aard en de omvang van de archeologische site?
- Aangaande de grafcirkel:
 - o In welke mate is de grafcirkel bewaard gebleven? Zijn er nog sporen van het grafheuvellichaam te herkennen?
 - o Is er sprake van verstoring? Zo ja:
 - Van welke aard is deze verstoring: contemporain of recent(er)?
 - o Gaat het om één enkele fase, of kunnen verschillende fasen van paalzettingen onderscheiden worden?
 - o Zijn er, behalve de palenkrans, nog afbakeningen van de grafheuvel waarneembaar?
 - o Zijn binnen op opgravingsareaal nog andere sporen uit de funeraire of rituele sfeer terug te vinden?
 - o Zijn er nog resten aanwezig van (secundaire) rituele of funeraire bijzettingen? Zo ja, in welke vorm?
- Is er een bepaalde ruimtelijke/functionele inrichting waarneembaar? Zo ja, is er een waarneembare fasering aanwezig?
 - o Zijn er plattegronden van gebouwen terug te vinden op het terrein? Zo ja, over welke types van gebouwen gaat het?
 - o Wat was de functie van de nederzetting?
 - o Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten? Zo ja, welke?
 - o Wat is de relatie van (jongere) sporen met de grafheuvel? Zijn er aanwijzingen dat het heuvellichaam nog lange tijd zichtbaar geweest is?
- Welke categorieën van culturele artefacten zijn aanwezig?
 - o Welke gegevens kunnen worden ontleend uit de aangetroffen materiële cultuur?
 - o Kunnen we uitspraken doen over lokale productie of handelsnetwerken, over voedselpatronen, de bestaanseconomie, ...?
- Hoe kaderen de resultaten van het uitgevoerde onderzoek in ruime zin in het beeld van de bronstijd en middeleeuwen in Beveren, Kruibeke en het Waasland?

- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de invloed van het landschap en/of de landschappelijke context op de indeling van de nederzetting(en)?
 - o Is er een evolutie in de landschappelijke context (flora, fauna, indeling van het land, ...) zichtbaar? Zo ja, kan bepaald worden in welke mate de mens hierin een rol speelde (exploitatie, domesticatie, introductie van soorten, pollutie en verstoring, ...)?
 - o Kunnen er uitspraken gedaan worden omtrent de agrarische activiteiten die aan de basis liggen van de nederzetting?
 - o Kan er een verband gelegd worden tussen de verbouwde gewassen en de bodemgesteldheid?
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de structuur van de lokale samenleving? Kunnen er uitspraken gedaan worden over de status van de bewoners van de nederzetting(en), of van de status van de begraven personen binnen hun samenleving?
- Zijn er – behalve de grafheuvel – sporen met mogelijke rituele deposities? Hoe zijn deze deposities samengesteld en welke elementen wijzen in de richting van het sacrale karakter?

1.4.2. Randvoorwaarden

In het programma van maatregelen werden volgende randvoorwaarden opgelegd:

De opgraving moet worden uitgevoerd in goede terreinomstandigheden. Dit betekent o.m. dat:

- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten. De veldwerkleider voorziet een scenario voor het geval de prospectie moet worden uitgesteld omwille van slechte weersomstandigheden.
- Hierbij zijn maatregelen ter bescherming van kwetsbare contexten inbegrepen.
- De veldwerkleider een voorstel doet om de veldstrategie aan te passen indien de terreinomstandigheden dit vereisen.
- Bij een langdurige opschorting (>1 maand) door de veldwerkleider maatregelen voorgesteld worden om de degradatie van alle aanwezige sporen tegen te gaan.
- De opgravingzone visueel en/of fysiek is afgescheiden van andere zones waar werken uitgevoerd worden.
- De veldwerkleider een duidelijk zicht heeft op eventueel aanwezige leidingen.
- De werf is ingericht conform de vigerende wetgevingen inzake arbeid, bodemverzet en veiligheid.
- Er duidelijke afspraken zijn tussen de veldwerkleider en de opdrachtgever over:
 - o Wie de kraan levert;
 - o Wie de bemaling voorziet in geval van wateroverlast;

- Het terug dichten van de sleuven en herstel terrein;
- Communicatie met de pers.

1.4.3. Geplande werken en bodemingrepen

De opdrachtgever wenst binnen het projectgebied meerdere KMO-units op te richten (plan 1). Concreet gaat het om negen units met variërende afmetingen die het centrale deel van het terrein volledig zullen innemen. Deze zullen ontsloten worden door een verharding die aan de randen van het perceel aangelegd zal worden. Aan de straatkant en de noordelijke grens worden enkele groenzones voorzien.

1.5. Werkwijze en onderzoeksstrategie

De totale oppervlakte van het projectgebied bedroeg 3 740,87 m². Op basis van het vooronderzoek werd besloten dat een zone van 1 32,73 m² vlakdekkend onderzocht moest worden.

In het programma van maatregelen van de nota werd volgende methodiek opgenomen:

Aanleg vlakken:

- De afgraving gebeurt door een kraan waarvan de bakbreedte minstens 2 m bedraagt. De opengelegde opgravingvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materiaal.
- Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingploeg(en) anderzijds.
- Het staat de veldwerkleider vrij om te bepalen of de opgraving zal gebeuren in één of meerdere opgravingputten. De omvang van iedere put is dusdanig dat er een goed ruimtelijk inzicht is en dat alle plannen naadloos aansluiten tot één overzichtelijke allesporenkaart van het hele terrein.
- Er moeten maatregelen genomen worden tegen overlast door regen- en/of grondwater, die niet schadelijk zijn voor het bodemarchief.
- Voorafgaand aan het vlakdekkend onderzoek wordt het peil van de grondwatertafel bepaald. Indien de registratie van sporen gehinderd wordt door een hoge grondwaterstand wordt er lijnbemaling voorzien. Waterputten en andere diepe sporen worden met bemaling opgegraven indien de onderkant van de sporen zich meer dan 30 cm onder de huidige grondwatertafel bevindt. Om hierover uitsluitsel te krijgen wordt de diepte van deze sporen met een boor bepaald.
- In zones waar bemaling een schaderisico impliceert wordt de haalbaarheid voorafgaandelijk afgetoetst d.m.v. een risicoanalyse.
- Bij de plaatsing van bemaling wordt zoveel mogelijk rekening gehouden met de aanwezigheid van dit bodemarchief en de op te graven zones.
- De inplanting van de werkputten wordt digitaal ingetekend, evenals de aangetroffen sporen. Indien enkel gewerkt wordt met een totaalstation en/of GNSS dient bij elke werkput om de ± 5 m de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak t.o.v. de Tweede Algemene Waterpassing genomen en op plan gebracht te worden.
- Indien het archeologisch vlak geregistreerd wordt door middel van fotogrammetrie/*Structure from Motion*, eventueel met behulp van een RPAS, en hier een DTM van het archeologisch vlak

mee gemaakt wordt, dienen de hoogtes van het vlak niet meer in een vast grid opgemeten te worden met een totaalstation/GNSS. Voorwaarden hierbij zijn dat het resulterende 3D-beeld goed gegeorefereerd kan worden op basis van minimaal zes grondcontrolepunten per vlak waarvan de X-, Y- en Z-coördinaten gekend zijn. Indien de foto's gebruikt worden als basisregistratie van het vlak moeten de genomen foto's van dermate kwaliteit zijn dat individuele sporen en spoorgrenzen duidelijk onderscheiden kunnen worden in het eindresultaat.

- Wanneer de site geregistreerd wordt door middel van een RPAS staat de piloot in voor het naleven van de wettelijke bepalingen⁸. De piloot beschikt over een geregistreerd toestel dat voldoende verzekerd is.

Contextgebonden bepalingen:

- Het onderzoek dient uitgevoerd te worden conform de *Code Goede Praktijk*. Bij het aantreffen van bepaalde contexten dienen volgende bepalingen in acht genomen te worden:
 - o Grachten en greppels:
 - Nadat deze structuren manueel in grondvlak opgeschoond en gedocumenteerd zijn worden op regelmatige intervallen dwarscoupes aangelegd. Bijzondere aandacht gaat hierbij naar monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Oversnijdingen van meerdere greppels of grachten worden in kwadranten gecoupeerd om een zicht te krijgen op de relatieve chronologie van het grachten/greppelsysteem.
 - Omvangrijke grachtstructuren die zich onder de grondwatertafel bevinden worden met bemaling en, indien nodig, getrapt gecoupeerd.
 - Het grachtprofiel van omvangrijke grachten wordt tijdens het verdiepen op regelmatige basis opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven om inkalving van de sleufwanden voorafgaand aan documentatie te vermijden. In deze fase worden, indien er sprake is van een goede organische bewaring, ook de eerste staalnames genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Op basis van deze coupes worden representatieve dwarsprofielen verkregen die dienen als leidraad om de structuren vlakdekkend op te graven.
 - Na het aanleggen van coupes worden grachten en greppels stratigrafisch of – indien er geen duidelijke stratigrafie aanwezig is – per diepteniveau uitgehaald.

⁸ <https://mobilit.belgium.be/nl/luchtvaart/drones>

- Omvangrijke structuren kunnen machinaal opgegraven worden op voorwaarde dat dit laagsgewijs, onder begeleiding van de veldwerkleider gebeurt. Ondiepe grachten worden volledig omgespit waarbij eventuele vondsten geregistreerd worden.
- Indien de volledige diepte van de gracht, ondanks bemaling, niet bereikt kan worden, worden – indien de veiligheid dit toelaat – boringen geplaatst om het profiel van de gracht verder te reconstrueren.
- Bij het couperen en het uitgraven dient bijzondere aandacht besteed te worden aan het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel uitmaakten van zowel de bouw als de werking van de gracht. Voorts wordt de nodige aandacht besteed aan restanten van bruggen en bouwwerken die aan de gracht grensden. Kwetsbare contexten en structuren in de vulling worden steeds manueel vrij gelegd.
- Waterputten, beerputten, silo's, diepe afvalputten:
 - Bij het aantreffen van waterputten, beerputten, silo's en/of diepe afvalputten wordt bijzondere aandacht besteed aan de monsternamen voor natuurwetenschappelijk onderzoek en dateringonderzoek. Bij het couperen van waterputten wordt er zorg voor gedragen dat de volledige waterput met insteekkuil wordt gecoupeerd, rekening houdend met de wetgeving inzake veiligheid. Van zodra een vaste structuur wordt aangetroffen, wordt er handmatig verder gewerkt. Fragiele structuren zoals vlechtwerk worden steeds handmatig vrij gelegd. Indien er grote coupes gemaakt dienen te worden, wordt de werkwijze vooraf besproken op een tussentijdse vergadering met Onroerend Erfgoed, de wetenschappelijke begeleiding en de opdrachtgever. Bij het couperen van beerputten, wordt de coupe op de kleinst mogelijk werkbare oppervlakte gezet opdat men de verschillende lagen goed kan onderscheiden en apart kan volgen.
 - De heropvulling van deze diepere sporen gebeurt conform de wetgeving rond bodemverzet en de afspraken met de opdrachtgever.
 - De handleiding 'Waterputten als archeologische informatiebron' van Debruyne S., Eryvynck A. en Haneca K. wordt gebruikt bij het onderzoek en de analyse van waterputten.
<https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/HAOE/2/HAOE002-001.pdf>
- Begraving:
 - Elk individueel graf wordt gefotografeerd.

- Urnengraven worden gecoupeerd door middel van het bemonsteren van de eerste helft van de spoorvulling in lagen van 5 of 10 cm. Deze monsters worden in grote emmers bijgehouden en pas gezeefd door de fysisch-antropoloog. De coupe wordt gedocumenteerd in tekening en met foto. De urn wordt met inhoud gelicht en verpakt. De tweede helft wordt eveneens per laag uitgehaald en bemonsterd. Indien nodig wordt in meerdere verticale lagen gewerkt zodat een 3D-registratie van het spoor ontstaan.
- Beenderpakgraven en combinaties van beenderpakgraven worden gecoupeerd en bemonsterd in lagen van 5 cm dik en vakjes van 10x10 cm. Het beenderblok zelf wordt *en bloc* gelicht.
- Brandrestengraven worden gecoupeerd als een gewoon spoor en integraal bemonsterd in emmers.
- De heropvulling van deze diepere sporen gebeurt conform de wetgeving rond bodemverzet en de afspraken met de opdrachtgever.

Stalen:

- Stalen worden steeds genomen volgens de bepalingen in de *Code Goede Praktijk*.
- Er wordt een stelpost conservatie en natuurwetenschappelijk onderzoek voorzien. Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden gewaardeerd (assessment).
- In het kader van het onderzoek worden volgende waarderungen voorzien:
 - 2 VH waardering dendrochronologie (determinatie en selectie van meest geschikte stamschijven)
 - 2 VH splitsen en waarden macroresten (incl. verpakken en terugsturen gewaardeerd staal i.f.v. toevoeging aan vondstarchief)
 - 2 VH waardering pollenstalen (incl. verpakken en terugsturen gewaardeerd staal i.f.v. toevoeging aan vondstarchief)
 - 3 VH waardering crematie
 - 2 VH röntgenopnames metaal (per plaat)
- Analyses en dateringen:
 - Op basis van de resultaten van de waardering wordt, in overleg met de veldwerkleider, de opdrachtgever en de wetenschappelijke begeleiding een analyseprogramma opgemaakt van de stalen die relevant zijn voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.
 - 20 VH ¹⁴C-datering(en) AMS (incl. uitselecteren geschikt fragment)

- 1 VH macroresten
 - 1 VH pollenanalyse (minimaal 400 tellingen per staal)
 - 1 VH datering(en) stamschijf d.m.v. dendrochronologie
 - 2 VH archeozoölogie (eenheid 1 dag)
 - 1 VH natuursteenidentificatie en herkomstbepaling op basis van uiterlijke kenmerken
- De veldwerkleider bepaalt, samen met de erkende archeoloog, de noodzaak aan verder onderzoek.

Conservatie:

- De handelingen voor conservatie dienen steeds te gebeuren volgens de bepalingen in de Code Goede Praktijk.
- De veldwerkleider, de erkende archeoloog en de conservator bepalen, eventueel in samenspraak met de wetenschappelijke begeleiding, welke vondsten worden geselecteerd voor conservatie. De veldwerkleider stelt een degelijk beargumenteerd voorstel tot selectie op.
- In het kader van dit project worden volgende mogelijke conservaties voorzien:
 - 2 VH conservatie aardewerk
 - 2 VH conservatie metaal
 - 1 VH conservatie glas

Voorziene afwijkingen van de CGP:

- Indien de site geregistreerd wordt door middel van een RPAS en een orthofoto gemaakt wordt op basis van *Structure from Motion*/fotogrammetrie kan in beperkte mate afgeweken worden van de technische vereisten aan de foto's (CGP, p. 139-140) in die zin dat **vlakfoto's** van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren niet genomen moeten worden met toevoeging van een fotobordje op het terrein. Indien hiervan gebruik gemaakt wordt, moet wel aan volgende vereisten voldaan worden:
 - De foto's moeten een dermate kwaliteit hebben dat individuele sporen en spoorgrenzen duidelijk te onderscheiden zijn op het eindresultaat (gegeorefereerde foto of orthofoto op basis van fotogrammetrie).
 - Op de (bewerkte) foto's wordt een maataanduiding en noordpijl aangebracht.
 - De gegevens die normaal gezien op het fotobordje vermeld worden, worden digitaal opgenomen op de (bewerkte) foto.

- Voor de overige uitvoering van het onderzoek worden geen afwijkingen van de *Code Goede Praktijk* voorzien. Indien dit toch noodzakelijk zou zijn, dient dit steeds beargumenteerd te worden.

Het vlak werd machinaal afgegraven door middel van een bandenkraan met een platte bak van 2,5 m. Na het machinale afgraven werd het archeologische vlak manueel opgeschaafd. Vervolgens werden de aanwezige sporen, natuurlijke sporen en recente verstoringen aangeduid en ingemeten met een totaalstation/GNSS. De bekomen gegevens werden verwerkt in ESRI ArcGIS. Hierbij werd steeds gebruikt gemaakt van de Belgische Lambert-'72 projectie.

Er werd één putwandprofielput aangelegd, waarbij dieper werd gegaan dan het archeologische vlak, teneinde een beter inzicht te krijgen in de bodemopbouw. Dit putwandprofiel werd opgeschoond en geregistreerd door middel van foto's en tekeningen van de verschillende horizonten en/of lagen. De aardkundige eigenschappen werden onderzocht door assistent-aardkundige Thierry Van Neste (Erfpunt).

Tijdens het onderzoek werden alle vondsten die relevant waren voor de mogelijke datering van de sporen/structuren/site ingezameld. Een uitzondering hierop gebeurde bij antropogene sporen die duidelijk een recente herkomst hadden. Bij het aantreffen van grote concentraties bouwceramiek werd op het terrein een selectie gemaakt van de meest diagnostische stukken.

In het kader van een mogelijke conservatie van objecten werd zowel tijdens het veldwerk als bij de verwerking een beroep gedaan op conservator Johan Van Cauter (Erfpunt – cel Conservatie en Consolidatie).

In het kader van mogelijk natuurwetenschappelijk onderzoek werden alle mogelijke stalen die in aanmerking kwamen voor verder onderzoek ingezameld. Deze werden steeds geregistreerd volgens de bepalingen in de *Code Goede Praktijk*.

Voor de uitvoering van het natuurwetenschappelijk en specialistisch onderzoek werd een beroep gedaan op specialisten:

- ¹⁴C-datering: Mathieu Boudin (KIK)

Wetenschappelijke begeleiding werd verkregen via het team Beheer van Erfpunt.

Voor de beschrijving van de putwandprofielen en sporen werd een databank opgemaakt. Hierin werden ook de vondstenlijst, tekeningenlijst en fotolijst opgesteld. De resulterende lijsten zijn als bijlage bij dit rapport toegevoegd.

- De sporenlijst is de neerslag van de veldbeschrijvingen en omvat nota's over de vorm, kleur en samenstelling van de sporen.
- De vondstenlijst beschrijft per stratigrafische eenheid per spoor de diverse vondstcategorieën, telkens met het aangetroffen aantal stuks, en geeft, voor zover mogelijk, per categorie een algemene datering. Op basis daarvan wordt aan het betreffende spoor een globale datering toegekend.
- De stalenlijst beschrijft per stratigrafische eenheid per spoor de diverse staalcategorieën, en geeft, indien verdergaand onderzoek werd uitgevoerd, per categorie een algemene datering.
- De tekeningenlijst geeft een beschrijving van de tekeningen die zowel tijdens het terreinwerk als tijdens de verwerking werden gemaakt.
- De fotolijst tenslotte bevat de beschrijvingen van de diverse overzichts- en detailfoto's die tijdens het veldonderzoek werden genomen.

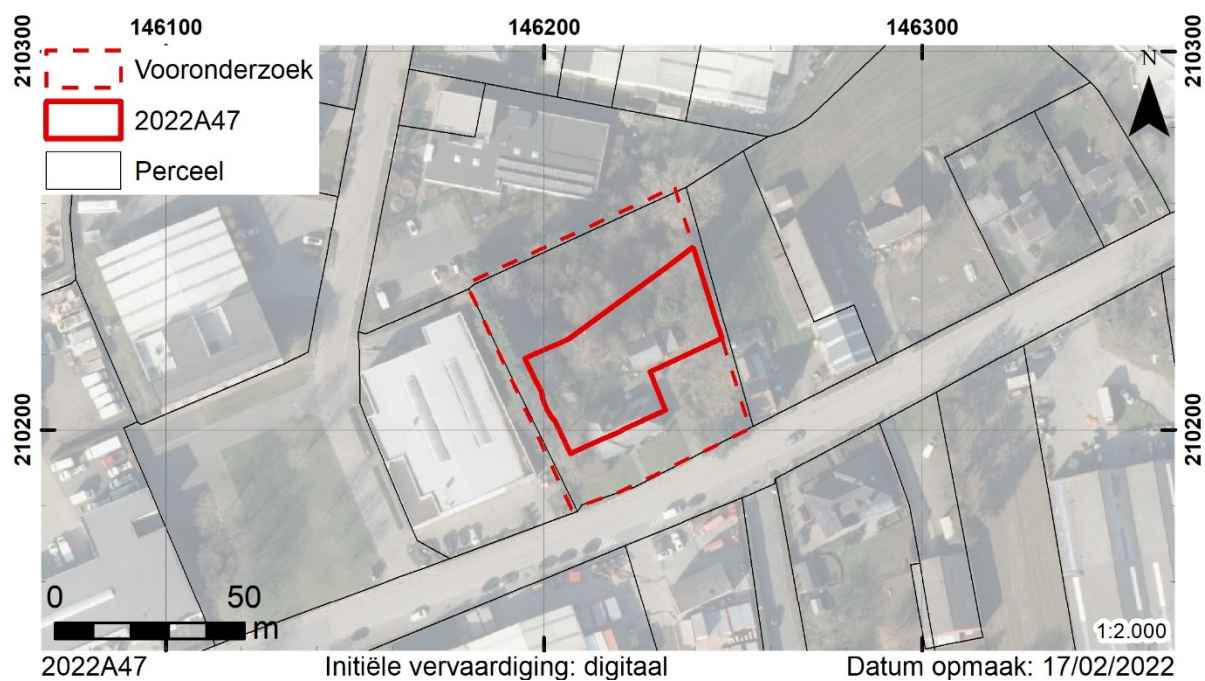
Dit rapport schets het algemene kader van het onderzoek en bevat de neerslag van de onderzoeksresultaten. Een kopie ervan, met bijlagen en sporenplan, wordt zowel in analoge als digitale vorm aangeleverd aan de opdrachtgever, het agentschap Onroerend Erfgoed en Erfpunt – team Beheer.

2. Beschrijving van het kader

2.1. Situering van het projectgebied

2.1.1. Algemene situering

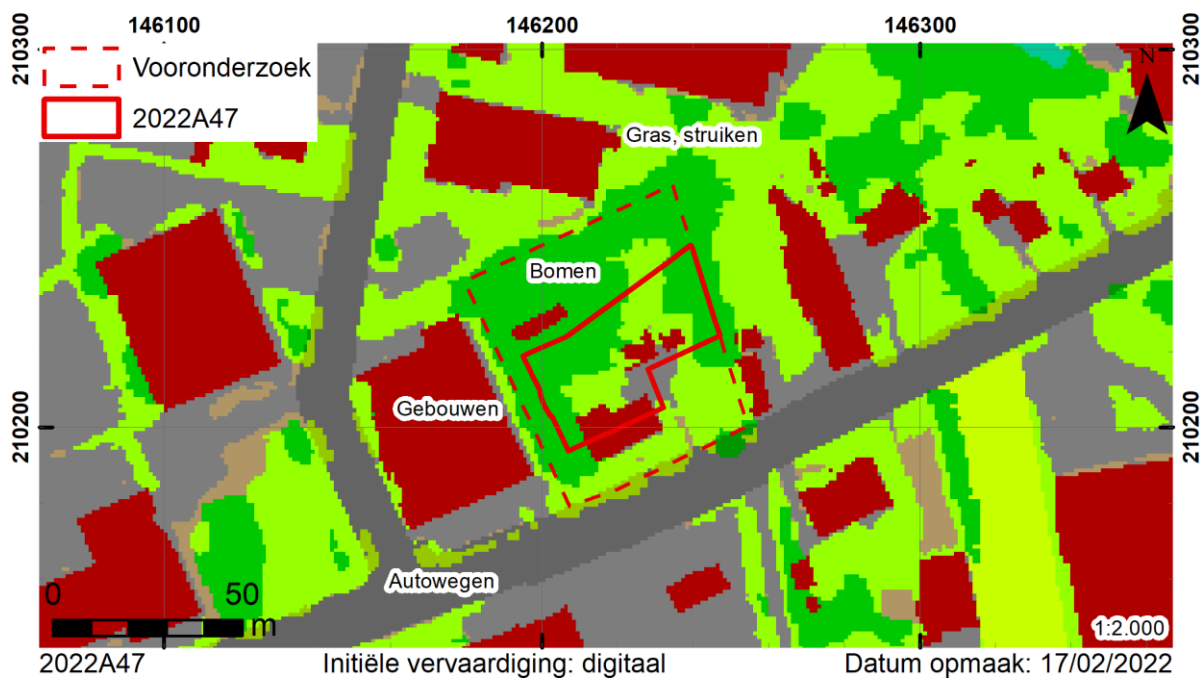
Het projectgebied is gelegen in Melsele, een deelgemeente van Beveren (Oost-Vlaanderen). Kadastraal is het gekend onder afdeling 9, sectie F, perceel 538A. De zuidgrens wordt gevormd door de Schaarbeekstraat.



Kaart 4. Situering op het kadaster⁹.

Op de bodembedekkingkaart wordt het grootste deel van het projectgebied omschreven als “bomen” en “gras, struiken”. Daarnaast zijn “gebouwen” aanwezig. De oprit wordt gekarakteriseerd als “overig afgedekt”.

⁹ GDI-Vlaanderen 2023.

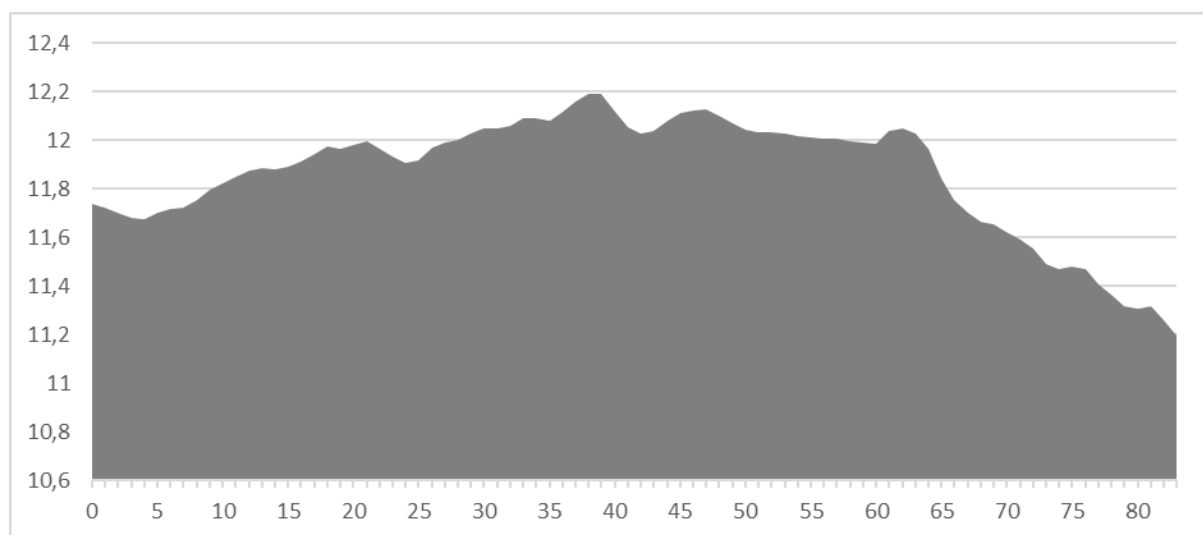
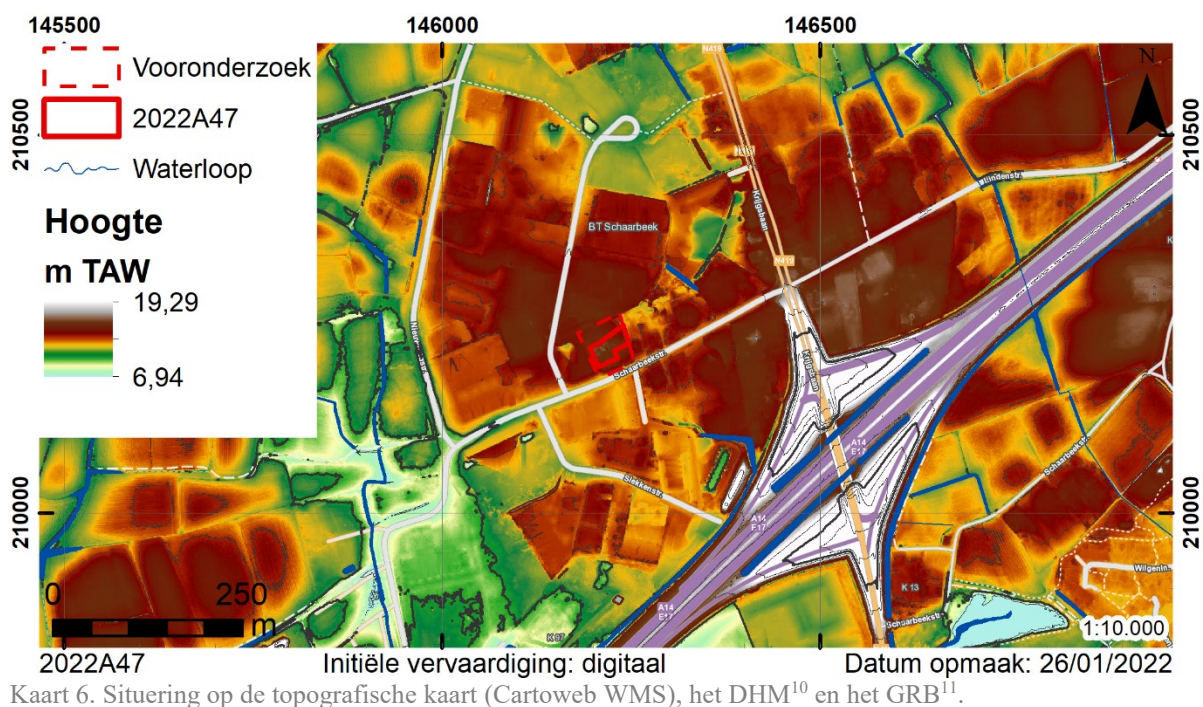


Kaart 5. Situering op de bodembedekkingkaart (AGIV WMS).

2.1.2. Topografische en hydrografische situering

Het projectgebied is gelegen op de rug van de Wase Cuesta. Hierbij is sprake van een algemene daling naar het noordoosten toe. De hoogte in de omgeving van het projectgebied wordt nu in sterke mate beïnvloed door de E17, ten zuiden van het projectgebied. Het projectgebied zelf is gelegen op een zandrug die zichtbaar is als een kleine verhevenheid in het landschap.

De hoogte binnen het projectgebied schommelt in beperkte mate tussen 11,19 en 12,19 m TAW. De gemiddelde hoogte bedraagt 11,86 m TAW.



Figuur 3. Terreinprofiel A-B (zie kaart 22).

Op de Vlaamse Hydrografische Atlas is het projectgebied te situeren in het Beneden-Scheldebekken. Het valt binnen de hydrografische zone van de Schelde van de monding van de Rupel (exclusief) tot de monding van de Hollebeek (inclusief). De dichtstbijzijnde natuurlijke waterloop, de Zwaluwebeek, is op ongeveer 417 m ten zuiden van het projectgebied gelegen.

2.1.3. Geologische en bodemkundige situering

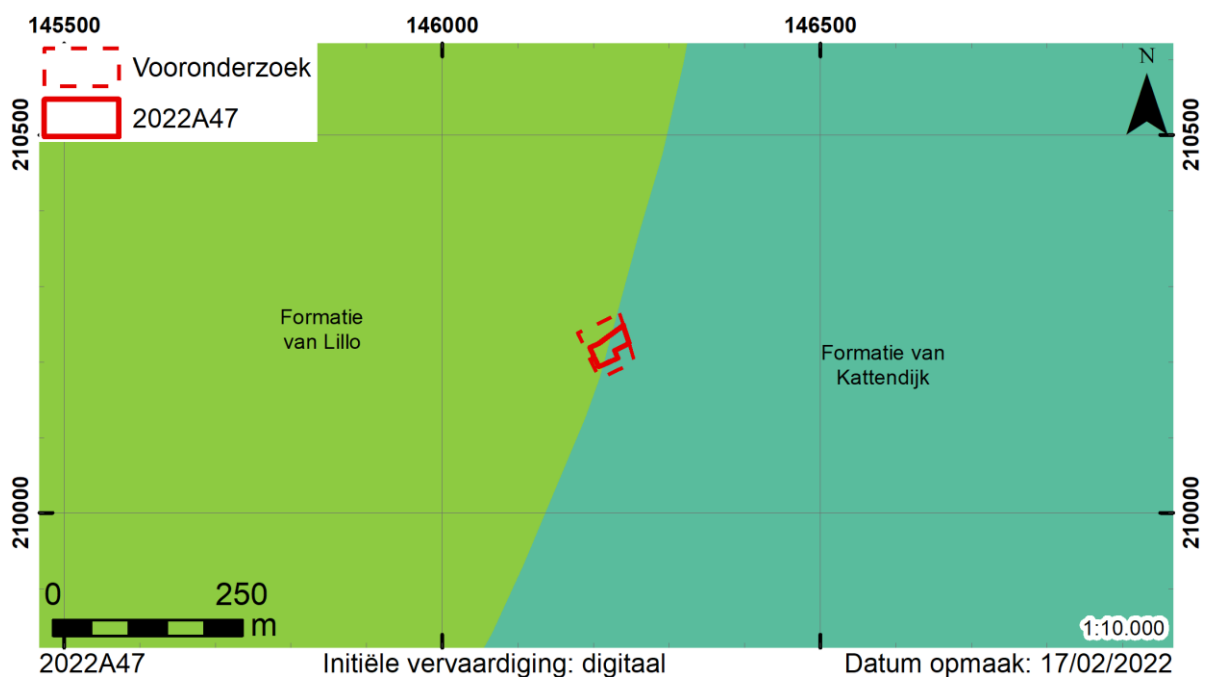
De Tertiaire ondergrond binnen het projectgebied behoort tot twee aparte formaties. In de westelijke helft is sprake van de Formatie van Lillo, deze kan gedateerd worden in het Midden tot Boven-Pliocene.

¹⁰ GDI-Vlaanderen 2015.

¹¹ GDI-Vlaanderen 2023.

Het is een mariene lithostratigrafische eenheid, gekenmerkt door grijs tot bruin schelprijk zand. Vooral de basis van deze formatie is schelprijk en bevat enkele dikke schelpenbanken. Naar boven toe neemt de schelpenconcentratie geleidelijk af, maar blijven de zanden wel kalkrijk. In het Waasland is het Lid van Oorderen het jongste bewaarde lid van deze formatie. Het Lid van Oorderen bestaat uit fijn glauconiet- en kleihoudend zand met veel schelpen en schelpenfragmenten. Vaak komen verschillende schelpenbanken voor die soms ook grint en beenderfragmenten bevatten. De Formatie kan tot 10 m dik zijn.¹²

In de oostelijke helft maakt de bovenste Tertiaire laag deel uit van de Formatie van Kattendijk. Deze dateert uit het Vroeg-Plioceen (± 5 miljoen jaar geleden) en is herkenbaar als groengrijs tot grijs fijn zand dat glauconiethoudend en plaatselijk kleihoudend is.¹³



Kaart 7. Situering op de geologische kaart van het Tertiair¹⁴.

Het Tertiaire vlak werd hoofdzakelijk tijdens het Holocene afgedekt door eolische stuifzanden en rivierduinen (kaart 8: ô). De lokale stuifzanden ontstonden door een verstuing van de dekzanden uit het Weichseliaan, rivierduinzand was afkomstig van uitwaaiingen van zandige sedimenten uit de dalwanden en de bedding van tardiglaciaal-holocene riviervalleien. Door een klimaatverbetering dooide de permafrost en kon water beter infiltreren. Door een bijkomende dalinsnijding nam de drainage op de valleiflanken toe waardoor de grondwatertafel daalde. Omdat er nog geen wezenlijk

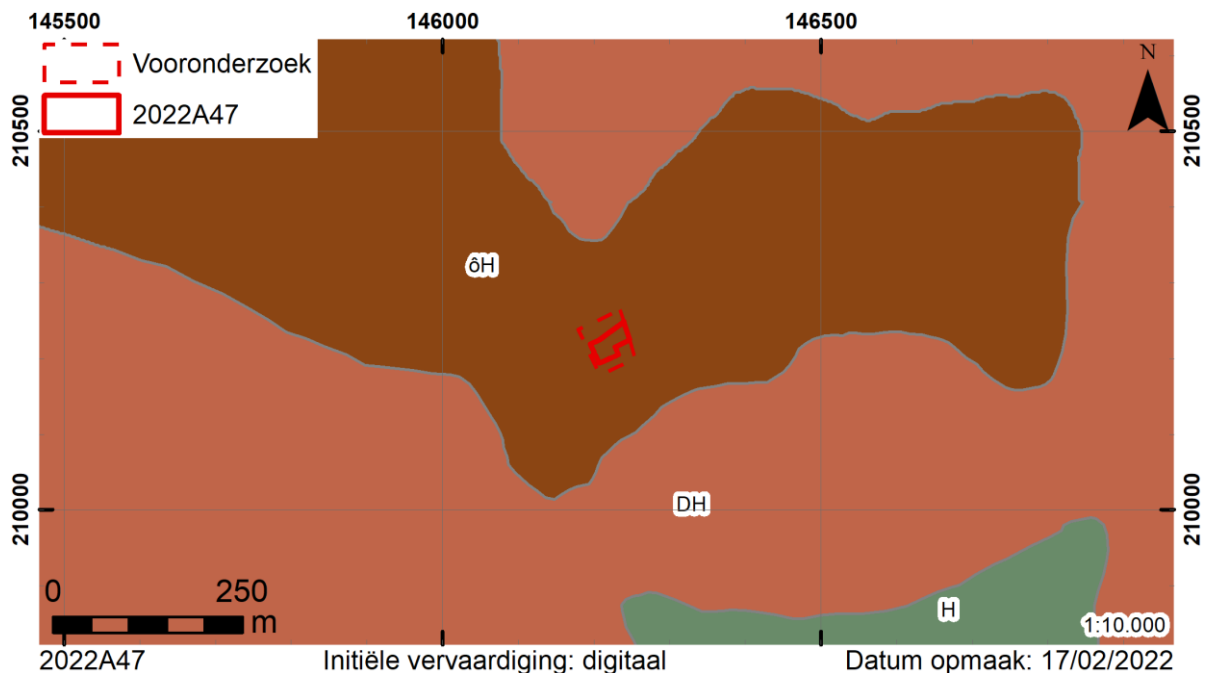
¹² Jacobs, Polfliet, De Ceukelaire et al 2010, 22-23.

¹³ Vectoriële versie van de Tertiaire geologische kaart, MVG-EWBL-ANRE (GIS-Vlaanderen).

¹⁴ GDI-Vlaanderen 2001.

plantendek aanwezig was, kwam het zand bloot te liggen en kon het opgepikt worden door de wind. De dikte van deze holocene stuifzandruggen kan sterk variëren en tot meerdere meters oplopen.¹⁵

Deze eolische sedimenten werden – samen met de andere sedimenten op de zwak hellende Cuestarug – bijkomend herwerkt en verplaatst door afspoeling of massabeweging (kaart 8: H). Dit kon zowel onder normale als onder periglaciale omstandigheden gebeuren.¹⁶



Kaart 8. Situering op de profieltypekaart van het Quartair (AGIV WMS).

Ter hoogte van het projectgebied werd enkel lemig zand afgezet. Binnen het projectgebied is hoofdzakelijk sprake van droge gronden op lemig zand zonder en met profielontwikkeling (SbP). Bij dergelijke gronden is overwegend geen sprake van enige profielontwikkeling maar zijn er wel enkele zones met een zwakke ontwikkeling. De bouwvoor van deze gronden is ongeveer 25 cm dik en gaat geleidelijk over naar de C horizont. Roestverschijnselen beginnen tussen 90 en 120 cm diepte.¹⁷

In het uiterste noordoosten is sprake van eenzelfde bodemopbouw maar met een licht afwijkende drainageklasse. Het gaat hier namelijk om matig droge lemige zandgronden zonder of met profielontwikkeling (ScP). De bouwvoor hiervan is met een gemiddelde van 30 cm iets dikker. Hieronder kan nog sprake zijn van een verbrokkelde podzol B horizont die vervolgens overgaat in een sterk gevlekte verbrokkelde textuur B horizont. Roestverschijnselen komen voor tussen 60 en 90 cm.¹⁸

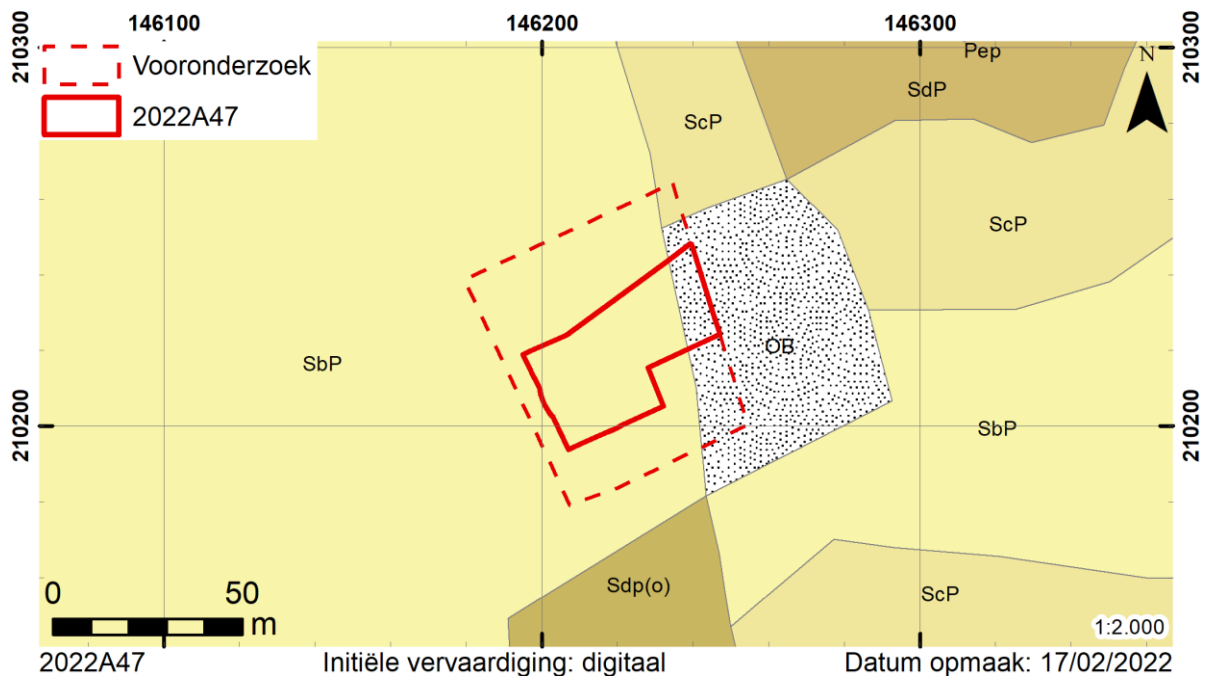
¹⁵ Jacobs et. al. 2001, 13-14.

¹⁶ Jacobs et. al. 2001, 18.

¹⁷ Van Ranst & Sys 2000, 139.

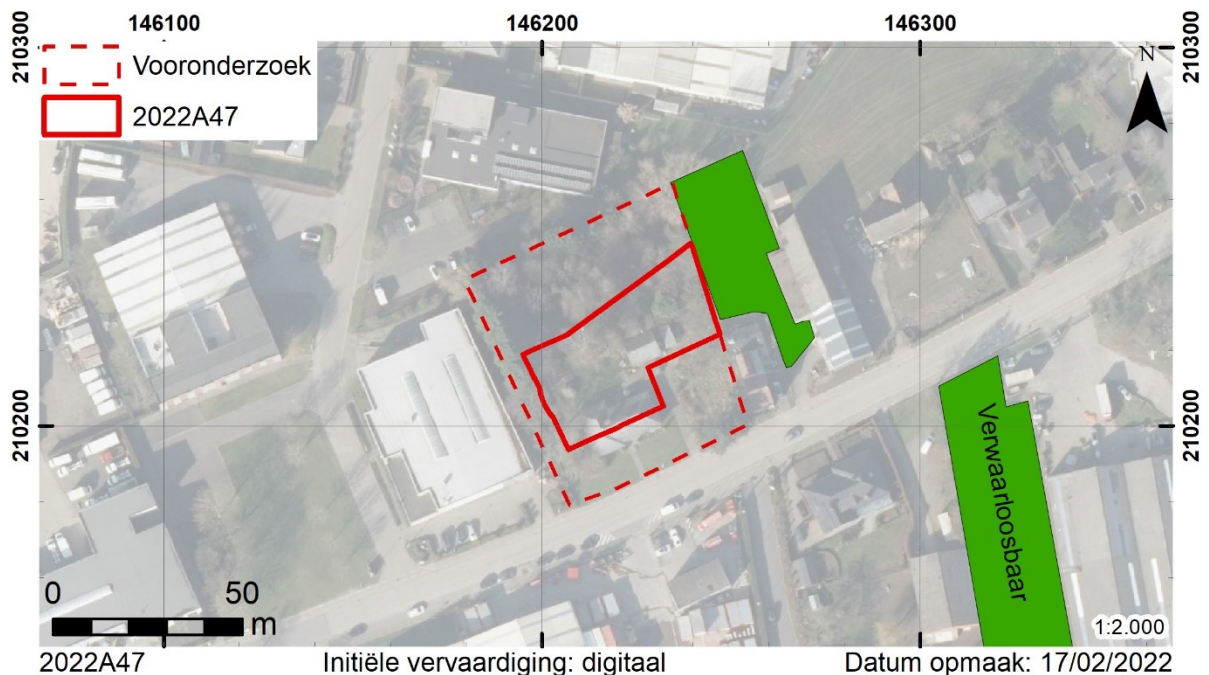
¹⁸ Van Ranst & Sys 2000, 142-143.

Aan de oostelijke rand is sprake van een bebouwde zone, waardoor hier geen concrete informatie beschikbaar is over de bodemopbouw. Gezien de omringende bodemopbouw kan ook hier uitgegaan worden van een lemige zandgrond met een bouwvoor met beperkte dikte.



Kaart 9. Situering op de bodemkaart¹⁹.

Aangaande de potentiële bodemerosie binnen het projectgebied is geen informatie beschikbaar. Voor enkele percelen in de omgeving is deze verwaarloosbaar.



Kaart 10. Situering op de potentiële bodemerosiekaart (AGIV WMS).

¹⁹ Databank Ondergrond Vlaanderen 2017.

2.2. Historische beschrijving

Het projectgebied is momenteel gelegen binnen het grondgebied van Melsele. Na wereldoorlog I werd in 1923 de verdedigingsgordel rond Antwerpen aangepast. Daarbij werden ook de administratieve grenzen gewijzigd. Melsele verloor hierbij het deel dat tot aan de Schelde reikte (Melselepolder). De nieuwe grens met Zwijndrecht werd gevormd door de militaire verdedigingslijn tussen fort Sint-Marie, de Put van Fien, de Halve Maan, de Defensieve Dijk en het fort van Zwijndrecht. Het gehucht “Smoutpot”, dat vroeger bij Melsele hoorde, kwam hierdoor in Zwijndrecht te liggen. In ruil kreeg Melsele de Vendoorn en Poenjaard bij.²⁰ Ook het huidige projectgebied lag tot 1923 in Zwijndrecht, in plaats van in Melsele. Beide (deel)gemeenten zijn historisch gezien echter nauw verwant (zie verder).

2.2.1. Middeleeuwen

Ongeacht de grenswijziging in 1923 kan gesteld worden dat het projectgebied gelegen is binnen het historische Waasland. De oudste vermelding hiervan dateert uit 821, wanneer de Waasgouw vermeld wordt in een brief van Lodewijk de Vrome (778-840). Hierin wordt de *Pagus Wasia* beschreven als een administratief rechtsgebied binnen het Karolingische rijk. Het Waasland was vermoedelijk oorspronkelijk al een *dominium* of heerlijkheid.²¹ Door het Verdrag van Verdun (843) werd de Schelde een belangrijke grens tussen West-Francia en Midden-Francia. Deze opdeling had vooral belangrijke gevolgen voor de geschiedenis van Beveren.²² Vanaf 933 maakte het Waasland deel uit van het burggraafschap (kasselrij) van Gent.²³ Vanaf de 11^{de} eeuw ontstonden langs de landweg tussen Antwerpen en Brugge de eerste kleine nederzettingen in het Waasland.²⁴

In deze periode was het grootste deel van het Waasland bedekt door aaneengesloten bossen die gekend waren als het *Koningsforeest*. Aangrenzend hieraan lagen heidegronden en stuifzandgronden (*wastinen*). Deze laatste kunnen waarschijnlijk gesitueerd worden ter hoogte van de strook van stuifzandgronden die het Waasland min of meer in twee snijdt.²⁵ Het geheel van bossen en wastinen was de exclusieve eigendom van de Karolingische vorsten en later (vanaf de 9^{de} eeuw) van de graven van Vlaanderen, die deze gronden gebruikten als geprivilegieerd jachtgebied. Algemeen wordt aangenomen dat er hierdoor geen mogelijkheid was voor de ontwikkeling en groei van nederzettingen in het Wase binnengebied voor de 13^{de} eeuw. Recent archeologisch onderzoek wijst echter op een vroegere aanwezigheid van erven in het meer centrale deel van het Waasland. Een eerste duidelijke aanwijzing hiervoor was de aanwezigheid van een erf uit de 10^{de} eeuw in het centrum van Beveren.²⁶

²⁰ Goossens & Willems 2018, 252.

²¹ Verwerft 2018, 43-45.

²² Verwerft 2018, 46.

²³ De Maesschalck 2019, 66-67.

²⁴ Verwerft 2018, 43-45.

²⁵ Verhulst 1995, 117.

²⁶ Van Neste & De Puydt 2019b.

Een belangrijker bewijs hiervoor is echter het palynologisch onderzoek dat werd uitgevoerd voor een vroegmiddeleeuwse site in Sint-Niklaas. Hierbij kon worden vastgesteld dat er toen reeds sprake was van een sterke menselijke exploitatie van het landschap.²⁷

Na 1200 werd er gestart met een grootschalige ontginning van het *Koningsforeest*. Dit gebeurde hoofdzakelijk onder invloed van de graven zelf, de kerkelijke instellingen, alsook enkele pioniers. Bij deze ontginning werden de oude loofbomen gekapt en werden de gronden in gebruik genomen als landbouwareaal. Deze ontginningsbeweging had uiteraard een grote invloed op de demografische, landschappelijke en cultuurhistorische ontwikkeling van het Waasland.²⁸

De oudste gekende vermelding van Melsele dateert uit 1055²⁹. Vermoedelijk is de naam afkomstig uit de vroege middeleeuwen. *Celle* zou teruggaan op *sali* of *sele*, wat verwijst naar een woning. *Mel* zou afkomstig zijn van het Germaanse *melith*, wat “geel” betekent en mogelijk verwijst naar het strooien dak. Het zou dan ook kunnen dat het toponiem verwijst naar een woning met een kenmerkende gele kleur.³⁰ De oprichting van de parochie gaat vermoedelijk terug tot voor het jaar 1000. Deze parochie verenigde Haasdonk (tot 1150), Burcht en Zwijndrecht (tot 1280).³¹

Sinds de oprichting van de hoofdschepenbank van het Land van Waas op 1 juni 1241 maakte Melsele volledig deel uit van dit grafelijke bestuur. De parochie ontwikkelde zich tot een volwaardig keurdorp met een eigen ondergeschikte vierschaar.³² Tot het einde van het ancien régime bleef Melsele deel uitmaken van de Keure van het Land van Waas³³.

Zwijndrecht werd voor het eerst schriftelijk vermeld in 1006 als *Swindrecht*, wat “doorwaadbare plaats (-drecht) aan een buitendijkse geul (swin-)” betekent. Het dorp maakte deel uit van het Land van Waas als een van de geassocieerde *apanagedorpen*. Graaf Gwijde van Dampierre schonk Zwijndrecht en Burcht in 1281 als heerlijkheid aan Nicolaas van Kets; die familie bezat de heerlijkheid tot in 1445 wanneer ze naar de familie Vilain overging. In 1483 erfde de familie de Montmorency de heerlijkheid en verkocht die in 1565 aan de Vier Leden van Vlaanderen. Na veel verwikkelingen werd J.A. Carena in 1665 de nieuwe eigenaar. Hij verdeelde de heerlijkheid onder zijn zonen. In de 18^{de} eeuw kwam ze achtereenvolgens in handen van de families de Lannoy, Melijn en De Heuvel. Die heerlijkheid omvatte ook een belangrijk allodiaal patrimonium van heerlijke rechten, onder meer de visserij op de Schelde

²⁷ Van Neste & De Puydt 2020.

²⁸ Verwerft 2018, 45-46.

²⁹ De Potter & Broeckaert 1879, 1-2.

³⁰ Van Hove & De Clercq 1996, 375-376.

³¹ Agentschap Onroerend Erfgoed 2022a.

³² Verwerft 2018, 48.

³³ Verwerft 2018, 88.

in de Borgerweertpolder, kasseirechten en veerpontrechten richting Antwerpen.³⁴ Het had een afzonderlijk dorpsbestuur dat afhankelijk was van de Vierschaar van Melsele. Deze toestand bleef behouden tot het einde van de 18^{de} eeuw.³⁵

Het projectgebied is gelegen binnen het traditionele landschap van het Land van Waas. Dit wordt algemeen gekenmerkt door de aanwezigheid van bolle akkers. Deze zijn in de omgeving ook nog te onderscheiden op het digitaal hoogtemodel. Op basis van historische en archeologische gegevens kan deze landbouwworm gedateerd worden omstreeks de 15^{de} eeuw. Hierbij werd de koepelvorm van de akker aangezet van op het oorspronkelijke oppervlak, wat tijdens archeologische onderzoeken kon worden vastgesteld door de graafsporen die gradueel dalen naar de gracht toe. Deze daling doet zich algemeen voor over een afstand van 8 tot 10 m ten opzichte van de grachtrand. Het centrum van het perceel blijft vrijwel steeds onaangeroerd. Door de aanleg van de helling werd het oorspronkelijke niveau ter hoogte van de gracht met 60 tot 80 cm verlaagd. De grond die hierbij vrijkwam was over het algemeen minder interessant voor landbouwdoeleinden en werd vermoedelijk naar het centrum van de akker gebracht en open gespreid. Voor de ophoging van de bolle akkers was echter meer grond nodig dan gerecupereerd kon worden door het in helling leggen van de kavels. De grond hiervoor werd bekomen bij de aanleg van brede en diepe grachten aan de randen van de kavels.

Voor het graven van de grachten werd begonnen vanaf de basis van de reeds gegraven helling (60-80 cm onder het oorspronkelijke maaiveld). Eerst werd een strookvormige verdieping gemaakt over een breedte van 3 tot 4 m en een diepte van 40-50 cm. Centraal daarin werd de scheidinggracht gegraven met een breedte en diepte die varieerde tussen 1 en 1,5 m. Hierdoor ontstond aan weerszijden een terras van ± 1 m breed. Op deze terrassen werden vaak bomen zoals eik, beuk, wilg, plataan of (vanaf het midden van de 17^{de} eeuw) populier geplant. De vrijgekomen grond werd op het hellend terrein geplaatst en met een molbord opgevoerd en verspreid over de kavel. Door gebruik te maken van deze techniek moest de graver de grond maximaal anderhalve meter opwerpen, terwijl het hoogteverschil tussen het centrum van de akker en de bodem van de gracht 3 tot 3,5 m bedroeg. Ten gevolge van de opvulling van deze grachten, de omliggende terrassen en de afgegraven randen door nivellerende beploeging ontstaat een beeld van een “schijngracht” die tot 8 m breed kan zijn³⁶

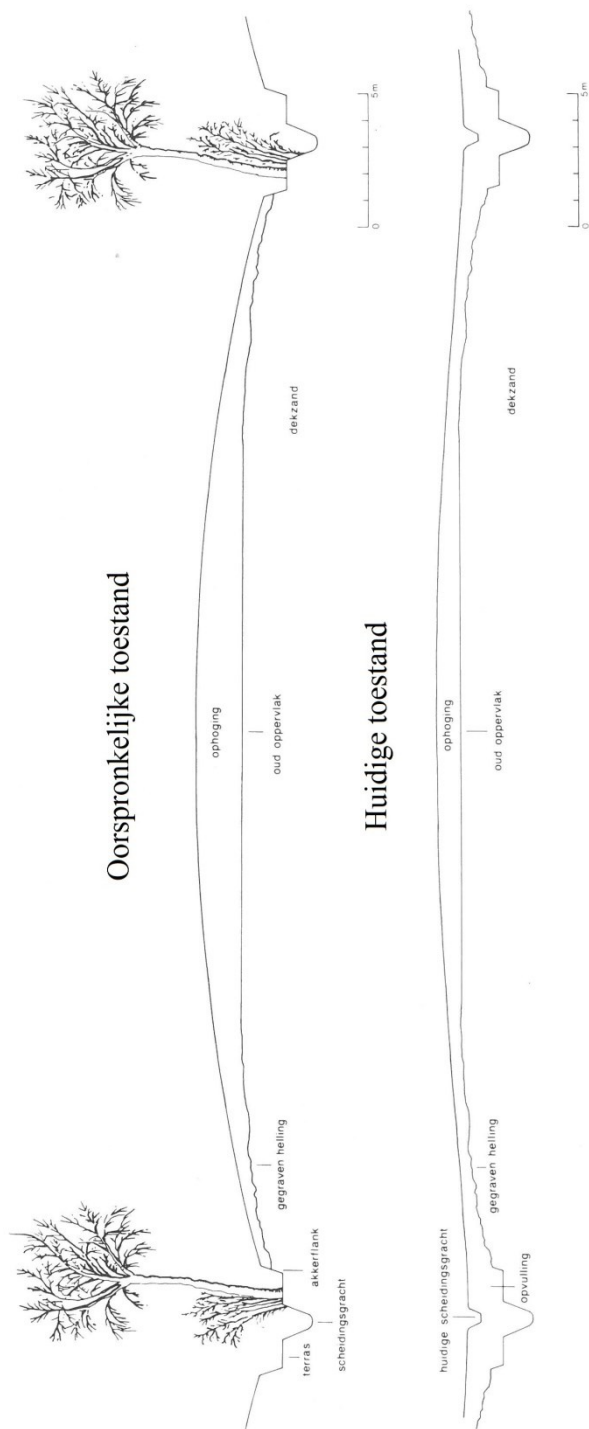
Naast deze brede grachten kunnen bolle akkers ook gewone perceelgrachten hebben aan maximaal twee zijden. Dergelijke grachten hebben een gemiddelde breedte en diepte van 1 tot 1,5 m ten opzichte van de oorspronkelijke akkerrand en zijn niet trapvormig aangelegd. Of deze gewone grachten voorkomen is afhankelijk van de benodigde grond voor de ophoging van de akker, het

³⁴ Vandeputte & Devos 2007, 1324.

³⁵ Agentschap Onroerend Erfgoed 2022b.

³⁶ Van Hove 1997, 299-303.

afwateringssysteem van de diepere grachten en de al dan niet gelijktijdige aanleg van aangrenzende bolle akkers. Over het algemeen komen echter enkel de bredere en diepere grachten voor.³⁷



Figuur 4. Profiel van een bolle akker bij de aanleg en nu³⁸.

³⁷ Van Hove 1997, 304-305.

³⁸ Van Hove 1997, 300.

Er zijn geen gekende geschreven bronnen met betrekking tot het projectgebied zelf. De herkomst van het toponiem “Schaarbeek” zou wel teruggaan tot de middeleeuwen. De oudst gekende vermeldingen “*Scaverbeke*” en “*Scaver*” gaan terug tot 1460. Voor de oorspronkelijke betekenis zijn er echter twee mogelijkheden. Beide geven wel aan dat het toponiem wijst op een waterloop (“beek”) die uitmondde in de Zwanenbeek (ook gekend als de *Cruybeekschen beek*, nu Zwaluwbeek), ten zuiden van de E17. De herkomst van het eerste deel “schaar” is minder eenduidig. Mogelijk is dit een verbastering van “*des gavers*” of “*’s gaver*”, een benaming die ook zichtbaar is op enkele oudere kaarten en de benaming is voor de toegangswegen naar het Fort van Zwijndrecht. Een tweede mogelijkheid is dat dit deel verwijst naar een “*schaar*”, een stuk grond dat net voldoende is voor de voeding van één dier.³⁹

2.2.2. Nieuwe tijd

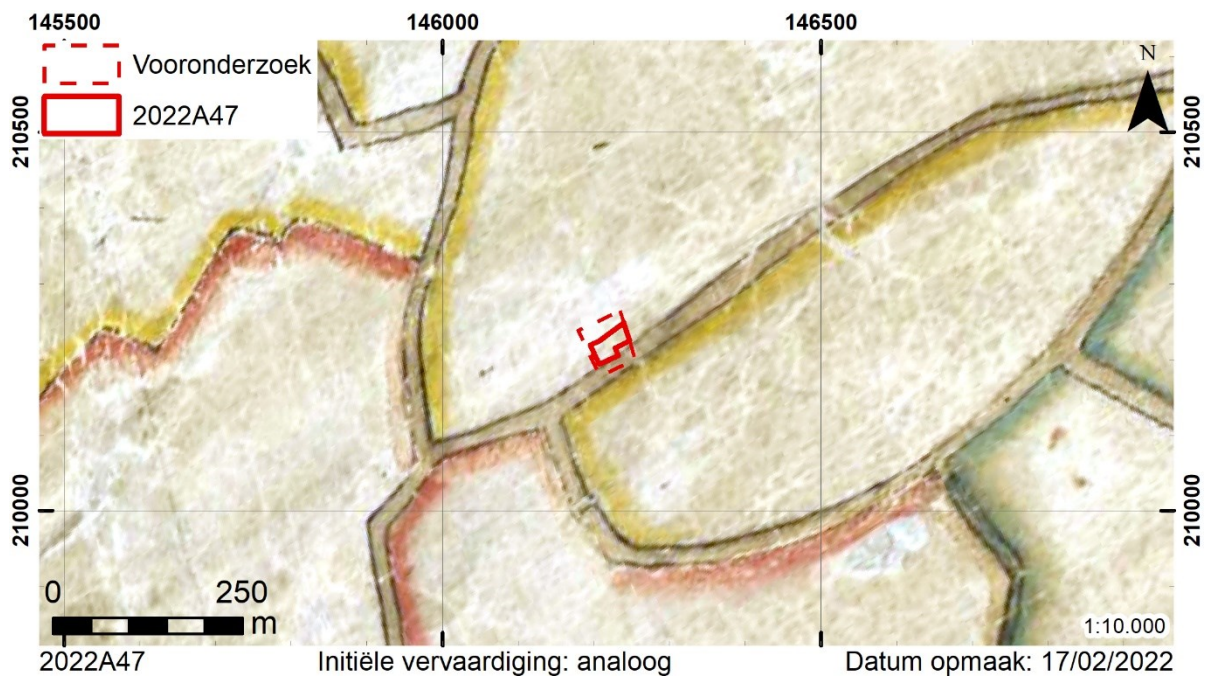
De ligging van Zwijndrecht ten opzichte van Antwerpen was er de oorzaak van dat het dorp herhaaldelijk te lijden kreeg van oorlogsgeweld, in de 14^{de}, 15^{de} en vooral 16^{de} eeuw. In 1582 werd heel Zwijndrecht door Spaanse troepen bezet bij de aanvang van het beleg van Antwerpen. Daarbij moet men aanstippen dat de hele Borgerweertpolder en het grootste deel van het toenmalige gehucht Vlaams Hoofd (thans allebei Antwerpen-Linkeroever) in die tijd tot Zwijndrecht behoorden.⁴⁰ Meer nog, van de 16^{de} tot en met de 19^{de} eeuw werden op het grondgebied Zwijndrecht talrijke forten gebouwd. Fort Isabella, Fort Burcht en Fort Blokkersdijk hebben hun oorsprong in de 16^{de} en 17^{de} eeuw. Het nog bestaande Fort Zwijndrecht – ten noorden van het projectgebied gelegen – dateert uit 1880 als onderdeel van de fortengordel rond de vesting Antwerpen. Nog in 1912 werd het fort aangepast in functie van de nieuwe noden van de artillerie.⁴¹

De oudste beschikbare historische kaart met een enigszins betrouwbare weergave van het projectgebied is kaart van het Waasland die omstreeks 1651 opgesteld werd door Anthonis Van Landeghem (kaart 11). Deze toont aan dat de (voorloper van de) Schaarbeekstraat tegen het midden van de 17^{de} eeuw reeds aanwezig was. Noch binnen het projectgebied, noch in de ruime omgeving, is enige bebouwing weergegeven. Hoewel dit geen volledig uitsluitel biedt, lijkt het gebied een hoofdzakelijk agrarische invulling gehad te hebben.

³⁹ Drieghe 2004.

⁴⁰ De Potter & Broeckart 1881, 19-25.

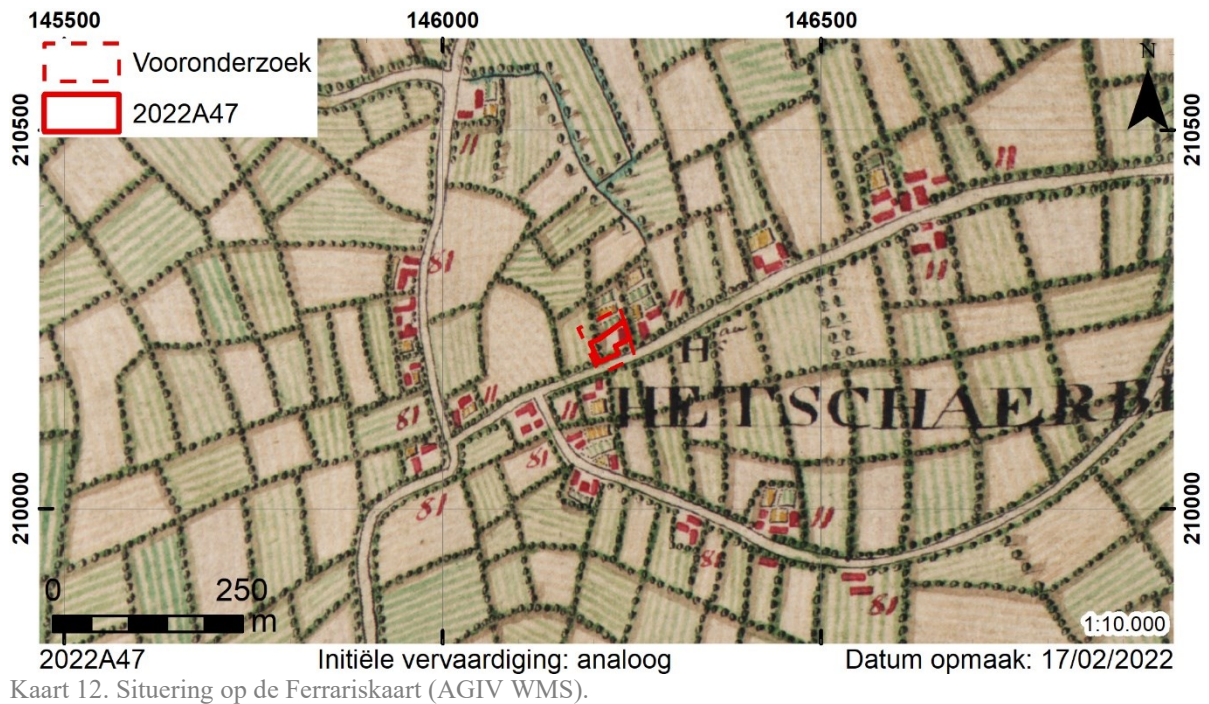
⁴¹ Van Meirvenne 2007, 19; Van Meirvenne 2007, 45.



Kaart 11. Situering op de kaart van het Waasland, omstreeks 1651 opgesteld door Van Landeghem.⁴²

Op de Ferrariskaart lijkt aan de oostelijke rand sprake te zijn van de aanwezigheid van een gebouw. Het resterende deel van het projectgebied werd ingenomen door tuinzone. Gezien de moeilijke georeferentieerbaarheid van de Ferrariskaart kan niet met sluitende zekerheid gesteld worden of deze bebouwing daadwerkelijk binnen het projectgebied aanwezig was, dan wel zich ten oosten van het projectgebied bevond.

⁴² Van Landeghem 1651.

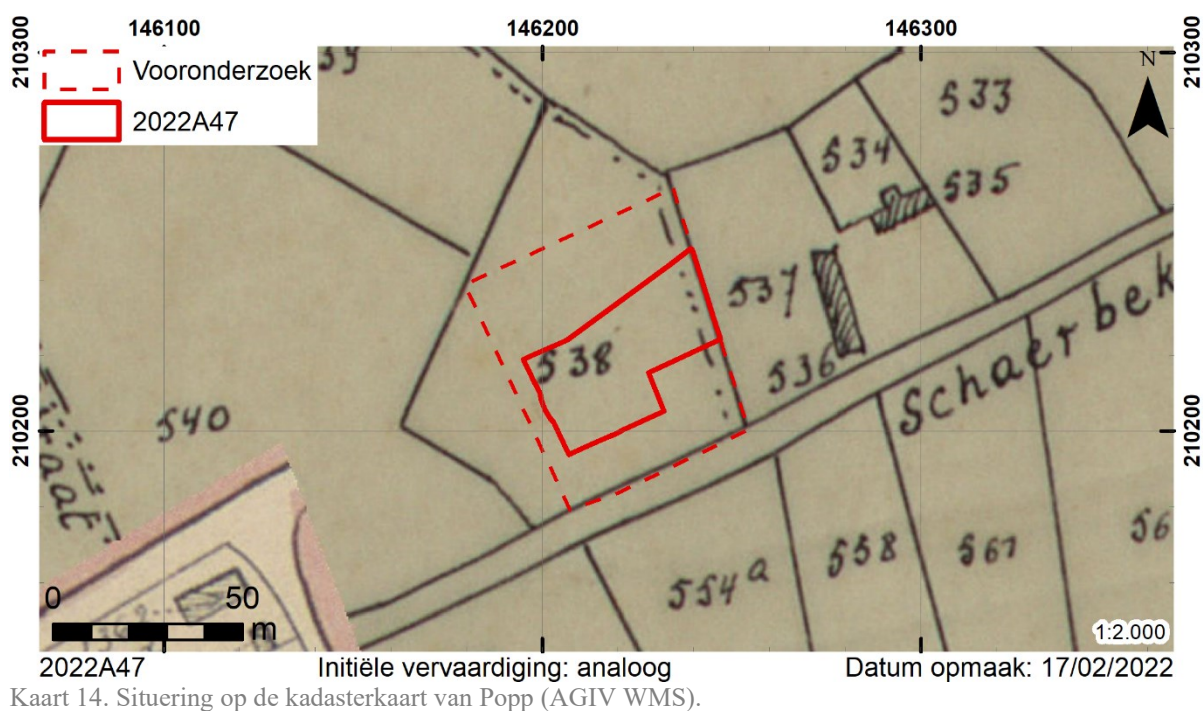
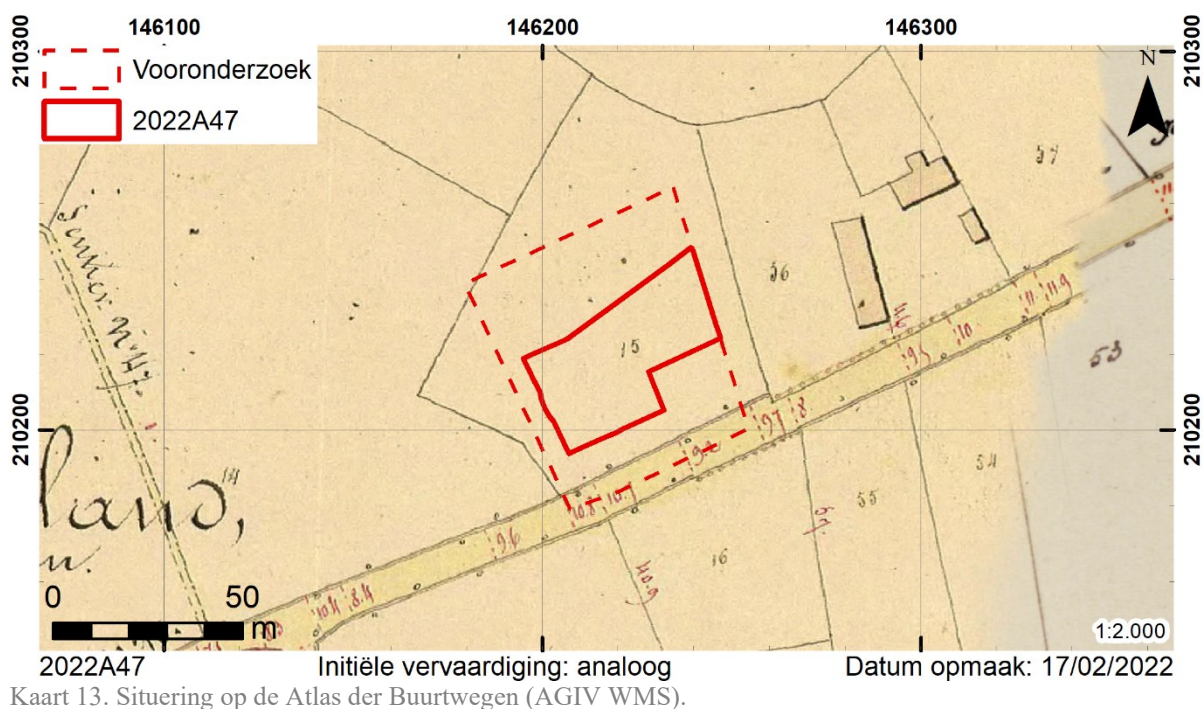


2.2.3. Nieuwste tijd

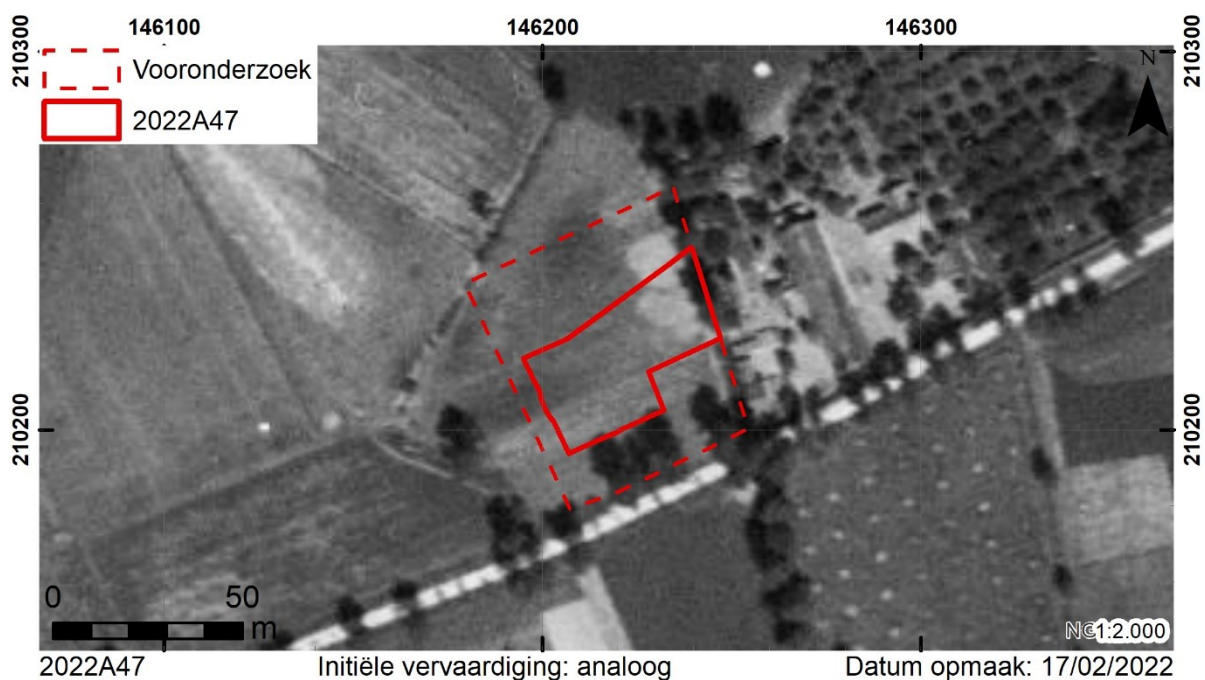
Tegen het midden van de 19^{de} eeuw was binnen het projectgebied geen sprake meer van enige bebouwing. Ten oosten van het projectgebied is wel sprake van een open hoeve met een dwarsschuur. Deze werd in 1862 opgericht.⁴³

De 19^{de}-eeuwse kaarten bieden geen duidelijke informatie met betrekking tot de precieze invulling van het projectgebied. Vermoedelijk gaat het echter om een agrarisch gebruik.

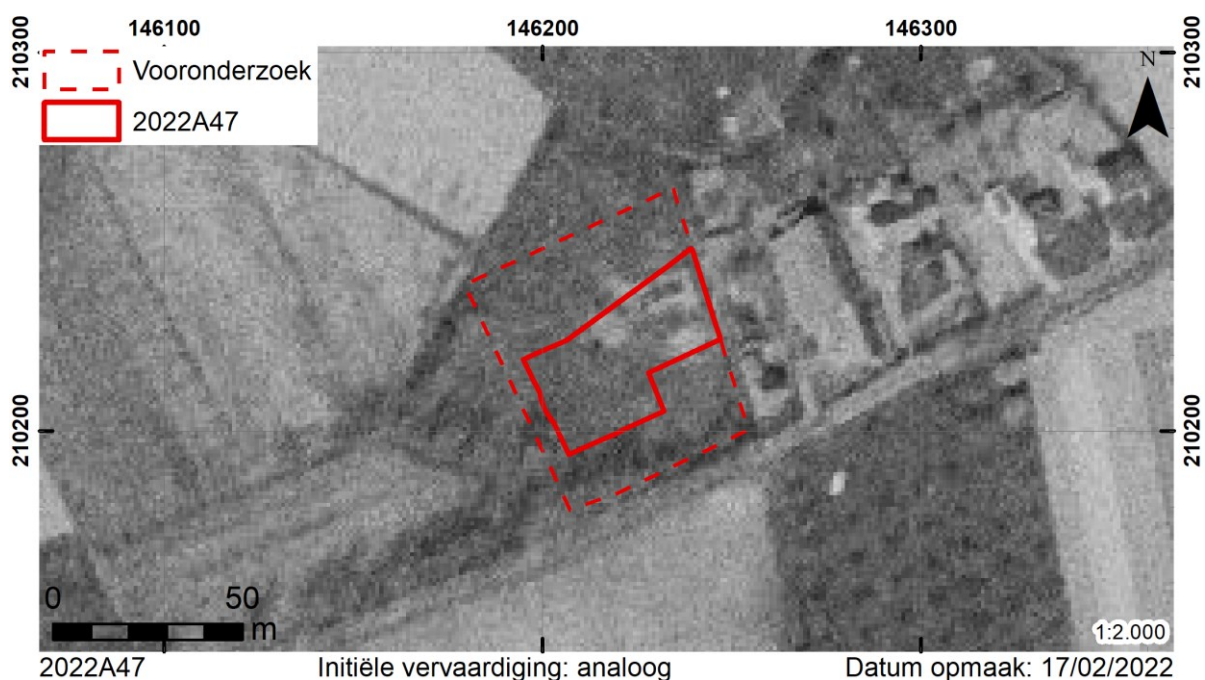
⁴³ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021.



De sequentie van topografische kaarten en luchtfoto's tonen aan dat het projectgebied zeker tot 1981 onbebouwd bleef. Ook de vorm van het perceel bleef gedurende deze periode behouden.



Kaart 15. Situering op een luchtfoto uit de periode 1947-1954 (NGI – ArcGIS Online).



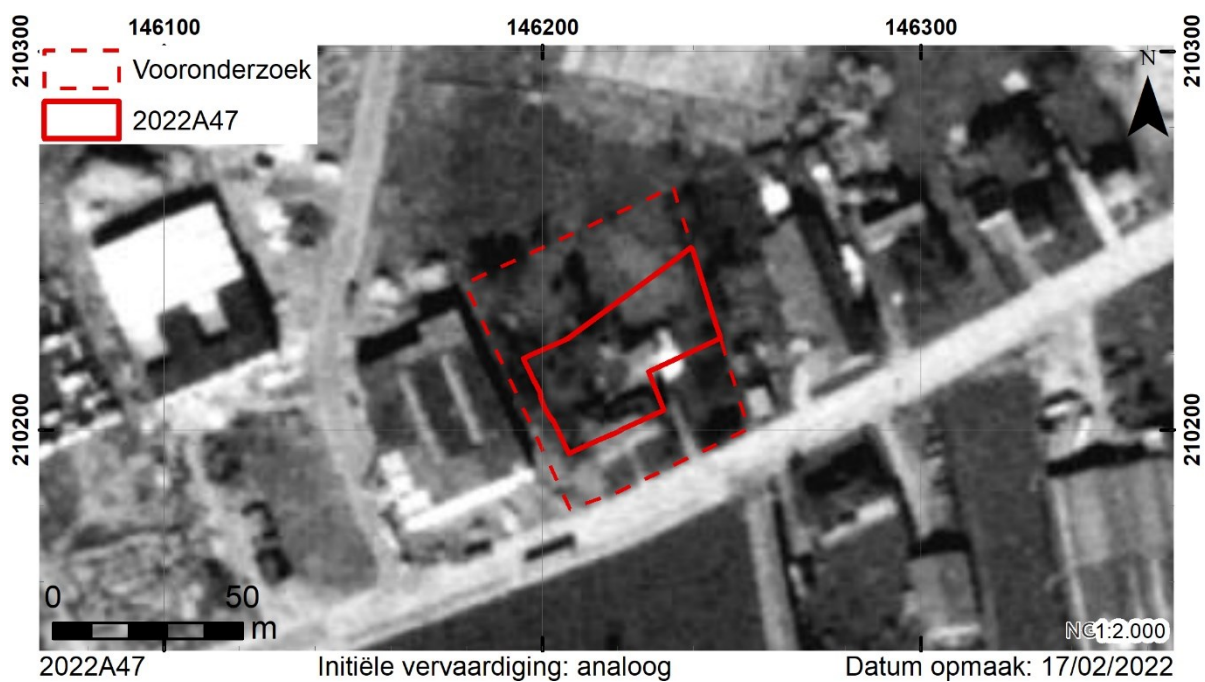
Kaart 16. Situering op een luchtfoto uit 1971 (AGIV WMS).

Een eerste aanpassing aan de invulling van het projectgebied is zichtbaar op de luchtfoto uit 1988. Aan de straatkant werd een woning met een bijgebouw en een oprit geconstrueerd. Het noordelijke deel van het projectgebied lijkt hierbij opgedeeld te zijn in een deel akkerland en een deel waar enkel gras en bomen aanwezig waren.

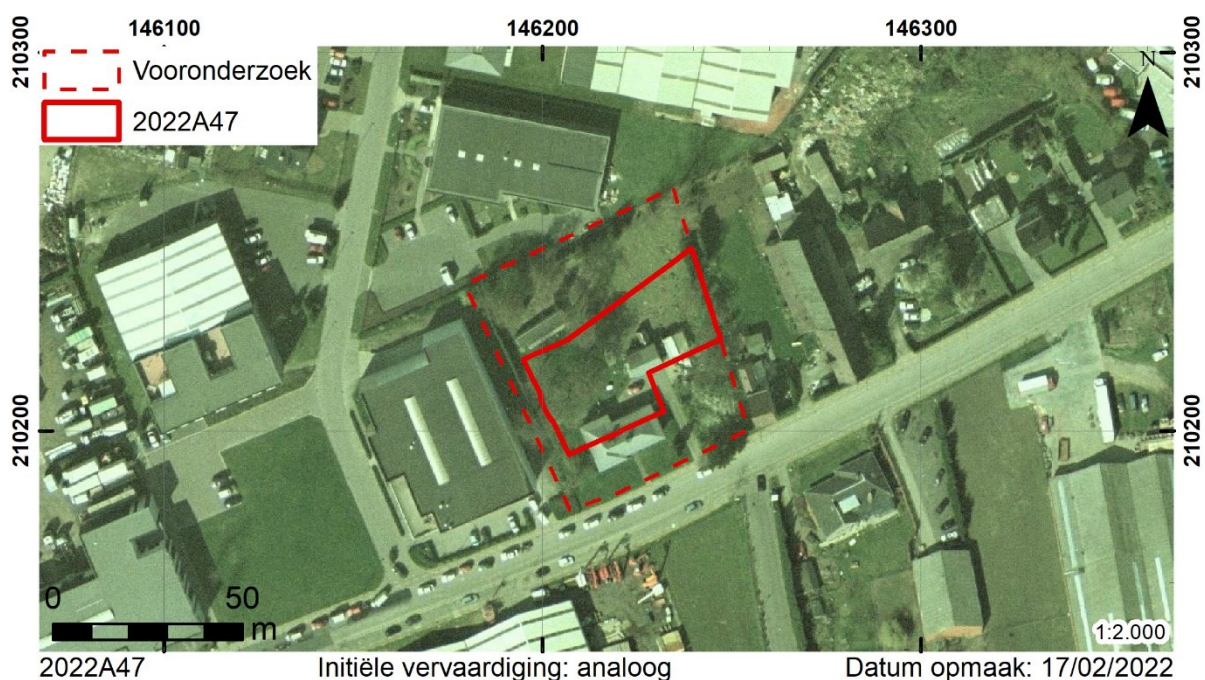


Kaart 17. Situering op een luchtfoto uit 1988 (AGIV WMS).

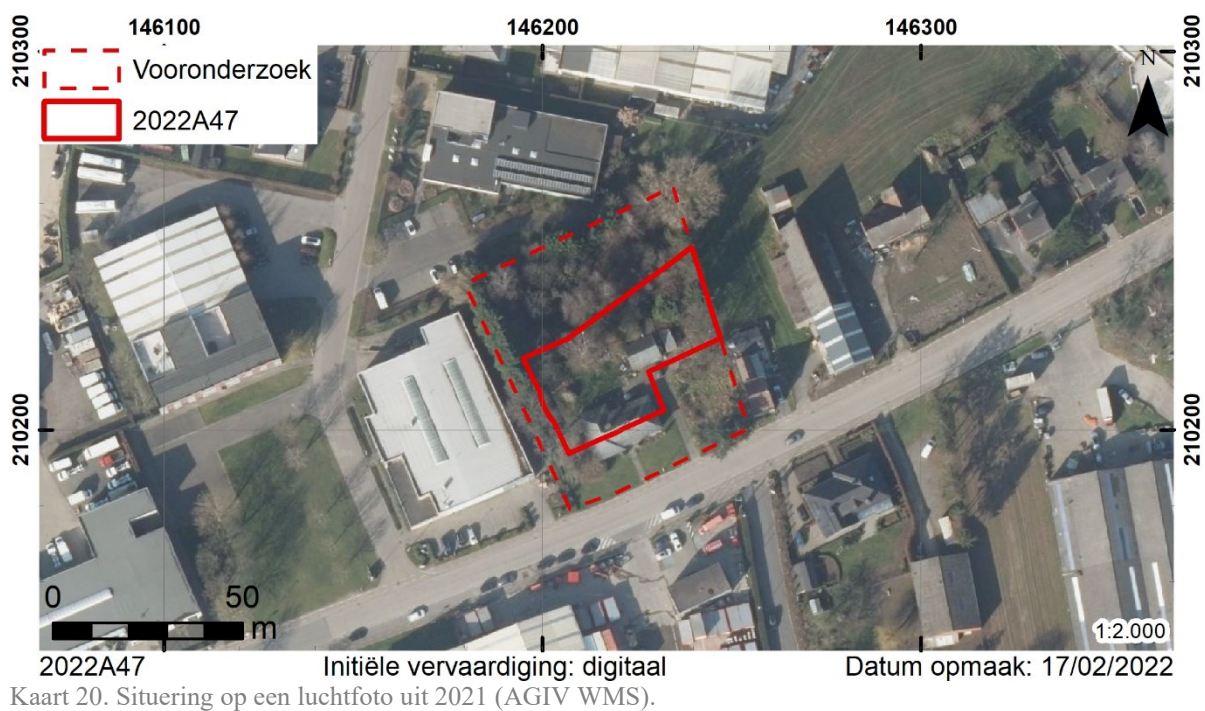
In het najaar van 1993 en het voorjaar van 1994 werden grootschalige werken uitgevoerd voor de inrichting van de ambachtelijke zone Schaarbeek (zie ook §1.3). In het kader van die werken werd een zone van ± 1 ha opgehoogd. Alvorens dit te doen werd eerst de bouwvoor verwijderd om na de ophoging weer aan te brengen. De zone waarbinnen dit gebeurde werd in ruime zin afgebakend, waardoor ook het huidige projectgebied hierbinnen is gelegen. Zowel de – bij benadering – gegeorefereerde allesporenkaart van het onderzoek als de luchtfoto uit 1995 doen echter vermoeden dat het grootste deel van het huidige projectgebied niet geroerd werd bij deze omgevingswerken. Wel verkreeg het perceel hierdoor zijn huidige vorm. In de daaropvolgende jaren werd het volledig omsloten door bedrijven.



Kaart 18. Situering op een luchtfoto uit 1995 (ArcGIS Online).



Kaart 19. Situering op een luchtfoto uit 2002 (AGIV WMS).



2.3. Archeologisch kader

Het belangrijkste onderzoek met betrekking tot het huidige projectgebied is zonder twijfel het onderzoek uit 1993/1994 (zie §1.3). Andere onderzoeken in de omgeving vonden hoofdzakelijk plaats in het kader van de in- en uitbreiding van de ambachtelijke zone. Het jongste onderzoek is te situeren ten noorden van het projectgebied, aan de Schaarbeekstraat 30. In het kader van de oprichting van KMO-units werd een bureauonderzoek opgesteld (archeologienota 12614⁴⁴). Bij het daaropvolgende proefsleuvenonderzoek (15939⁴⁵) kon worden vastgesteld dat binnen deze zone sprake was van ernstige verstoringen. Archeologische resten werden nergens aangetroffen. Ondanks een gebrek aan sporen werd het toenmalige projectgebied wel opgenomen als archeologisch element (980725⁴⁶).

In de loop van 2016 tot en met 2018 werden meerdere onderzoeken uitgevoerd in het kader van de uitbreiding van de ambachtelijke zone naar het zuiden toe (archeologienota's 1860⁴⁷, 4404⁴⁸ en 6494⁴⁹). Tijdens deze onderzoeken werden enkel resten van landbouwactiviteiten uit de nieuwe of nieuwste tijd aangetroffen. Verder waren er geen archeologisch relevante resten aanwezig waardoor deze opgenomen werden als gebieden waar geen archeologie te verwachten is (GGA). Desondanks werden ook deze zones toegevoegd aan de archeologische elementen.

Het gebrek aan archeologische sporen in de voorgaande zones was enigszins verrassend, gezien de aanwezigheid van een vrij grote archeologische site onmiddellijk ten westen hiervan. De site Melsele – Biestraat (archeologisch element 157267⁵⁰) werd opgegraven in 2011-2012 en bracht sporen uit de bronstijd, late ijzertijd, Romeinse tijd, volle middeleeuwen en nieuwe tijd aan het licht.

De sporen uit de bronstijd situeerden zich aan de zuidwestzijde van het terrein. Het betrof drie spiekers en enkele kuilen.⁵¹ De sporen uit de late ijzertijd concentreerden zich aan de noordzijde van het terrein. In de sporencluster werden één spieker en één mogelijke structuur herkend.⁵² Het nederzettingsterrein uit de Romeinse periode lag aan de westzijde van het projectgebied en omvatte tien huisplattegronden, enkele bijgebouwen en twee waterputten.⁵³ In het zuidelijk deel van het projectgebied werden vier huisplattegronden, één bijgebouw en één hooimijt aangetroffen die te dateren waren in de middeleeuwen.⁵⁴ Over het gehele terrein werden verschillende

⁴⁴ Van Neste & De Puydt 2019a.

⁴⁵ Van Neste & Lauwers 2020.

⁴⁶ Agentschap Onroerend Erfgoed 2021.

⁴⁷ Van Neste & De Puydt 2016a; Van Neste & De Puydt 2016b.

⁴⁸ Van Neste & De Puydt 2017a; Van Neste & De Puydt 2017b.

⁴⁹ Van Neste & De Puydt 2018a; Van Neste & De Puydt 2018b.

⁵⁰ Agentschap Onroerend Erfgoed 2011.

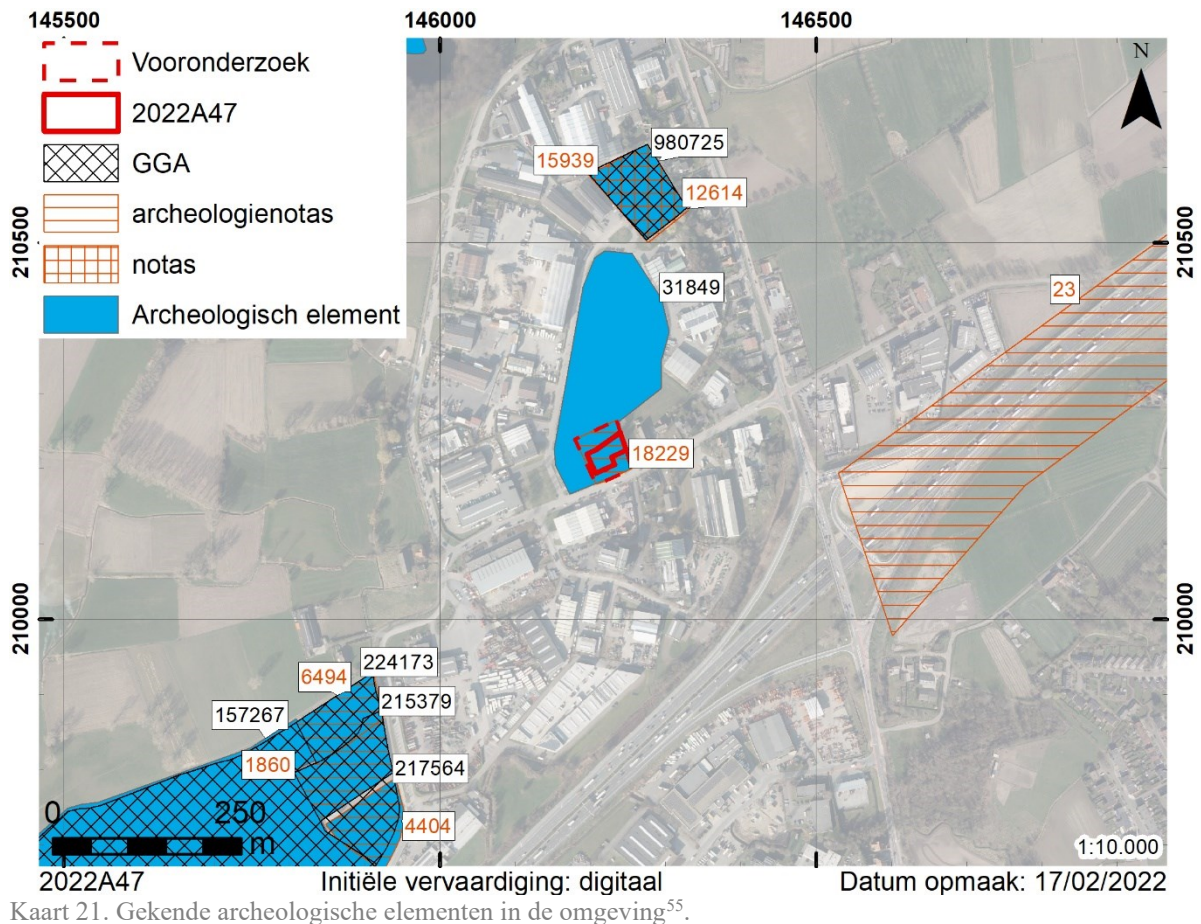
⁵¹ Alma *et al.* 2013, 58-62.

⁵² Alma *et al.* 2013, 66-69.

⁵³ Alma *et al.* 2013, 111-133.

⁵⁴ Alma *et al.* 2013, 147-156.

verkavelingssysteem aangetroffen. De greppels kwamen, met uitzondering van het centrale gedeelte, voor in het hele projectgebied. De meeste greppels konden niet precies gedateerd worden.



Kaart 21. Gekende archeologische elementen in de omgeving⁵⁵.

In het kader van de Oosterweelverbinding werd onder andere voor de E17 en de aanpalende ruimte – ten oosten van het projectgebied – een archeologienota opgemaakt (archeologienota 23⁵⁶). Deze archeologienota bleef voor de zone nabij het projectgebied beperkt tot een bureauonderzoek.

Een laatste archeologisch element bevindt zich ten noorden van het projectgebied: het Fort van Zwijndrecht (366095⁵⁷). Dit werd opgericht in de 19^{de} eeuw en maakt deel uit van de fortengordel rond Antwerpen.

⁵⁵ Agentschap Onroerend Erfgoed 2023b; Agentschap Onroerend Erfgoed 2023d; Agentschap Onroerend Erfgoed 2023f; Agentschap Onroerend Erfgoed 2023a; Agentschap Onroerend Erfgoed 2023e; Agentschap Onroerend Erfgoed 2023c; Agentschap Onroerend Erfgoed 2023g.

⁵⁶ Vanswevelt & Minsaer 2016.

⁵⁷ Agentschap Onroerend Erfgoed 2003.

3. Assessmentrapport

3.1. Beschrijving en motivering van methoden

Voor het assessment van het projectgebied werden de bepalingen in hoofdstukken 7 en 12 van de Code Goede Praktijk⁵⁸ gevolgd. In eerste instantie werd het projectgebied afgebakend en beschreven. Dit gebeurde in ArcGIS door middel van de digitale kadasterplannen, de bodembedekkingkaart en de inventaris van het landschappelijk en bouwkundig erfgoed. De aardkundige en ecologische kenmerken werden geïnventariseerd aan de hand van geologische en bodemkundige kaarten. Gekende archeologische en historische waarden en indicatoren werden geïnventariseerd aan de hand van gegevens van de Centrale Archeologische Inventaris (CAI), de inventaris van het bouwkundig erfgoed en een literatuurstudie. Aan de hand van historische kaarten en luchtfoto's werd de recentere geschiedenis onderzocht. Op basis hiervan kon worden vastgesteld dat het gaat om een zone met lage densiteit aan bebouwing in het verleden.

Niet-gegeorefereerde beelden werden gegeorefereerd op basis van herkenningpunten. Vrijwel steeds werd hierbij gebruik gemaakt van een eerstegraads polynomiale vergelijking. Voor de visualisatie van de verschillende kaartlagen werd steeds rekening gehouden met de gebruiksschaal en de resolutie van de desbetreffende kaartlaag.

Bij al deze onderzoeken werd rekening gehouden met gegevens die betrekking hadden op het projectgebied, alsook de onmiddellijke tot nabije omgeving.

Tijdens het veldwerk werd reeds een assessment gemaakt van de aanwezige sporen en structuren binnen het projectgebied. Sporen met een duidelijke recente, dan wel natuurlijke, oorsprong werden enkel oppervlakkig geregistreerd en op plan gebracht. Alle sporen met een mogelijke archeologische waarde werden verder onderzocht en geregistreerd volgens de regels van de kunst. Bij de verdere verwerking werden alle geregistreerde gegevens van de sporen verzameld om zo tot een verdere inschatting en interpretatie van de sporen te komen.

Voor het assessment van vondsten en stalen werd tijdens het veldwerk een gelijkaardige methodiek gehandhaafd. Artefacten en/of stalen die afkomstig waren uit een duidelijk recent of natuurlijk spoor werden weerhouden van inzameling. Alle artefacten en/of stalen die in (mogelijke) archeologische sporen zaten en voldoende groot waren om een verdere analyse mogelijk te maken, werden volledig ingezameld voor verder onderzoek. Dit gebeurde telkens manueel, waardoor de impact op de artefacten en/of stalen minimaal was.

⁵⁸ Agentschap Onroerend Erfgoed 2019.

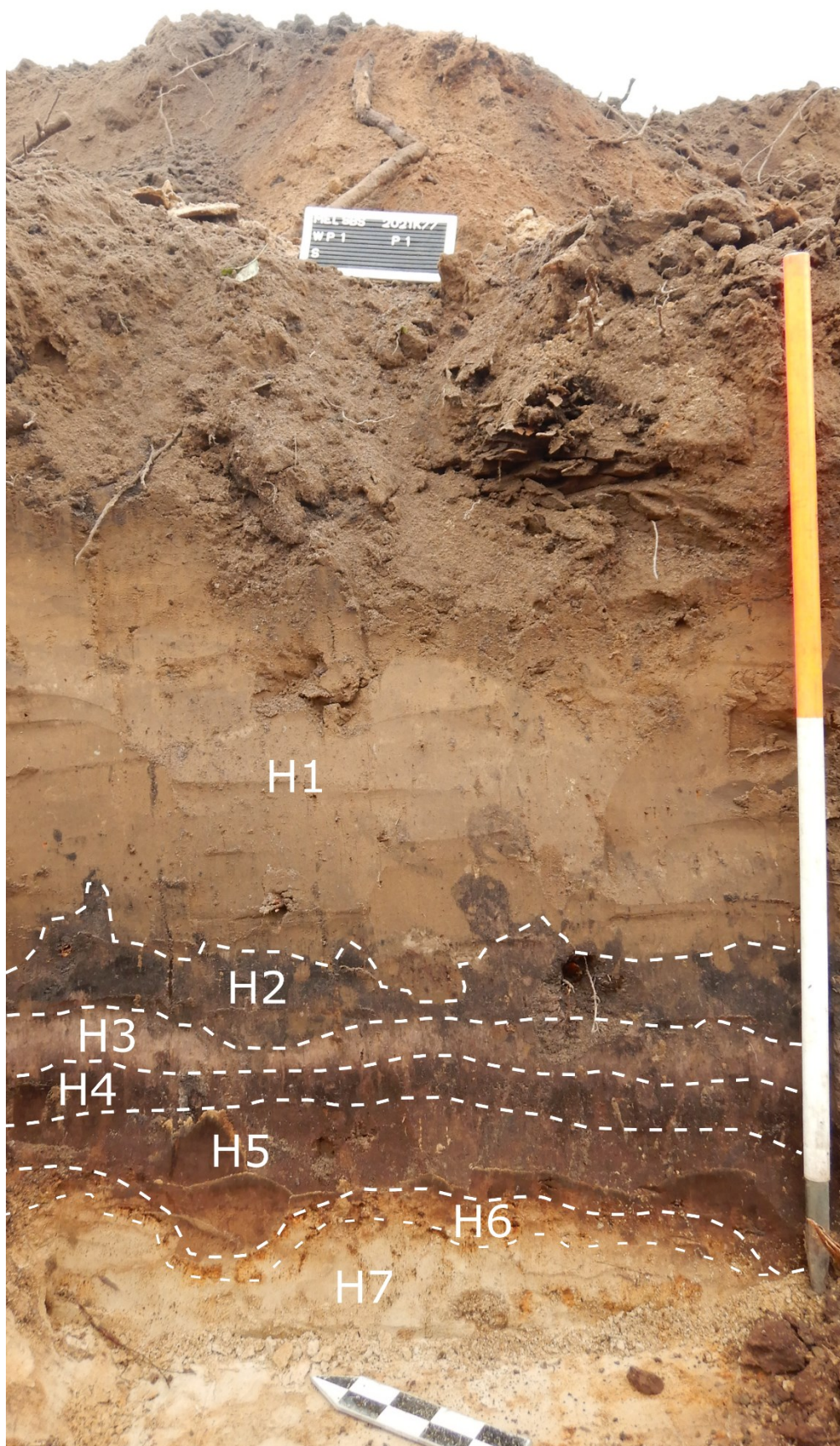
Het assessment van de archeologische site zelf gebeurde in eerste instantie op het terrein zelf door een inschatting te maken van de aangetroffen en te verwachten sporen. Bij de verdere verwerking werden alle gegevens naast elkaar gelegd om een verdere interpretatie te vereenvoudigen.

3.2. Aardkundige opbouw

De site is gepositioneerd op de zwak hellende rug van de Wase Cuesta die afhelt in noordoostelijke richting. Op kleinere schaal is het terrein gelegen op een zandrug die zichtbaar is als een kleine verhevenheid in het landschap. Afgaande op de bodemkaart (kaart 9) bevindt er zich een droge lemige zandbodem met en zonder profielontwikkeling (ZbP). Na afloop van het proefsleuvenonderzoek kon gesteld worden dat de omschrijving op de bodemkaart volstrekt foutief was. Binnen het onderzochte areaal kwam mettertijd podzolisatie tot stand die zowel tijdens het proefsleuvenonderzoek als het vlakdekkend onderzoek vrijwel overal is waargenomen.

In het bodemprofiel dat werd aangelegd in functie van het onderzoek zijn er 5 aardkundige lagen te onderscheiden (figuur 5 en figuur 6). Het betreft een dikke laag teelaarde (Ap), een Ab horizont, een E horizont, gevolgd door een B horizont en een C horizont. De bouwvoor (H1) had een dikte van ± 65 cm en bedekte een sterk gebioturbeerde Ab horizont (H2) waaronder een eerder zwak ontwikkelde E horizont (H3) lag. De B horizont kon opgedeeld worden in een Bh horizont (H4), een Bhs horizont (H5) en een dunne Bs horizont (H6) die de overgang vormde naar de C horizont (H7).

Op basis van de vaststellingen op het terrein kan de bodem binnen het projectgebied eerder omschreven worden als een droge zandgrond met duidelijke humus en/of ijzer B horizont (Zbg).



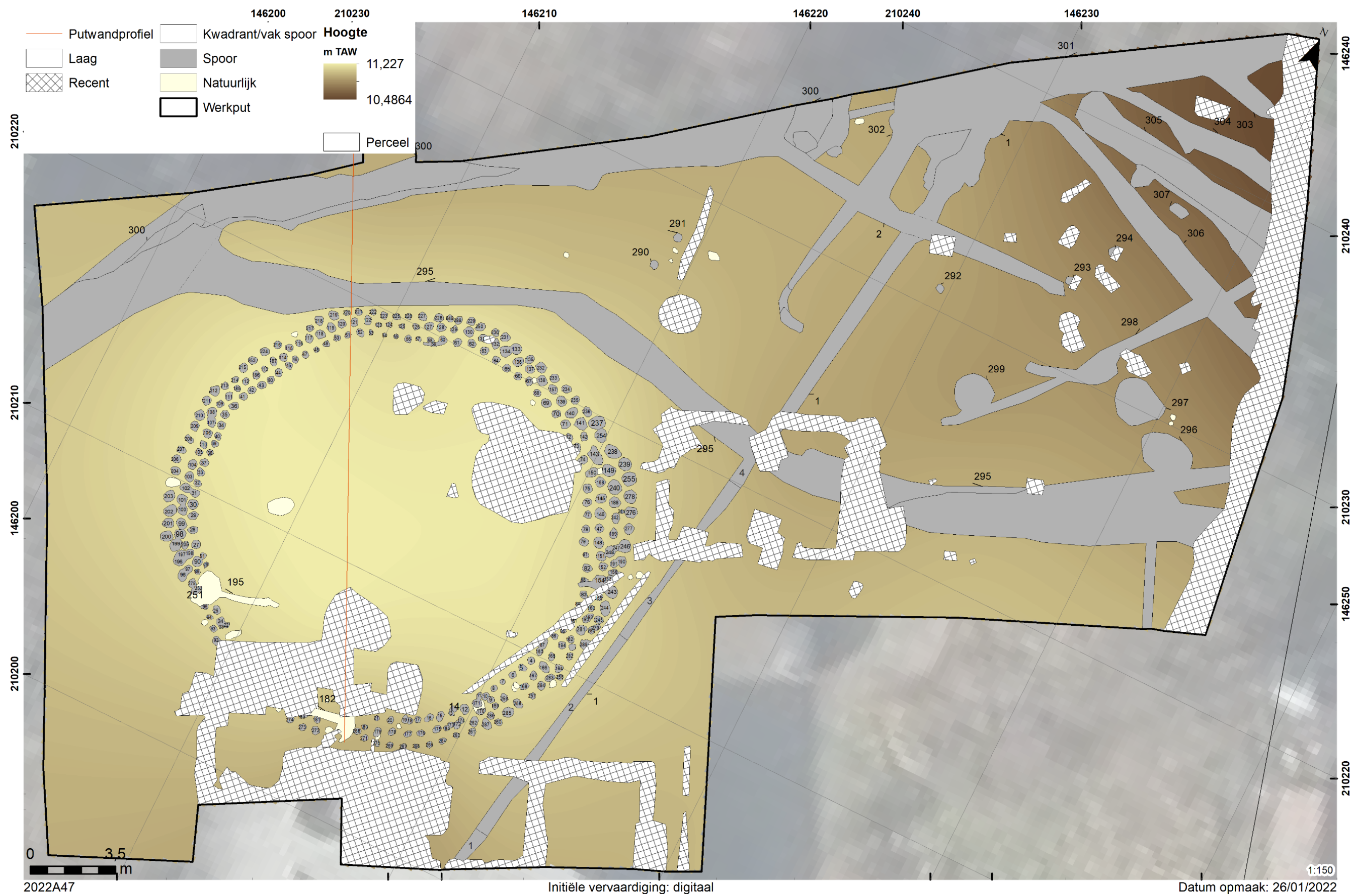
Figuur 5. Referentieprofiel.

3.3. Assessment van de archeologische site

Het onderzoek leverde in totaal 307 relevante sporen op. Deze kunnen in vier spoorcategorieën worden onderverdeeld: 290 paalkuilen, 6 greppels, 5 grachten en 3 natuurlijke kuilen.

Op basis van de eerste vaststellingen kan gesteld worden dat het noordoostelijke deel van het projectgebied een hoofdzakelijk een agrarische invulling gehad lijkt te hebben, wat zich vertaalt in de talrijke grachten en greppels. Ondanks het ontbreken aan goed dateerbaar vondstmateriaal uit de contexten, is hier zo goed als zeker sprake van de perifere zone van een volmiddeleeuwse nederzettingssite (11^{de}/12^{de} eeuw) waarvan de woonkern zich meer ten noorden van het onderzochte areaal bevond.

Voor het overige leverde het archeologisch onderzoek de ontdekking van een grafcirkel uit de midden bronstijd op. Hoewel na afloop van het bureauonderzoek geen concrete indicaties waren voor een hoog potentieel op funeraire structuren uit de metaaltijden, leidde het proefsleuvenonderzoek tot een eerste vermoeden dat het terrein gedurende de (vroeg/midden-) bronstijd een funeraire invulling genoot. Dat hier sprake is van palenkransen als afbakening van de grafheuvel is daarenboven bijzonder waardevol. Hoewel er meer dan 1 100 grafheuvels gekend zijn in Vlaanderen, maken de monumenten met uitsluitend een palenkrans minder dan 1% uit van het totaal gekende aantal. Omwille van deze zeldzaamheid is de ontdekking ervan van pertinent belang voor het grafheuvelonderzoek in Vlaanderen en in een ruimere regio. Met dit onderzoek zal ongetwijfeld een aanzienlijk deel van de kennislacune omtrent bronstijdgrafcirkels met palenkransen en eventueel de chronologische evolutie in type randstructuren van de grafheuvels deels ingevuld kunnen worden.





Figuur 6. Putwandprofiel, min of meer centraal binnen de grafheuvel geplaatst. Bemerkt de grijze laag (centraal) ter hoogte van de grafheuvel. In het noordelijke deel (rechts) is nog een duidelijke podzolbodem zichtbaar. Deze wordt doorsneden door gracht S300.

3.4. Assessment van vondsten

Voor alle vondsten geldt dat deze manueel werden ingezameld. Gezien het beperkte aantal vondsten, was het niet nodig om een representatief staal te selecteren, maar werden vondsten integraal ingezameld. Omwille van deze methodiek is er geen sprake van een impact op het wetenschappelijk potentieel van de materiaalcategorieën.

Omwille van het eerder beperkte aantal vondsten, alsmede door de structuur van de databank van Erfpunt, werd voor het assessment van de vondsten geopteerd voor een telling van de artefacten. Voor alle vondsten werd steeds getracht deze zo gedetailleerd mogelijk te determineren. Bij de registratie werden ook gegevens aangaande afwerking/versiering, tafonomische processen en eventuele conservatiebehandelingen geregistreerd. Het resultaat hiervan is terug te vinden in bijlage 3.

Bij het aanleggen van het archeologisch vlak zijn geen losse vondsten gerecupereerd. Daar komt bij dat het archeologisch sporenbestand amper een handvol artefacten heeft opgeleverd. Het betreft 20 fragmenten aardewerk, afkomstig uit slechts 8 sporen. Markant is dat van het totaal aantal paalsporen waaruit de randstructuur van de bronstijdgrafcirkel is opgebouwd slechts 1% artefacten opleverde. Daarenboven werd één vondst aangetroffen in een context met natuurlijke oorsprong (S195) die in het zuidwestelijke deel van de palenkrans tussen de individuele kuilen ligt. Wellicht kent het artefact zijn herkomst van tijdens de oprichtingsfase van de randstructuur. Postdepositionele processen (met name natuurlijke factoren) zullen naderhand een bijdrage geleverd hebben aan de verplaatsing ervan buiten de initiële context. Diagnostisch materiaal ontbrak bovendien nagenoeg compleet. Een ander artefact is tevens afkomstig uit een kuil van natuurlijke oorsprong, ditmaal gelegen aan de overzijde van het onderzochte areaal (S297).

Het gros van het vondstenrepertorium (N=17) is onder te brengen in de categorie vaatwerk. Van een zeer kleine groep (N=2) kon gesteld worden dat het om bouw materiaal gaat. Een laatste vondst was dermate fragmentarisch bewaard gebleven dat verdere functie bepaling onmogelijk was. Dit was meteen ook het enige artefact uit spoor 294. Bijgevolg zal dit object niet opgenomen worden bij de verdere analyse van de vondsten. Het overige materiaal komt uitgebreid aan bod in §4.3.

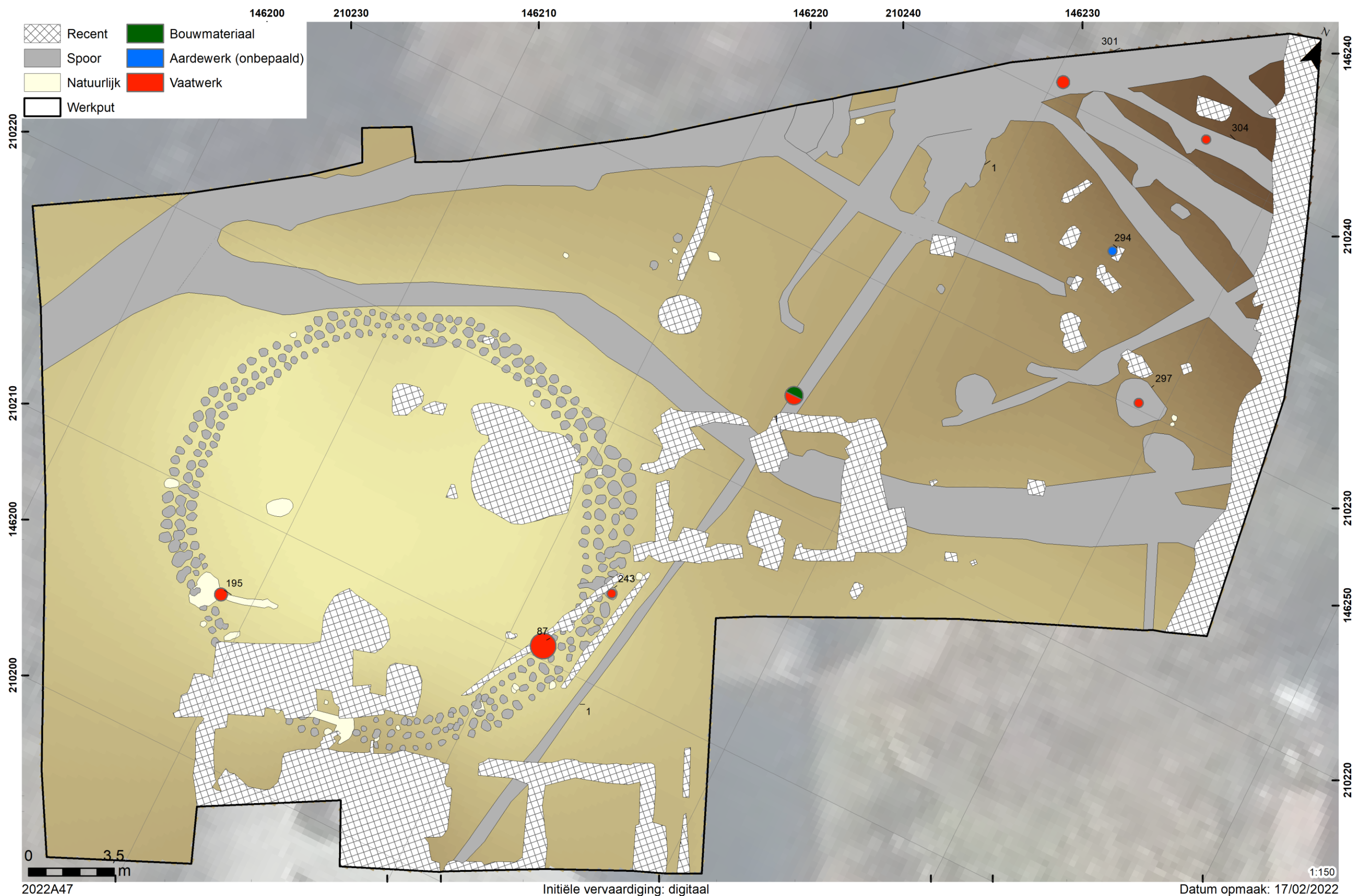
Structuur	Context	Aardewerk vaatwerk	Aardewerk bouw materiaal	Aardewerk onbepaald	Totaal
/	Spoor 1	2	2	0	4
1	Spoor 87	8	0	0	8
1	Spoor 195	2	0	0	2
1	Spoor 243	1	0	0	1

Structuur	Context	Aardewerk vaatwerk	Aardewerk bouw materiaal	Aardewerk onbepaald	Totaal
/	Spoor 294	0	0	1	1
/	Spoor 297	1	0	0	1
/	Spoor 301	2	0	0	2
/	Spoor 304	1	0	0	1
Eindtotaal	/	17	2	1	20

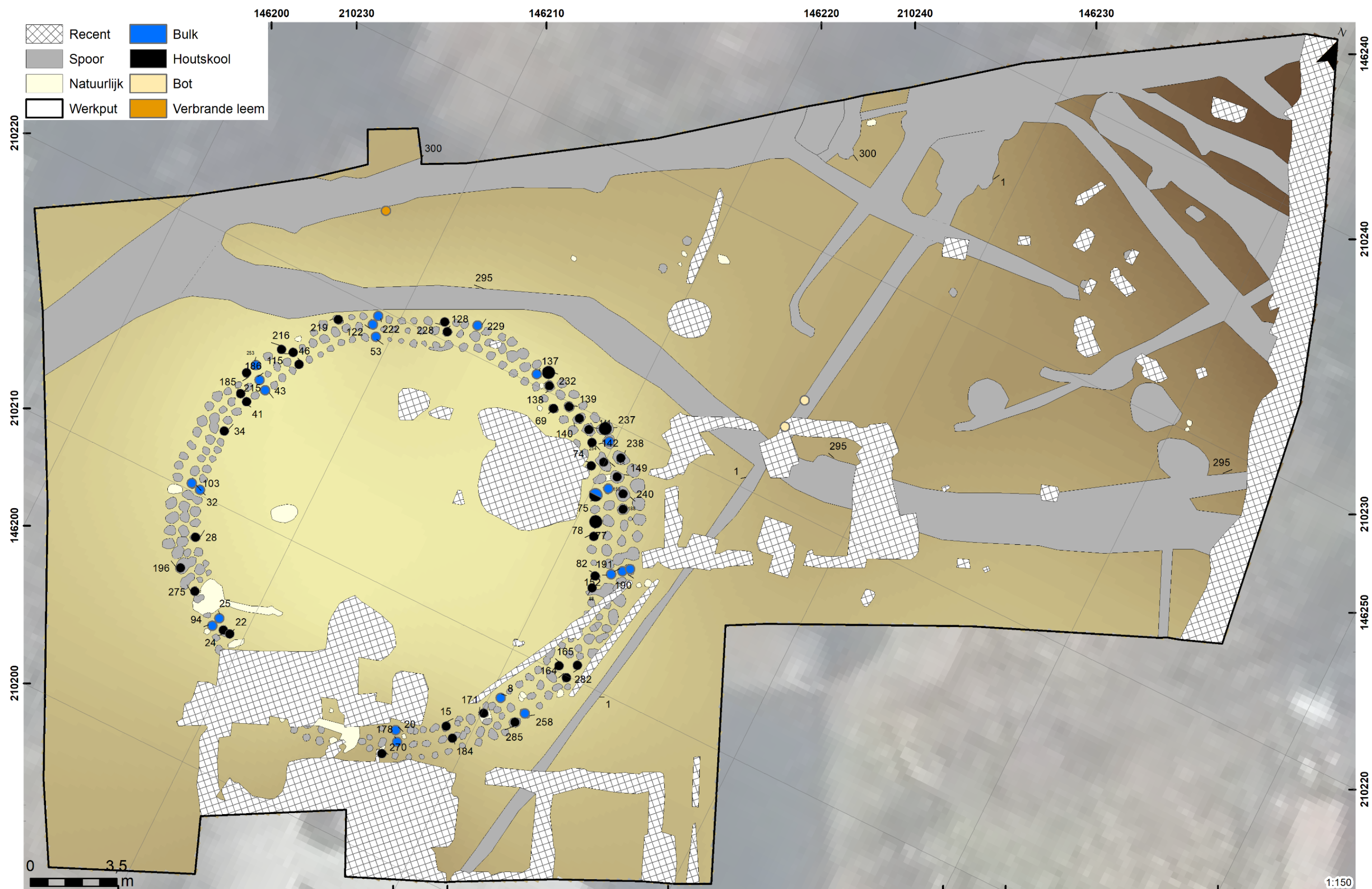
Tabel 1. Aandeel van vondstcategorieën per spoor

Een extensieve analyse van het vondstenrepertorium dat op basis van het voorgaande assessment behouden blijft, heeft tot doel om (deels) een antwoord te bieden op de volgende vooropgestelde onderzoeksvragen:

- Welke categorieën van culturele artefacten zijn aanwezig?
- Welke gegevens kunnen worden ontleend uit de aangetroffen materiële cultuur?
- Kunnen we uitspraken doen over lokale productie of handelsnetwerken, over voedselpatronen, de bestaanseconomie, ...?
- Hoe kaderen de resultaten van het uitgevoerde onderzoek in ruime zin in het beeld van de bronstijd en middeleeuwen in Beveren, Kruibeke en het Waasland?
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de structuur van de lokale samenleving? Kunnen er uitspraken gedaan worden over de status van de bewoners van de nederzetting(en) binnen hun samenleving?



Kaart 24. Overzicht van de vondsten per spoor.



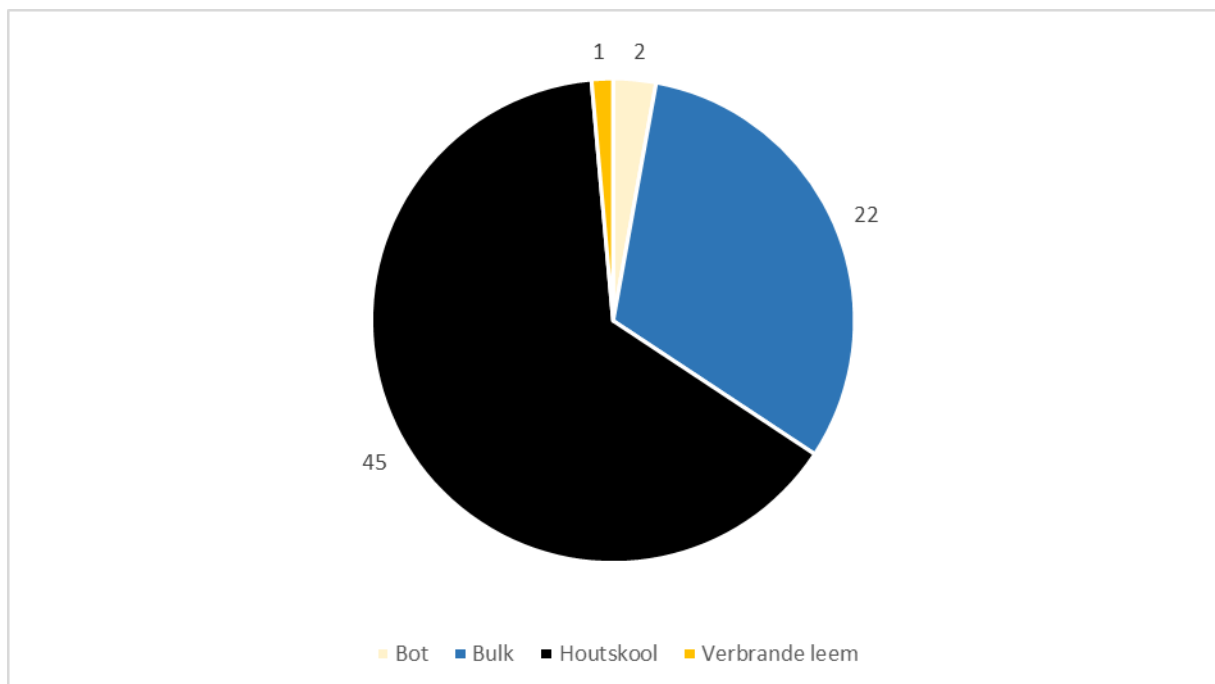
2022A47
Kaart 25. Overzicht van de stalen per spoor.

3.5. Assessment van stalen

Tijdens het onderzoek werden in totaal 70 staalnummers uitgedeeld. Deze waren afkomstig uit evenveel individuele sporen. Alle stalen werden manueel ingezameld, waarbij contact met contaminerende factoren in de mate van het mogelijke vermeden werd. Omwille van de wijze van inzameling is enige impact op het wetenschappelijke potentieel van het staal te verwaarlozen.

De hoofdmoot van de stalen waren houtskoolfragmenten. Hoewel in totaal 22 stalen als “bulkstaal” omschreven worden, kunnen deze ook bij de houtskoolstalen gerekend worden aangezien deze hoofdzakelijk ingezameld werden om kleine houtskoolfragmenten te kunnen recupereren. Alle houtskoolfragmenten werden ingezameld in contexten die in verband gebracht konden worden met de funeraire structuur.

In spoor 1 werden twee stalen met botfragmenten ingezameld. Een staal verbrande leem werd genomen in gracht spoor 300. De herkomst van deze stalen kan zeer waarschijnlijk teruggevoerd worden tot de gebruiksfase van de greppel en gracht, hierbij kan echter niet uitgesloten worden dat het gaat om residueel of intrusief materiaal. Hoewel de stalen de primaire bron zijn voor de absolute datering van de contexten, zijn er wel enkele vondsten aanwezig in deze sporen om na te kunnen gaan of het mogelijk intrusief, dan wel residueel materiaal betreft.



Figuur 7. Overzicht van de staalcategorieën.

Mogelijke postdepositionele invloeden kunnen afkomstig zijn van het latere landgebruik, waarbij vooral bemesting een rol gespeeld zou kunnen hebben. Daarnaast kunnen de sporen – en bijgevolg ook de stalen – beïnvloed zijn door natuurlijke factoren (bioturbaties door planten en dieren).

4. Interpretatie van de archeologische site

4.1. Bodems en aardkundige eenheden

4.1.1. Genese van de aardkundige eenheden

De geologische achtergrond van het projectgebied komt reeds uitvoerig aan bod in §2.1.3. Algemeen kan gesteld worden dat de Tertiaire ondergrond bestaat uit twee aparte formatie. In de westelijke helft maakt de bovenste Tertiaire laag deel uit van de Formatie van Lillo, een mariene lithostratigrafische eenheid met kenmerkend grijs tot bruin schelprijk zand. Vooral de basis van deze formatie is schelprijk en bevat enkele dikke schelpenbanken. In de oostelijke helft is sprake van de Formatie van Kattendijk dat te herkennen is als groengrijs tot grijs fijn zand dat glauconiethoudend en plaatselijk kleihoudend is. Beide lagen uit respectievelijk het Midden- tot Boven- en Vroeg-Pliocene werden afgedekt door eolisch stuifzand en rivierduinen.

Naderhand zijn deze sedimenten plaatselijk herwerkt en verplaatst door afspoeling of massabeweging onder zowel normale als periglaciaire omstandigheden. Hierdoor zijn de Quaternaire sedimenten sterk verwant aan het onderliggend substraat, wat typerend is voor de Wase Cuesta.⁵⁹ De lokale stuifzanden ontstonden namelijk door een verstuiwing van de dekzanden uit het Weichseliaan, rivierduinzand was afkomstig van uitwaaiingen van zandige sedimenten uit de dalwanden en de bedding van tardiglaciaal-holocene riviervalleien. Door een klimaatverbetering dooide de permafrost en kon water beter infiltreren. Door een bijkomende dalinsnijding nam de drainage op de valleiflanken toe waardoor de grondwatertafel daalde. Omdat er nog geen wezenlijk plantendek aanwezig was, kwam het zand bloot te liggen en kon het opgepikt worden door de wind. De dikte van deze holocene stuifzandruggen kan sterk variëren en tot meerdere meters oplopen.⁶⁰ Uit het digitaal hoogtemodel is af te leiden dat het projectgebied zelf gelegen is op zo'n zandrug die zichtbaar is al een kleine verhevenheid ten opzichte van de omliggende gronden. Mettertijd ontwikkelde zich binnen de geologische sedimenten een podzolbodem.

Aanvankelijk was het projectgebied omgevormd tot een bolle akker. Op basis van historische en archeologische gegevens is deze landbouwworm te dateren omstreeks de 15^{de}/16^{de} eeuw. Bij dit fenomeen werd de koepelvorm van de akker aangezet van op het oorspronkelijke oppervlak. De afgelopen jaren werd dit archeologisch frequent vastgesteld door de graafsporen die gradueel dalen naar de gracht toe. Deze daling doet zich algemeen voor over een afstand van 8 tot 10 m ten opzichte van de grachtrand. Het centrum van het perceel blijft vrijwel steeds onaangeroerd. Door de aanleg van de helling werd het oorspronkelijke niveau ter hoogte van de gracht met 60 tot 80 cm verlaagd. De

⁵⁹ Jacobs *et al.* 2001, 18.

⁶⁰ Jacobs *et al.* 2001, 13-14.

grond die hierbij vrijkwam was over het algemeen minder interessant voor landbouwdoeleinden en werd vermoedelijk naar het centrum van de akker gebracht en open gespreid. Voor de ophoging van de bolle akkers was echter meer grond nodig dan gerecupereerd kon worden via het in helling leggen van de kavel. De grond hiervoor werd bekomen bij de aanleg van brede en diepe grachten aan de randen van de kavels.

4.1.2. Bewaringstoestand van aardkundige eenheden

Hoewel de bodemkaart aangaf dat er geen duidelijke profielontwikkeling in de droge lemige zandbodem (ZbP) te verwachten viel, vertoonde de bodemopbouw van het onderzochte areaal sterk ontwikkelde podzolisatie. Desondanks het archeologisch vlak op verschillende plaatsen binnen het projectgebied verstoord was door recente bodemingrepen, is de natuurlijke bodemopbouw overal bewaard gebleven.

Tijdens het archeologisch onderzoek zijn er 5 aardkundige lagen waargenomen: Ap – Ab – E – B – C (figuur 8). Bovenaan bevond zich de bouwvoor (H1: Ap) die gekenmerkt werd door een (groen)bruine kleur en een (licht lemig) zandige textuur. De bouwvoor had een dikte van ± 65 cm en bedekte een sterk gebioturbeerde (erg) donker (zwart)grijze Ab horizont (H2) waaronder een eerder zwak ontwikkelde E horizont (H3) lag. De laag had een witgele tot witgrijze kleur en was slechts maximaal 6 cm dik. Beide horizonten werden bij de vlakdekkende opgraving echter niet overal waargenomen. Wellicht zijn deze later door landbewerking opgenomen in de bovenliggende ploeglaag. De E horizont ging vervolgens duidelijk recht over in een erg goed bewaarde aanrijkingshorizont. De B horizont vertoonde slechts beperkte tekenen van verstoring en was overal duidelijk aanwezig. Voornamelijk bodemvormende processen gerelateerd aan insijpelend grondwater en daaraan gerelateerd inspoelen van organisch materiaal, in combinatie van de graafwoede van dassen/mollen en boomwortels (bioturbatie) hebben hier invloed gehad op het bodemprofiel. Plaatselijk was binnen de B horizont nog een duidelijke opdeling te herkennen, met bovenaan een zeer dun bandje (erg) donker (zwart)grijs Bh horizont. Daaronder was de humusrijke bodem over een dikte van 28 cm verrijkt met ingespoelde sesquioxiden (Bhs horizont). Hieronder bevindt zich nog een zeer dun restantje van een Bs-horizont dat duidelijk overgaat in de C horizont. Het moedermateriaal bestaat uit droog erg licht geelwit zand. Centraal in het onderzochte areaal was de moederbodem verzadigd roestgele gleyverschijnselen, met daartegenover een compleet gebrek aan roestvlekken en een algemeen sterke uitloging van de C horizont in de meest zuidelijke zone van het studiegebied. Op basis van de vaststellingen op het terrein kan de bodem binnen het projectgebied bijgevolg eerder omschreven worden als een droge zandgrond met duidelijke humus en/of ijzer B horizont (Zbg).



Figuur 8. Referentieprofiel

4.1.3. Effecten op de bewaring van de archeologische site

Gezien de ploeglagen en de onderliggende Ab en E horizont die op bepaalde plekken bewaard waren gebleven enigszins aangetast zullen geweest zijn door menselijke bewerkingen en bodemvormende processen, zullen archeologische sporen in deze laag niet aanwezig/niet leesbaar zijn. Vanaf de B horizont is het bodemprofiel matig verstoord door bodemvormende processen. Daarbij had voornamelijk bioturbatie een zichtbaar effect op leesbaarheid van archeologische sporen in de C horizont. Het feit dat dikkere plantenwortels van vroegere hogere vegetatie voorkomen tot in de B horizont, geeft immers aan dat er ook inspoeling van fijn bodemmateriaal heeft opgetreden tot in de C horizont.

4.1.4. Vergelijking met gekende archeologische sites

In het Waasland zijn tientallen sites aangetroffen onder bolle akkers. Door de constructietechniek van de bolle akker zijn alle antropogene horizonten en contexten die dateren van voor de aanleg van de akker vrijwel volledig beschermd. Althans wat betreft de horizonten en contexten in de centrale delen van de kavels. De zones ter hoogte van de bolle akkergrachten zijn doorgaans volledig vernield.

4.2. Beschrijving van de archeologische site

4.2.1. Opbouw van de site

De archeologische site is gelegen op een stuifzandrug, die als een lokale verhevenheid in het landschap zichtbaar is. Zoals aangehaald in §3.2 en ook hierboven exhaustief is beschreven, is er geen sprake van een vrij complexe stratigrafische opbouw. Maximaal 5 verschillende horizonten herkenbaar – een Ap, Ab, E, B en C horizont – wat maakt dat de bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied het best omschreven wordt als een droge zandgrond met duidelijke humus en/of ijzer B horizont. De archeologische sporen zijn omwille van bodemvormende processen en menselijke bewerking slechts leesbaar vanaf de C horizont.

De hoogte van het archeologisch vlak schommelde tussen 10,49 en 11,23 m TAW met een gemiddelde van 10,86 m TAW en helt af in noordoostelijke richting. Het maaiveld bevond zich gemiddeld op 11,86 m TAW.

4.2.2. Structuren, spoorcategorieën, spoorcombinaties en individuele sporen

Zoals reeds gesteld in §3.3 zijn er bij het vlakdekkend onderzoek 307 relevante sporen vrij gelegd die in vier spoorcategorieën konden worden onderverdeeld: 290 paalkuilen, 6 greppels, 5 grachten en 3 kuilen die na het couperen van natuurlijke oorsprong bleken te zijn.

De karige recente verstoringen lagen enigszins gecentreerd in het centrale en zuidelijke deel van het onderzochte areaal. Het gaat onder meer om twee waterputten, een mazouttank en andere verstoringen allicht gelinkt kunnen worden aan de woning met bijgebouw die er eind 20^{ste} eeuw werden opgericht en in functie van de geplande werken gesloopt werden.

4.2.2.1. Grafheuvel

In het westelijke deel van het projectgebied werd de circulaire structuur volledig blootgelegd die reeds tijdens het proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen. De palenrijen zijn zo goed als zeker een stille getuige van een verdwenen funerair monument uit de midden bronstijd. De structuur bestond uit 284 individuele sporen die deel uitmaakten van een drievoudige palenkrans.

Beschrijving

De bewaarde diepte van de paalkuilen varieerde tussen 5 en 38 cm, met een gemiddelde van 23,83 cm. De breedte schommelt tussen 8 en 56 cm, met een gemiddelde van 30,5 cm. De lengte van de paalkuilen is gemiddeld 38,5 cm, met een variatie tussen 17,5 en 118 cm.

Doorgaans waren de paalsporen in doorsnede komvormig tot U-vormig. Sommige vertoonden eerder een tamelijk platte bodem met bovenaan uitwaaiende wanden. Algemeen kenmerkend wat betreft de vulling was de (erg) lichte tot (donker) grijze tot bruigrijze kleur. Hoewel de hoofdmoot een

homogene vulling vertoonde, was bij ettelijke paalkuilen een bijmenging met hetzij donker (grijs)bruin lemig zand, hetzij erg licht grijze tot witte vlekken te observeren. Onderaan bevindt zich bij het merendeel een 'stratigrafie' van (donker) bruinige, afgewisseld met bleekbruingrijze laagjes die soms vermengd waren met moedermateriaal. Tal van sporen vertoonden matige tot ernstige tekenen van bioturbatie, in hoofdzaak mollengangen en plantenwortels.

Bij een aantal paalkuilen was zowel in het vlak als in het profiel een restant van het paalgat te onderscheiden. Markant daarbij is de vaststelling dat enkel de paalgaten aan de noordzijde van de grafcirkel compleet uitgeloozd waren. Wat overblijft van het paalgat zelf is een lichtgrijze tot witte vulling, in plaats van een gewoonlijk erg donkere (zwart)grijze vulling (figuur 9, figuur 10). Bij enkele exemplaren was onderin nog een erg donker zwartbruin bandje te zien.



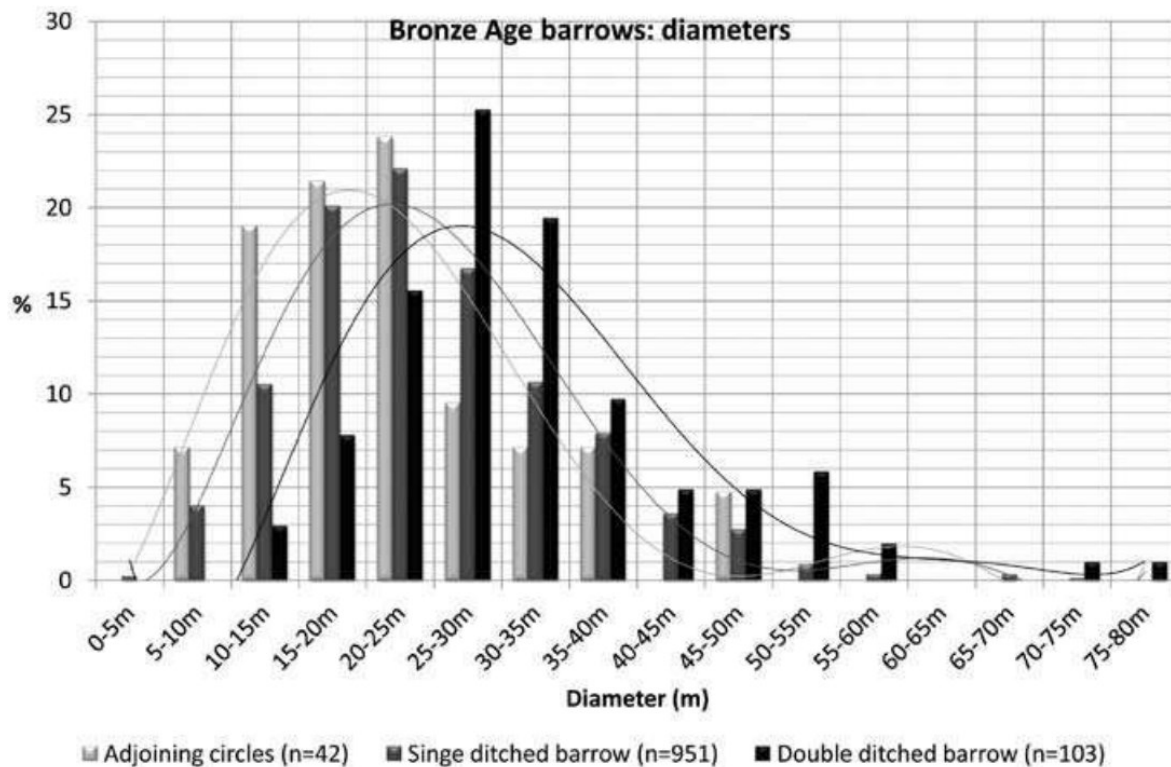
Figuur 9. Coupe van S128.



Figuur 10. Coupe van S185.

Met een diameter van ca. 17 m die de binnenste palenrij meet, sluit de grootte van de grafheuvel naadloos aan bij de gemiddelde diameter van reeds gekende funeraire relictten (figuur 11). Tot op heden bestaan geen sluitende aanwijzingen om een sociale stratificatie te zoeken als achterliggende reden voor de afwijkingen in grootte van de grafheuvels. Zo zijn exemplaren gekend die in diameter amper 10 m meten, terwijl ter illustratie in het noorden van Frankrijk imposante grafcircels met een enkelvoudige greppel aan het licht zijn gekomen waarvan de diameter tot wel 50 m reikt.⁶¹

⁶¹ Henton 2006, 16-18.



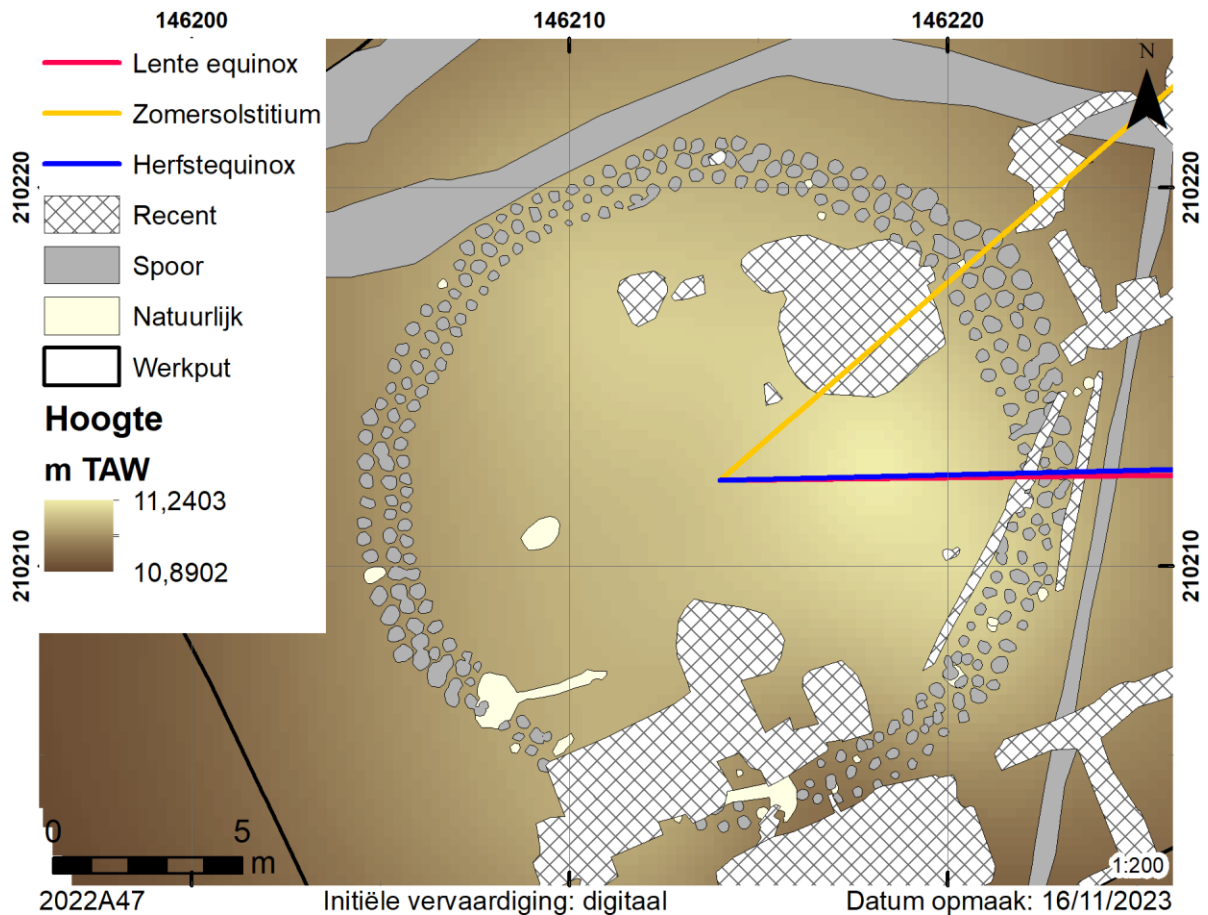
Figuur 11. Diagram met de diameters van de bronstijdgrafheuvels in noordwestelijk België, weergegeven per monumenttype.⁶²

Vierde palenrij

Opvallend was de aanwezigheid van een vierde palenrij aan de oostelijke rand (S75-79, S81-82). Omtrent de exacte reden voor deze bijkomende palenrij hebben we geen zekerheid. Een intentionele plaatsing met een rituele functie kan zeker niet uitgesloten worden. Meerdere onderzoeken wijzen erop dat alle onderdelen van het grafritueel een sterke symbolische basis hadden. De (oprichting van de) grafheuvel kan hierbij geplaatst worden in (de vorming van) een kosmologisch landschap waarbij de precieze positie van elke grafheuvel betekenisvol geweest zal zijn voor de gemeenschap die hem oprichtte. Deze kosmologische landschappen kunnen verband gehouden hebben met natuurlijke fenomenen maar ook met andere antropogene structuren, zoals andere grafheuvels⁶³. In het geval van de grafheuvel aan de Schaarbeekstraat kan mogelijk een verband met de zonnestand gevonden worden. Wanneer we de locatie van de extra palenrij bekijken vanuit het centrale punt van de grafheuvel komt deze namelijk in grote mate overeen met de locatie van de zonsopgang bij de equinoxen en het zomersolstitium. De meest noordelijke paal stemt daarbij in grote mate overeen met de locatie van de zonsopgang bij het zomersolstitium, terwijl de meest zuidelijke paal min of meer overeenstemt met de locatie van de zonsopgang bij de lente en herfstequinox.

⁶² De Reu & Bourgeois 2013, 166.

⁶³ Bourgeois 2013, 17.



Kaart 26. Locatie van de zonsopgang bij de lente equinox, het zomersolstitium en de herfstequinox⁶⁴.

Dassenburcht

Behalve de paalkuilen werden ter hoogte van het eigenlijke heuvellichaam, alsook binnen de palenkransen enigszins donkerdere verkleuringen waargenomen. Deze hadden veelal een relatief recht verloop dat weliswaar op onregelmatige wijze afboog. Hoewel aanvankelijk vermoed werd dat deze sporen geïnterpreteerd zouden kunnen worden als resten van een vorm van landbewerking die verband hield met de oprichting van het heuvellichaam, wees het onregelmatige verloop hiervan, alsook de aanwezigheid ter hoogte van de palenkransen, eerder op een fenomeen dat na de oprichting van de grafheuvel en de palenkransen geplaatst moest worden. Aangezien gelijkaardige sporen – zij het met een nog andere oriëntatie – eveneens tevoorschijn kwamen bij het verdere afgraven van het laatste restant van het mogelijke heuvellichaam kan gesteld worden dat er eerder moet gedacht worden aan een natuurlijke herkomst van de sporen. De meest waarschijnlijke interpretatie is deze van een dassenburcht. De lineaire sporen kunnen hierbij gezien worden als restanten van de gangen, de grotere kuilen waren resten van de kamers binnen de burcht. De meeste burchten hebben

⁶⁴ Voor de berekening van de locatie van de zon werd gebruik gemaakt van de NOAA Solar Calculator (<https://gml.noaa.gov/grad/solcalc/>). Als referentiedata werd steeds 22 maart, 21 juni en 22 september genomen. Deze werd bekeken voor 1600 v.C., 1400 v.C. en 1200 v.C. Het verschil in zonnestand binnen deze periode is eerder beperkt. Voor deze afbeelding werd de zonnestand op de data in 1400 v.C. gebruikt.

verschillende niveaus waarvan de eerste zich 75 cm onder de grond bevindt. Gezien de grote graafwoede van dassen kunnen de burchten tot meer dan 3 meter diep zijn. De gangen hebben een gemiddelde diameter van 30 cm en de kamers hebben over het algemeen een doorsnede van 50 cm, kraamkamers kunnen groter zijn. Een dassenburcht wordt bij voorkeur in een helling gegraven. In Vlaanderen zijn er dassenburchten gegraven in natuurlijke heuvels, beboste taluds, grubben, graften en de hellingen van holle wegen.⁶⁵ De aanwezigheid van een dassenburcht in een grafheuvel kan niet als uitzonderlijk beschouwd worden. Voorbeelden hiervan zijn onder andere gekend te Ursel⁶⁶, Eppegem – Kreupelstraat⁶⁷ en Ronse – Pont-West.⁶⁸ De aanwezigheid van een dassenburcht lijkt er sterk op te wijzen dat er geen (gelijktijdige) bewoning verwacht dient te worden in de nabije omgeving. Het is geweten dat dassen ten alle koste menselijke woonplaatsen vermijden.⁶⁹ Aangezien de dassenburcht meerdere paalsporen oversnijdt, kan gesteld worden dat deze jonger is dan de grafheuvel zelf.

Ruimtelijke inplanting

Wanneer we de locatie van de grafheuvel bekijken valt al snel de hogere ligging in het landschap op. In een ruimere context is het projectgebied zoals eerder vermeld te situeren binnen een hoger gelegen deel van een zandrug die naar het oosten toe uitgaat op de vallei van een naamloze waterloop die uitgaat op de Zwaluwbeek (kaart 6). Op een kleinere schaal is daarenboven duidelijk te zien dat de grafheuvel ook binnen het projectgebied zelf een prominente locatie innam (kaart 22). Op basis van de aardkundige vaststellingen kan gesteld worden dat deze locatie doelbewust uitgekozen werd en dat er reeds van nature een verhevenheid aanwezig moet geweest zijn. Binnen de grenzen van de palenkrans werd namelijk geen restant van een B horizont waargenomen. Boven de C horizont bevond zich een bleekgrijs pakket dat onmiddellijk afgedekt werd door de bouwvoor. Het is uiterst waarschijnlijk dat deze laag nog een restant van het oorspronkelijke heuvellichaam vormde. Dit werd na de oprichting ervan echter gebioturbeerd door de dassenburcht. Vrijwel onmiddellijk buiten de palenkransen kon aan alle zijden van de grafheuvel de aanwezigheid van een restant van een B horizont vastgesteld worden. Enkele meters ten noorden van de grafheuvel was zelfs sprake van een vrijwel volledig bedekt podzolprofiel met een deels bewaarde Ab horizont (figuur 6).

Gezien de lange geschiedenis van het terrein als landbouwland en de hiermee gepaard gaande nivellering is het heuvellichaam wellicht al een tijdje grotendeels uit het landschap verdwenen. Toch is het aantreffen ervan niet verrassend te noemen. Op 39 andere locaties in het Waasland zijn namelijk

⁶⁵ Criel & Ervynck 1997, 34-36.

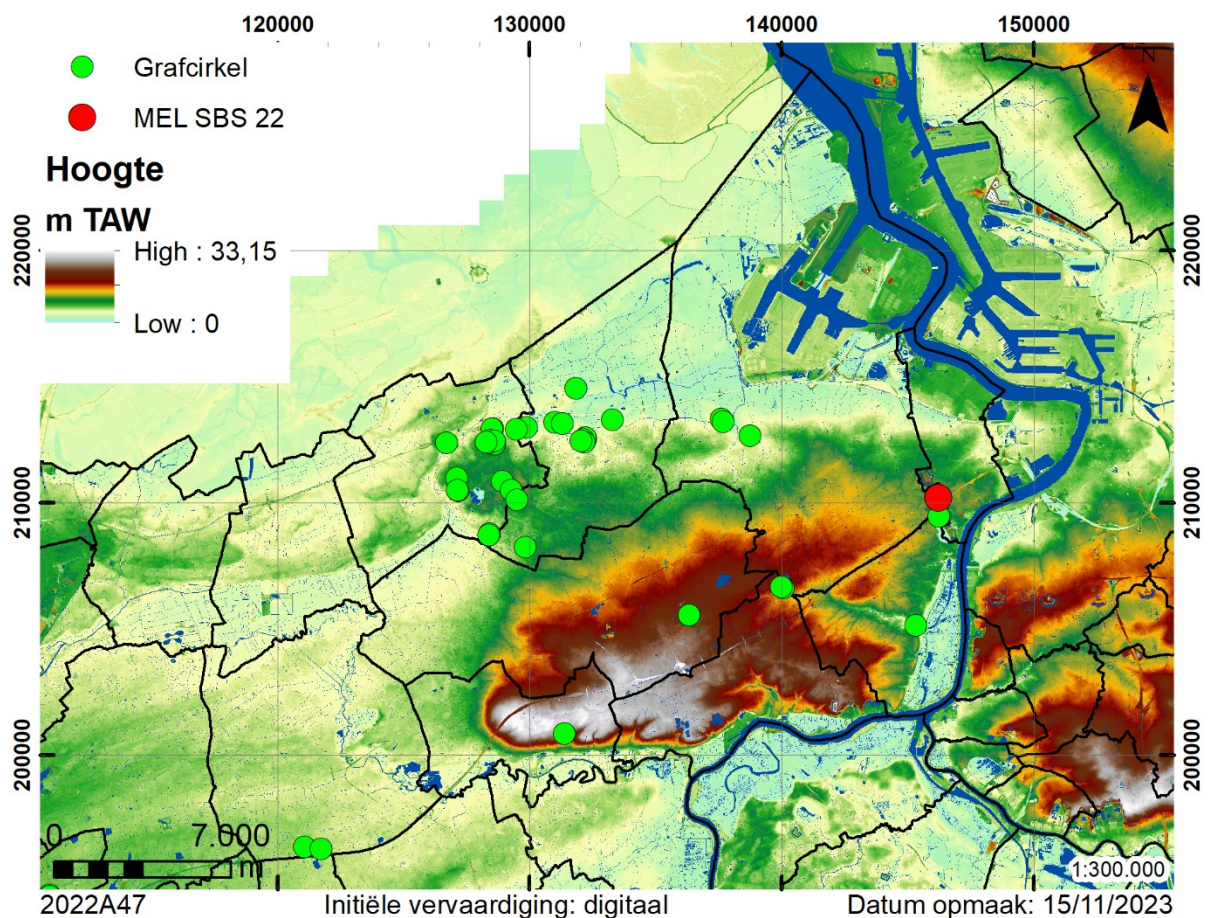
⁶⁶ Criel & Ervynck 1997, 13.

⁶⁷ Smeets, Bakx & Clerbaut 2012, 19.

⁶⁸ De Graeve *et al.* 2014, 37-39.

⁶⁹ Criel & Ervynck 1997, 13.

reeds funeraire monumenten uit de vroege en midden bronstijd geobserveerd. Zelfs binnen een bereik van slechts enkele kilometers ten zuidwesten van het projectgebied bevinden zich al zeker 8 gekende grafcircels. Op nog geen 750 m ten zuiden van onderhavig exemplaar situeert zich zo'n funerair relict te Kruibeke – Hogen Akkerhoek.⁷⁰ Weinig toevallig ligt ook dat exemplaar op een hoger gelegen locatie die het omliggend landschap domineert – waarop het toponiem duidelijk alludeert. Uit doorgedreven onderzoek blijkt dat beide aspecten – zijnde de nabijheid van andere grafheuvelmonumenten en een prominente positie in het landschap – doorslaggevende criteria zijn in de inplantingskeuze van de begraafplaats.⁷¹



Kaart 27. Gekende grafcircels in (de omgeving van) het Waasland.

Type randstructuur

Anders dan de meeste gekende bronstijdgrafcircels is het heuvellichaam hier niet omsloten door één of meerdere greppels. Dat hier uitsluitend sprake is van palenkransen als afbakening van de grafheuvel is uniek. Binnen de typologie van bronstijdgrafcircels bestaat immers enige variatie in de soort en het al dan niet voorkomen van randstructuren. Een synthetiserende studie naar bronstijdgrafheuvels in zandig Vlaanderen (De Reu *et al.* 2011) wees uit dat grafmonumenten met een enkelvoudige circulaire

⁷⁰ Van Vaerenbergh 2005.

⁷¹ De Reu, Bourgeois, *et al.* 2011, 3443.

gracht als algemene trend geldt.⁷² De tweede grootste groep omvat de grafmonumenten met een dubbele circulaire grachtstructuur. Zij maken zowat 10% van het totaal uit. Minder dan 5% van de gekende gevallen betreffen structuren die in een later stadium tegen een reeds bestaande structuur zijn opgericht – zogenaamde ‘annexen’. Uitermate uitzonderlijk komen nog langbedden, meervoudig omgrachte grafheuvels en palenkransen voor. Deze groep behelst maar liefst minder dan 1% van de 1109 voor de studie weerhouden grafcirkels. Buiten onze landsgrenzen zijn in nog in Noord-Duitsland, Nederland, Denemarken en Engeland waarnemingen van palenkransen gedaan⁷³. Onderzoekers schuiven de Britse prototypes als mogelijke inspiratiebron voor de circulaire palenkransen naar voren⁷⁴, alhoewel dit niet met sluitende zekerheid valt aan te tonen.

Grafheuvels met een dergelijk type randstructuur duiken met weinig regelmaat op in het archeologisch landschap. Voorbeelden van palenkransen op Belgisch grondgebied zijn slechts gekend uit de sites Sint-Gillis-Waas – Kluizenmolen⁷⁵, Deinze-RWZI⁷⁶, Ursel – Rozestraat⁷⁷, Zoersel – Oostmallebaan-Graffendonk⁷⁸, Brecht – Ringlaan⁷⁹, Klein-Ravels⁸⁰, Beerse – Mezenstraat⁸¹, Beerse – Krommenhof⁸² en Oedelem – Wulfsbeke⁸³, waar archeologisch onderzoek naast enkelvoudig en dubbel omgrachte grafcirkels zelfs twee van dergelijke exemplaren opleverde. Ook in Weelde, Postel, Hamont – Haarterheid en Neerpelt – De Roosen zouden heuvellichamen omgeven door een palenkrans ontdekt zijn.⁸⁴ Binnen de gekende exemplaren bestaat enige variatie. Te Wulfsbeke⁸⁵ bedraagt de onderlinge afstand tussen de palen ± 1 m, aan de Kluizenmolen te Sint-Gillis-Waas werden de paalkuilen posterieur toegevoegd aan een bestaand monument.⁸⁶ Het grafmonument te Beerse was dan weer eerder langwerpig ovaal en bestond uit een combinatie van een greppel met een drievoudige palenkrans.⁸⁷ Het type randstructuur vertoont duidelijk interne variatie in het aantal kransen en de opstelling van de palen.⁸⁸ Uit uitvoerig onderzoek blijkt immers dat zowel palenkransen met een afstand van enkele meters tussen de palen onderling voorkomen, als exemplaren met een

⁷² De Reu, Deweirdt, *et al.* 2011, 491; De Reu & Bourgeois 2013, 165.

⁷³ De Laet 1974, 314.

⁷⁴ De Laet 1974, 314 ; Bourgeois *et al.* 1996, 30.

⁷⁵ Bourgeois *et al.* 1999, 103-106.

⁷⁶ De Clercq & Van Strydonck 2002.

⁷⁷ Bourgeois 1998.

⁷⁸ Bruggeman, Reyns & Verbeeck 2013.

⁷⁹ Bracke *et al.* 2017.

⁸⁰ Verhaert & Annaert 2000.

⁸¹ Delaruelle, De Smaele & Van Doninck 2008a.

⁸² De Smaele *et al.* 2018.

⁸³ Cherretté & Bourgeois 2002.

⁸⁴ Bourgeois *et al.* 1996, 30.

⁸⁵ Cherretté & Bourgeois 2002, 13.

⁸⁶ De Laet 1974, 313 ; Bourgeois *et al.* 1999, 103-106.

⁸⁷ Delaruelle, De Smaele & Van Doninck 2008a, 33.

⁸⁸ Bourgeois *et al.* 1996, 30.

hoog aantal palen die slechts op enkele decimeters van elkaar verwijderd staan.⁸⁹ Hoe dichter bij het heuvellichaam, des te geringer de onderlinge afstand van de palen wordt. Daarbij zijn combinaties met één tot uitzonderlijk vier kransen bekend, al neemt de enkelvoudige palenkrans in voorkomen duidelijk de overhand. In hoeverre variatie in onderlinge afstand zich vertaalt naar een diversiteit in de constructiewijze van de bovenstructuur – bijvoorbeeld in het eventuele gebruik van horizontale balken of vlechtwerk van twijgen om de staanders te verbinden –, blijft ons uiteraard volkomen vreemd.

Bij de grafheuvel aan de Schaarbeekstraat schommelt de afstand tussen de paalkuilen enigszins, van aansluitend tot ± 35 cm, maar de gemiddelde tussenafstand bedraagt ± 15 cm. De drie – tot lokaal vier – kransen zijn even dicht op elkaar geplaatst.

Hoewel de zeldzaamheid van palenkransen ten opzichte van kringgreppels ongetwijfeld zal overeenstemmen met de historische realiteit, moet hierbij als nuance zeker de invloed van prospectiemethoden in de opsporing van het fenomeen aangegeven worden. In zandig Vlaanderen is de kennis van de bronstijdgrafheuvels onlosmakelijk verbonden met de luchtfotografische prospecties van de Universiteit Gent sinds de jaren '70 van de 20^{ste} eeuw.⁹⁰ Het is dan ook een logisch feit dat grafcirkels met één enkele of meervoudige kringgreppel – die doorgaans vanuit de lucht zeer goed waarneembaar zijn als cropmarks – reeds ontdekt worden op basis van prospecties, terwijl grafrelicten met palenkransen alleen gekend zijn uit opgravingen.⁹¹

Datering

De hoofdmoot van de archeologisch onderzochte grafcirkels in zandig Vlaanderen lijkt te zijn opgericht tussen 1 800 en 1 400 v.C.⁹² In zuidwestelijk Groot-Brittannië verschijnt het fenomeen iets vroeger dan op het continent, waarbij het aantal grafheuvels een hoge vlucht neemt in de periode 2 000 - 1 700 v. C.⁹³ Nochtans zijn er in Noord-Frankrijk eveneens exemplaren gekend waarvan de stichting op basis van absolute (¹⁴C-)dateringen al opklimt tot in het finaal neolithicum en het begin van de vroege bronstijd.⁹⁴ Ook dichter bij huis waren de funeraire relicten uit Sint-Gillis-Waas – Kluizenmolen⁹⁵, Deinze-RWZI⁹⁶, Ursel – Rozestraat⁹⁷ en Evergem – Ralingen reeds een feit aan het einde van het finaal neolithicum en het begin van de vroege bronstijd. In Nederland zijn een aantal absolute dateringen beschikbaar die het gebruik van palenkransen algemeen plaatsen tussen 1800 en 1300 v.C.⁹⁸. Nochtans

⁸⁹ Bourgeois 2013, 117-118.

⁹⁰ De Reu, Deweirdt, *et al.* 2011, 492-493.

⁹¹ De Reu & Bourgeois 2013, 166-167.

⁹² De Reu, Deweirdt, *et al.* 2011, 493-494.

⁹³ De Reu *et al.* 2012.

⁹⁴ Deckers & Leroy-Langelin 2010, 39.

⁹⁵ Bourgeois *et al.* 1999.

⁹⁶ De Clercq & Van Strydonck 2002.

⁹⁷ Bourgeois 1998.

⁹⁸ De Mulder 2020, 98.

tonen archeologische gegevens aan dat de toepassing ervan blijft doorleven tot in de vroege ijzertijd⁹⁹. Zo dateert het exemplaar uit Zoersel in de vroege ijzertijd¹⁰⁰, het langbed met driedubbele palenkrans uit Beerse-Mezenstraat moet zijn opgericht geweest aan de vooravond van de late bronstijd¹⁰¹.

Vanzelfsprekend rijst de vraag in welke periode de oprichting van de grafheuvel aan de Schaarbeekstraat zich situeert. Louter op basis van morfologische kenmerken is het exemplaar terug te voeren naar de vroege en midden bronstijd. Uit de spoorvullingen is slechts een handvol artefacten aan het licht gekomen, wat een relatieve datering op basis van het vondstmateriaal problematisch maakt. Concreet werden in S87 4 wanden en evenveel bodemfragmenten gerecupereerd die tot hetzelfde individu behoren. Het recipiënt met een onbekende vorm is handgemaakt uit een erg poreus, donkergrijs baksel. Sierelementen ontbreken geheel. Ook een andere handgevormde wandscherf uit S243 levert geen bijdrage wat betreft de datering op. Voor de datering kunnen we wel vertrouwen op de resultaten van de ¹⁴C-dateringen (zie §4.4). Op basis van de analyse van de houtskoolstalen kunnen we de oprichting van het grafmonument plaatsen in de midden bronstijd B en meer specifiek in de 14^{de} eeuw v.C., waarbij de dateringsresultaten erop lijken te wijzen dat de kransen niet gefaseerd, dan wel op éénzelfde moment zijn geplaatst. Noopt zich nog de kanttekening dat er te weinig dateringscriteria voorhanden zijn om zomaar een gelijktijdige oprichting van het heuvellichaam en de randstructuur te veronderstellen. Gezien het gebrek aan restanten van het eigenlijke graf en de heuvel blijft namelijk ook de mogelijkheid bestaan dat de palenkransen op een later moment – eventueel in het kader van een secundaire begraafing – geplaatst werd.

Daarnaast wordt het zeer aannemelijk geacht dat de grafheuvel lange tijd zichtbaar bleef in het landschap. In de eerste plaats is dit af te leiden uit het nog steeds aanwezige restant van het feitelijke heuvellichaam (cf. supra). Een ander indirecte indicatie betreft de afwezigheid van oversnijdingen tussen de palenkransen en de jongere grachten en greppels. Gedurende de volle middeleeuwen ontwikkelde zich een agrarische nederzetting op de lagergelegen zones ten noordoosten van het monument. Het gebrek aan oversnijdingen en de bewust uitgevoerde afbuiging van S95 langsheen de buitenste palenkrans impliceert onomstotelijk dat de verhevenheid nog aanwezig was bij het organiseren van de landbouwzone. Hoelang de plaats zijn sacrale status exact bleef behouden is evenwel onzeker. Bij archeologisch onderzoek wordt geregeld een ruimtelijke associatie tussen grafcirkels en funeraire deposities uit recentere periodes geattesteerd¹⁰², maar nergens in de onmiddellijke nabijheid van de structuur zijn aspecten van een later funerair of ritueel gebruik herkend. Gezien er echter geen sporen zijn aangetroffen van het eigenlijke initiële graf centraal onder

⁹⁹ De Mulder 2020, 98.

¹⁰⁰ Bruggeman, Reyns & Verbeeck 2013.

¹⁰¹ Delaruelle, De Smaele & Van Doninck 2008b.

¹⁰² De Smaele *et al.* 2010.

het heuvellichaam, is het niet geheel ondenkbaar dat ook secundaire bijzettingen (inhumatie) volledig verdwenen zullen zijn. Anderzijds blijft het maar de vraag in hoeverre men in jongere perioden dergelijke grafheuvels steevast moedwillig uitkoos om er een funeraire rustplaats op te richten.

4.2.2.2. Sporen van landbewerking

Grachten en greppels

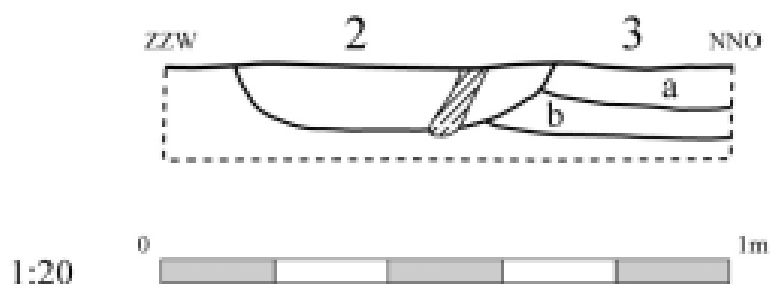
In de lijn van de gedane waarnemingen bij het proefsleuvenonderzoek, was in de noordoostelijke helft van de werkput een hoge densiteit aan gracht- en greppelsegmenten te bemerken. Het gaat om twee greppels met een NNO-ZZW verloop (S1 en S302), waarbij spoor 1 vrijwel loodrecht staat op gracht S295 en greppel S2. De meest noordelijk gelegen grachten S300 en S301 vallen quasi volledig samen met de loop van de noordelijke werkputwand. Gracht S300 buigt aan de noordwestelijke hoek van het onderzoeksterrein af in zuidwestelijke richting. Voorts vertrekken vanuit context S301 een waaier aan parallel lopende greppels (S303-306) met een O-W oriëntatie. Een laatste greppel S298 ligt met een ZW-NO verloop haaks op S306 en S305.

Omwille van het groot aantal grachten- en greppelsegmenten met een onderling sterk afwijkend verloop, is het aannemelijk dat de langwerpige sporen afkomstig zijn uit verschillende fasen van landbewerking. Men zou dus logischerwijs verwachten dat ter hoogte van de snijpunten een onderscheid tussen de segmenten in het profiel merkbaar zou zijn. Hoewel hiertoe ter hoogte van alle kruispunten pogingen ondernomen zijn, kon nergens een duidelijk onderscheid in de vulling gemaakt worden (zie ter illustratie figuur 12). Steeds was sprake van een weinig heterogene tot gevlekte, (erg) donker (grijs)bruine vulling met een (erg) duidelijke aflijning in de moederbodem wat duidt op een snelle vulling van de contexten. Dit gegeven geeft aan dat de aanleg van alle grachten en greppels in functie van landindeling/waterdrainage terug te voeren is naar een beperkte tijdspanne.



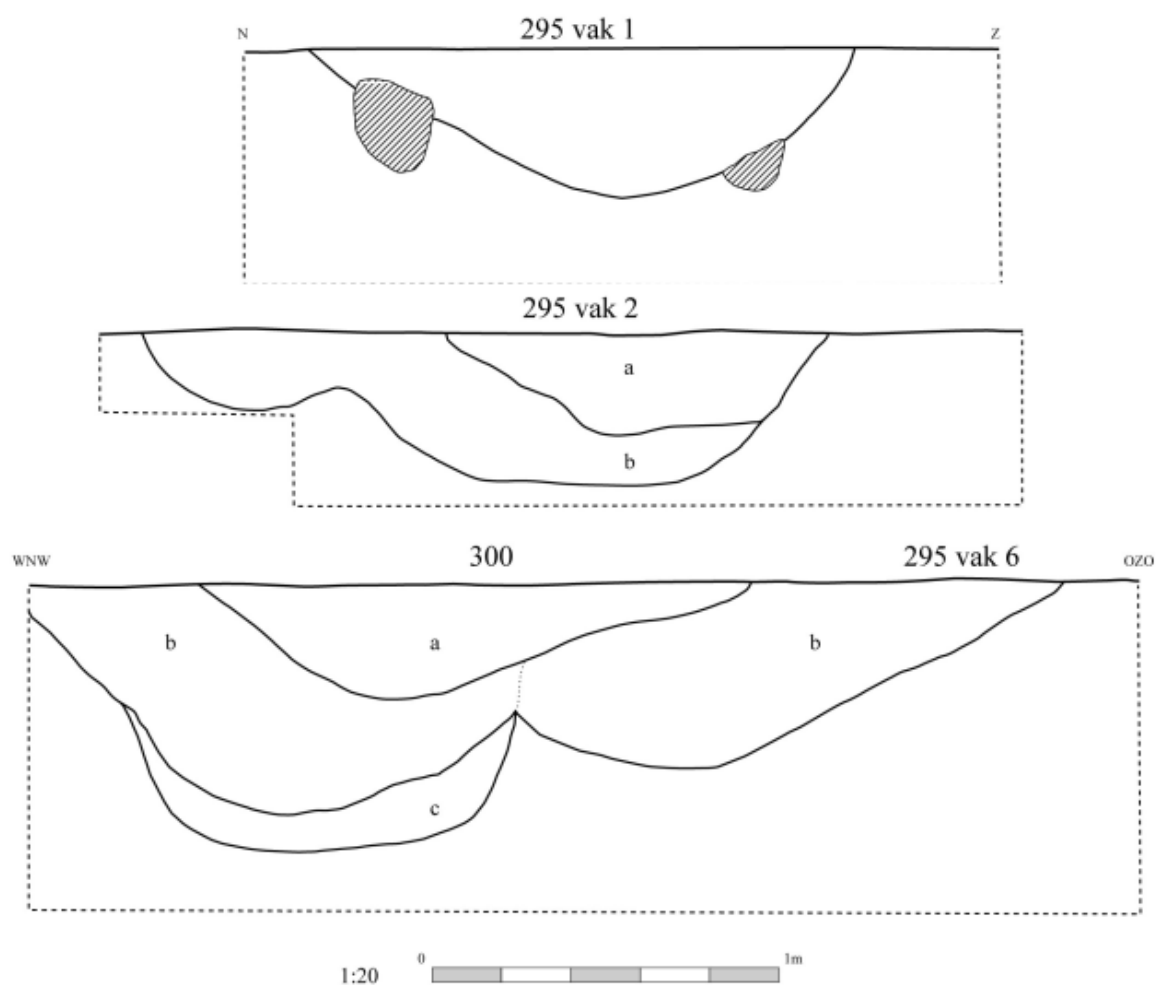
Figuur 12. Coupe ter hoogte van het snijpunt tussen spoor 1 en spoor 2.

In de coupe van spoor 3 – dat op stratigrafische gronden ouder is dan S 2 (figuur 13) – viel daarentegen enige vorm van gelaagdheid te bemerken, in die zin dat zich vanaf een diepte van 7 cm een sterk heterogeen (donker) (blauw)grijs pakket (a) met blauwzwarte spikkels overging in een eerder homogeen (donker) paarsgrijs zand, afgewisseld met (licht) bruingrijze zandlaagjes (b) .



Figuur 13. Zicht op de coupe van het snijpunt tussen greppel S2 en S3.

Een eerder heterogene vulling was evenzeer typerend voor gracht S295 (figuur 14), die geënt lijkt te zijn op greppel S300. Op drie locaties werd een coupe geplaatst, waar in twee van de drie secties bovenaan een weinig heterogeen donker groenbruin pakket met gele vlekken te onderscheiden was van homogeen (erg) donker (bruin)grijs zand. De gracht kent een maximaal dieptebereik van 40 cm onder het archeologisch vlak en leverde geen vondsten op. Uit het opvallend verloop van de gracht valt af te leiden dat op het moment van aanleg het heuvellichaam van de bronstijdgrafcirkel nog zichtbaar moet geweest zijn. Het langwerpig spoor wijkt immers af van zijn rechtlijnig tracé om langsheen de buitenste palenkrans te passeren.



Figuur 14. Zicht op de coupes van gracht S295.

In de uiterste noordelijke hoek van het opgravingsvlak centreren zich de quasi parallel gelegen greppels S 303 tot en met 306 met een (west)noordwest-(oost)zuidoost verloop. Greppel S298 ligt haaks op S306, het snijpunt met de andere greppels bevindt zich net buiten de onderzoekszone.

Op basis van de vulling, in combinatie met een gebrek aan sterke uitlogingsverschijnselen zullen de langwerpige sporen geen bijzonder hoogoplopende datering gekend hebben. Wat betreft het vondstmateriaal geldt voor de grachten en greppels een bijzonder lage densiteit.

Kuilen

Nog in de noordoostelijke hoek treffen we een handvol kuilen aan die schijnbaar geen deel uitmaken van een groter geheel. De omvangrijke dimensies van grondsporen 296, 297 en 299 contrasteren sterk met deze van S 290-294. De twee eerstgenoemde liggen in elkaars directe nabijheid en zijn opgebouwd uit weinig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs zand, waarbij in kuil S297 een donkerrode tot roodbruine lemig zandige band waarneembaar is. Met uitzondering van een randfragment in Maaslands witbakkend aardewerk uit het onderste pakket van S297 (cf. 4.3.5.1) leverde een sectie op beide sporen geen *archaeologica* op.

Vestigen we nog de aandacht op het 60 cm diep reikende grondspoor 299 dat in de coupe een trechtersvormige uitgraving vertoont en naar onderen toe een toenemende gelaagdheid kent. Een erg donkergrijze vulling dekt een (erg) donker (bruin)grijs pakket af, waarin (blauw)grijze lensjes aanwezig zijn, met onderin donker bruingrijze lagen afgewisseld met beigegeel moedermateriaal.

Wat de initiële functie van de kuilen betreft, tasten we in het duister. Gezien de grillige en onregelmatige aflijning van de grondsporen in zowel het vlak als het profiel is een natuurlijke oorsprong als zijnde een wortelkuil niet geheel ondenkbaar, doch louter speculatief.



Figuur 15. Zicht op de coupe van kuilen S297 en S296.



Figuur 16. Zicht op coupe van kuil S299 en greppel S298.

Tot slot hebben grondsporen S 290 tot en met 294 de noemer paalkuil gekregen door de geobserveerde formaten op terrein. Dit gecombineerd met de tamelijk ondiepe bewaring van gemiddeld 22 cm onder het archeologisch vlak vertelt ons weinig meer. Steeds was sprake van een homogene, erg donkergrijze vulling, een paalkern was nergens zichtbaar. Een bepaalde formatie die zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van een woonentiteit werd evenmin geattesteerd. Vondsten zijn zeer schaars vertegenwoordigd. Zoals gesteld in §3.4 bevat uitsluitend S294 aardewerk (V03) waarbij de sterk verweerde toestand een nauwere functie bepaling en een identificatie van de aardewerksoort in de weg staat.



4.2.3. Analyse van de indeling van de site

Het volledige onderzoeksgebied werd in het verleden door de mens ingenomen, waarbij een duidelijke functionele en chronologische opsplitsing in het oog springt.

De oudste sporen situeren zich in de hoger gelegen, zuidwestelijke helft van de site en vormen samen één geheel met een funerair karakter. Liefst 284 individuele paalkuilen maken deel uit van een meervoudige palenkrans rond een thans genivelleerd heuvellichaam. Op basis van de resultaten van 7 ¹⁴C-dateringen kunnen we uitgaan van een datering tussen ca 1500 en 1050 v. Chr., met een gemiddelde datering in de 14^{de} eeuw v.Chr., dit wil zeggen in de midden bronstijd B. De voor zandig Vlaanderen eerder zeldzame randstructuur bestaat uit drie volledige palenkransen en aan de binnenzijde een vierde palenrij die allicht niet toevallig geplaatst werd in het oostelijke deel (S75-79, S81 en S82). De begrenzing van deze bijkomende palenrij valt immers naadloos samen met de locatie van de zonsopgang bij zowel de zomerequinox, als bij het lente en herfst solstitium. Daarom lijkt het meer dan waarschijnlijk dat de vierde palenkrans een ritueel aspect materialiseert. De resultaten van de radiokoolstofdateringen wijzen op een gelijktijdige oprichting van de palenkransen, al blijft het op basis van één opvallend jongere datering plausibel dat de vierde palenrij op een later moment werd geplaatst. Deze mogelijkheid berust echter slechts op één opvallend jongere datering tussen 1210 en 1050 v. Chr. en kan derhalve een vertekenend effect zijn van intrusief materiaal.

Dat de site aan de Schaarbeekstraat ook andere, door te tijd wisselende functies bekleed heeft, is af te leiden uit een resem greppels en een gracht in de noordoostelijke helft van het studieareaal. Een tijdsprong naar de volle middeleeuwen brengt ons naar een kleine nederzetting buiten de noordelijke rand van het onderzoeksgebied die bestond uit twee woonstalhuizen met gebogen lange wanden, een schuur en een waterkuil. Op basis van het aardewerk dat tijdens de opgraving in 1993 en 1994 werd ingezameld, gaat het om een meerfasig wooncomplex uit de 11^{de}/12^{de} eeuw. De aanwezigheid van diverse grachten-greppelsegmenten uit vermoedelijk dezelfde periode als het in de jaren '90 onderzochte boerenerf tonen aan dat de nederzetting ingebed was in een ruimer landindelingssysteem. De sporen omvatten een 8 zowel parallelle als haaks op elkaar liggende greppelsegmenten, 5 schijnbaar geïsoleerde paalkuilen, 3 wortelkuilen en één gracht. Noteren we tot slot gracht S295 waarbij het opvallend verloop de aanwezigheid van de bronstijdgrafcirkel respecteert. Het feit dat het funerair relict nergens wordt oversneden door jongere sporen, is alleszins sterk indicatief voor een bijzonder lange zichtbaarheid van de heuvel.

4.3. Culturele vondsten

4.3.1. Beschrijving van de vondsteselectie

In §3.4 en §3.5 werd reeds een overzicht gegeven van de vondsten en stalen die in aanmerking kwamen voor verder onderzoek. Onderstaand zal de verdere uitwerking hiervan aan bod komen.

Vanwege de structuur van de databank van Erfpunt werden alle vondsten tot op het fijnst mogelijke niveau gedetermineerd en werden alle vondsten per determinatieniveau geteld.

4.3.2. Analysemethoden en -technieken

De culturele vondsten werden manueel gereinigd en gedetermineerd op basis van visuele eigenschappen.

Bij het couperen van de sporen werd indien mogelijk een staal genomen. Bij het uitwerken van deze opgraving werd op basis van de onderzoeksvragen een selectie gemaakt van de stalen. De uitgekozen stalen werden verstuurd naar de relevante instanties voor verdere analyse.

4.3.3. Uitwerkingsmethoden

Relevante vondsten werden gescand met de Artec Spider 3D-scanner. Op basis van deze scans werd zowel een doorsnede als een fotografische opname van de vondsten bekomen. Op basis hiervan werden technische tekeningen van het aardewerk opgesteld.

4.3.4. Beschrijving en analyse van vondstcategorieën

In totaal zijn 9 vondstnummers uitgedeeld, die samen 20 artefacten afkomstig uit 8 sporen omvatten. De hoofdmoot is aangetroffen in paalspoor S84 dat deel uitmaakt van de binnenste palenkrans die de bronstijdgrafheuvel omsluit, gevolgd door greppel S1. Omdat het materiaal uit de greppel in verschillende zones zijn waargenomen – het langwerpige spoor doorkruiste namelijk het volledige onderzoeksgebied - werd aan de objecten een apart vondstnummer toebedeeld. Van de grafcirkel werd behoudens het bovengenoemde paalspoor in slechts één andere context die met sluitende zekerheid toebehoort aan de grafcirkel vondstmateriaal aangetroffen. Daarnaast is één fragment *ex situ* gevonden op de plaats waar de palenkrans onderbroken wordt door een spoor met natuurlijke oorsprong (S195). Gezien de ligging ervan te midden de palenrijen is een link met de grafstructuur zeer waarschijnlijk.

Voor het overige kwam vrijwel uitsluitend uit de meest noordelijk gelegen gracht- en greppelsegmenten (S301 en S304) vondstmateriaal aan het licht. Niet ver hiervandaan leverde een vermoedelijk gelijktijdige paalkuil één scherf op (S294). De dermate kleine afmetingen van het keramisch fragment laten echter geen verfijning qua functiebepaling toe. In wat volgt zal het onderhavig fragment bijgevolg niet meer aan bod komen.

Een laatste artefact werd ingezameld bij het couperen van een grote kuil langs de noordoostelijke werkputrand aan het licht (S297). De vulling in combinatie met de grillige aflijning in de moederbodem doen echter blijken dat de context geenszins van antropogene origine is.

Zoals reeds gesteld, etaleert het volledige vondstenensemble tot slot een uitermate homogene samenstelling qua materiaalcategorie. Alle gerecupereerde objecten zijn immers vervaardigd uit aardewerk. Allerminst verrassend is daarbij een overgewicht aan aarden vaatwerk te bemerken. Slechts twee fragmenten maken met zekerheid onderdeel uit van bouw materiaal.

4.3.5. Typologische, chronologische en ruimtelijke indeling van de vondsten

4.3.5.1. Vondsten uit structuur 1

Hoewel meer dan de helft van het totaal aantal gevonden artefacten afkomstig is uit de protohistorische palenkransen, is de schaarste aan vondsten uit de grafcirkel opmerkelijk. Van de liefst 284 individuele paalsporen bevatten slechts 3 contexten vondstmateriaal, goed voor 11 fragmenten. Daarbij dient in feite één vondst gezien de locatie ervan binnen een context die als een restant van een natuurlijk spoor kon worden geïnterpreteerd (S195), uitgefilterd te worden. Afgezien van de natuurlijke context is omwille van de ligging in en rond de middelste en binnenste palenkransen besloten het vondstmateriaal toch te weerhouden in deze analyse. Aanvankelijk leken ter hoogte van spoor 195 in het archeologisch vlak meerdere paalsporen als deel van de palenkransen zichtbaar te zijn, weliswaar met de nodige twijfel. Na het couperen was de vulling onduidelijk af te lijnen en de interpretatie als paalkuil uitermate onzeker. Er is immers sprake van een zeer onregelmatige vorm en de vrij heterogene vulling toont een (donker) grijze tot paarsbruine kleur. Dientengevolge achten we het waarschijnlijker dat we hier de invloed zien van bioturbatie, wat wel vaker een verstoring van de oorspronkelijke structuur van antropogene sporen tot gevolg kan hebben. Eerder werd immers al gewezen op de vermoedelijke aanwezigheid van een dassenburcht in het eigenlijke heuvellichaam en de grote graafwoede van de dieren die daarmee gepaard gaat. In dit opzicht is de kans groot – hoewel niet bewezen – dat het vondstmateriaal uit spoor 195 te linken is aan de funeraire structuur.

Het scala aan vondsten betreft haast uitsluitend aarden vaatwerk dat handgemaakt is. Het aardewerk is sterk gefragmenteerd, grof- en dikwandig, zacht gebakken en verschaald met organisch materiaal. Diagnostische stukken ontbreken en geen van de scherven is besmeten. Eén fragment (vondstnummer 2) heeft een grijze kern met rood oppervlak, waarbij het baksel met duidelijke plantenrestjes enigszins doet denken aan het typerende baksel van zoutcontainers. De scherf is slechts ruim te dateren in de metaaltijden en de Romeinse tijd. Een achttal aan elkaar passende fragmenten uit spoor 87 (vondstnummer 1, figuur 17) zijn vervaardigd uit een sterk poreus, donkergrijs baksel. Het gaat om 4 wanden en 4 bodemfragmenten. Hoewel de scherven tot hetzelfde recipiënt behoren, geven

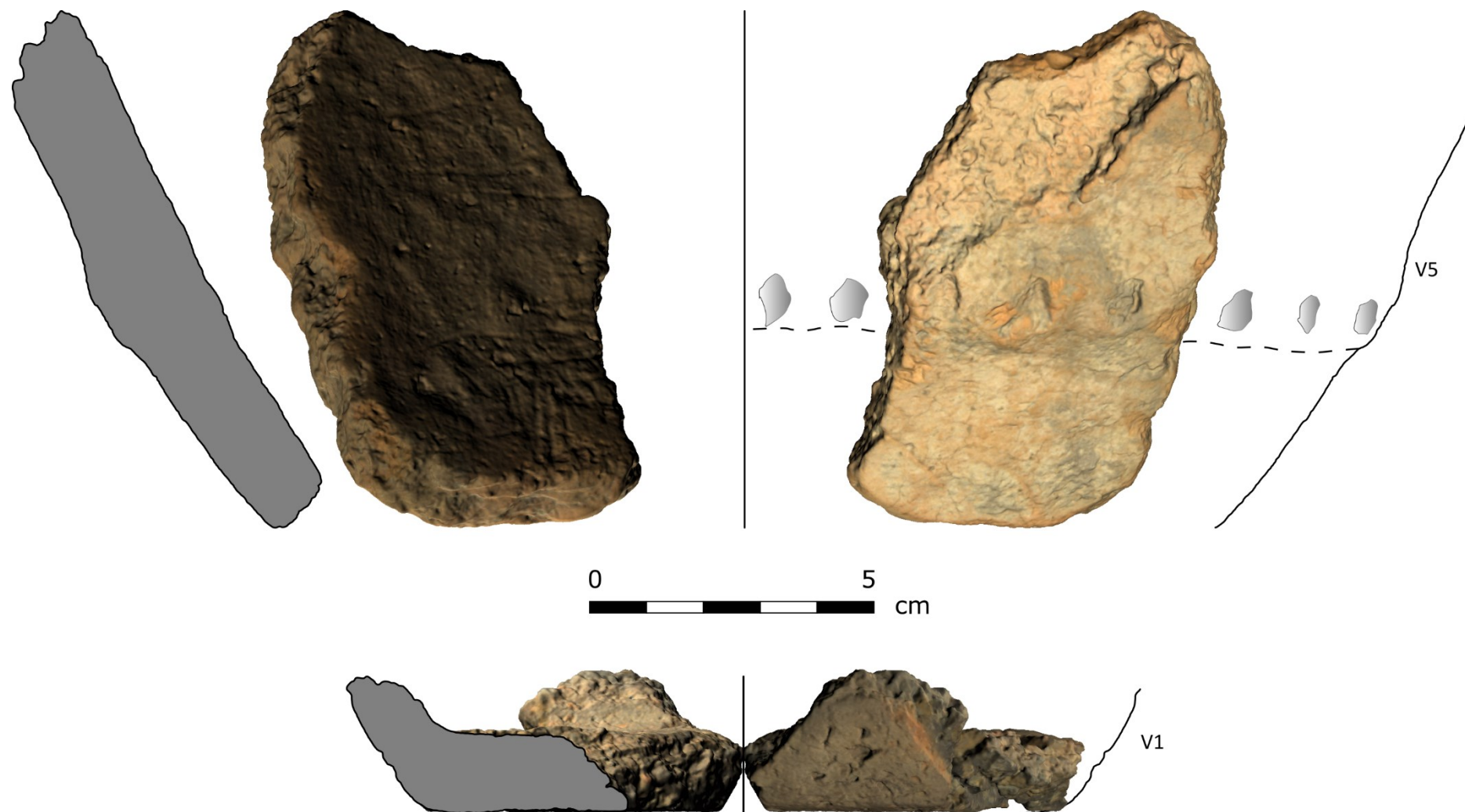
de fragmenten onvoldoende informatie prijs om een vorm af te leiden. Dit alles laat het materiaal slechts ruim dateren in de metaaltijden.

Ter hoogte van de natuurlijke context S195 zijn bij het archeologisch onderzoek twee scherven gerecupereerd (vondstnummer 5). Hiertoe behoort één poreus, donkergrijs dikwandig wandfragment. Een ander grofwandig fragment is gevormd uit een zacht, oxiderend gebakken baksel en draagt een horizontale rij vingernagelindrukken op de schouder (figuur 17). Chronologisch is de scherf niet nauwer af te bakenen dan het midden neolithicum tot de late ijzertijd.

Het mag duidelijk zijn dat de informatiewaarde aangaande de datering van de palenkransen helaas op z'n minst uiterst schraal te noemen is. In feite hoeft dit weinig verwondering te leiden, aangezien vondsten bij grafcircels zelden aan het licht komen. Zo bleek het weinige materiaal uit grafcircels een veelvoorkomend probleem te zijn waarmee archeologisch onderzoek in Noord-Frankrijk geconfronteerd werd. Omwille daarvan kunnen de funeraire structuren zonder betrouwbare ¹⁴C-dateringen doorgaans niet verder verfijnd worden dan de vroege en midden bronstijd.¹⁰³

Op basis van voorliggende archeologische artefacten is de chronologie van de grafcirkel hier niet geheel duidelijk. De drie palenkransen liggen pal naast elkaar en lijken op basis van de vulling op hetzelfde ogenblik te zijn geplaatst, maar oversnijden elkaar niet. Het vondstmateriaal en de morfologie laat aldus geen chronologisch onderscheid toe. Er kan zodoende uitsluitend gesteund worden op de absolute dateringen gebruikmakend van de houtskoolstalen uit de vullingen van de palenkransen.

¹⁰³ Deckers & Leroy-Langelin 2010, 39.



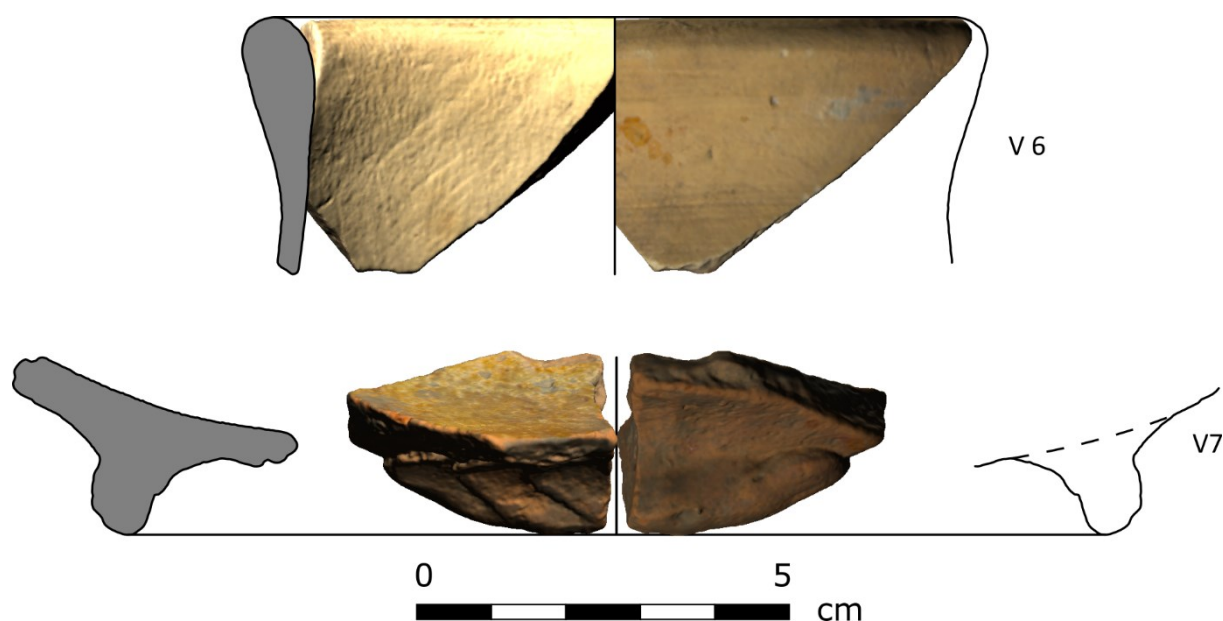
Figuur 17. Wandfragment met vingertopindrukken uit (natuurlijk) spoor 195 (vondstnummer 5, bovenaan) en bodemfragment uit spoor 87 (vondstnummer 1, onderaan).

4.3.5.1. Vondsten uit de greppels, grachten

Van de in totaal 11 aangesneden grachten en greppels zijn bij het afgraven ervan andermaal slechts bij drie sporen (S1, S301 en S304) objecten aan het licht gekomen.

De meerderheid kwam voort uit greppel 1 die heel prominent aanwezig is in het projectgebied. Ter hoogte van vak 3 zijn samen met een oxiderend gebakken baksteenfragment twee wandfragmenten in gewoon grijs aardewerk gevonden (vondstnummer 4). Eén fragment was ruwwandig en sterk verschaald met micapartikels. Een ander baksteenfragment werd herkend in vak 4 (vondstnummer 8). Gezien de problematiek rond de datering van bouwkeramiek, steunt de chronologie van de context uitsluitend op het grijs aardewerk. Daarmee is de greppel hoogstens algemeen te plaatsen tussen de 9^{de} eeuw en de eerste helft van de 16^{de} eeuw.

Ook de gerecupereerde artefacten uit de meest noordelijk gelegen gracht S301 laten geen nauwe dateringsvork toe (vondstnummer 7). Eén onversierde wandscherf is immers eveneens als gewoon grijs aardewerk te bestempelen en een andere scherf noteren we als gewoon gedraaid rood aardewerk. Niettegenstaande het een bodemfragment betreft, is het niet duidelijk om welke vorm het precies gaat. Anders gesteld is de context algemeen te dateren vanaf ca. 1150 tot medio 16^{de} eeuw.



Figuur 18. Vondsten uit de grachten.

Voorts kan het vondstenensemble uit de waterdrainerende en/of landindelende contexten vervolledigd worden met een wandscherf in gewoon grijs aardewerk uit greppel S304 die zich van gracht S301 afsplitst (vondstnummer 9). Dit levert nogmaals een globale datering tussen de 9^{de} eeuw en de eerste helft van de 16^{de} eeuw op.

Ondanks het uitermate karige arsenaal aan aardewerk, laat de – weliswaar – weinig precieze datering enigszins toe de aanname van het gelijktijdig of kort op elkaar volgend gebruik van de greppels en grachten in combinatie met de sterk gelijkende vulling te onderschrijven. Daarbij steunt het vondstenmateriaal de hypothese dat het agrarisch gebruik van de gronden verband houdt met de 11^{de}/12^{de}-eeuws boerenerf dat bij werfopvolging in 1993 en 1994 aan het licht is gekomen (§1.3). Meldingswaardig in dit opzicht is tot slot de ontdekking van een randfragment van een onbepaalde vorm in Maaslands witbakkend aardewerk die te midden de concentratie aan greppels is aangetroffen in een wortelkuil (vondstnummer 6). Gezien deze aardewerksoort courant is van de 9^{de} tot de 13^{de} eeuw, kan de vondst in deze kwestie gerust als extra argumentatie voor de link met de volmiddeleeuwse woonzone gelden.

4.4. Stalen

Zoals besproken in §3.5 werden in totaal 70 stalen ingezameld, waarbij het hoofdzakelijk ging om houtskoolfragmenten.

4.4.1. Beschrijving van de stalenselectie

De voornaamste bron van houtskoolstalen waren de paalkuilen van de aangetroffen structuur. Teneinde deze met enige zekerheid te dateren werden in totaal 12 houtskoolfragmenten uit verschillende sporen geselecteerd. Hierbij werd in de mate van het mogelijke een gekozen voor een evenredige verdeling van stalen per palenkrans teneinde een eventuele fasering te kunnen herkennen.

Van de botfragmenten die in spoor 1 gevonden werden, werd telkens een selectie verzonden voor onderzoek.

4.4.2. Analysemethoden en -technieken

De natuurwetenschappelijke vondsten (stalen) werden niet verder gereinigd na afronding van het terreinwerk. De bulkstalen werden wel gezeefd. Daarbij werd gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van 2 mm.

Een selectie van houtskool- en botstalen werd voor onderzoek bezorgd aan het KIK, waar deze werden onderzocht door Mathieu Boudin. Van de houtskoolstalen werd op voorhand geen analyse gemaakt van de houtsoort en/of om welk onderdeel (tak, twijg, stam, ...) het ging.

4.4.3. Typologische, chronologische en ruimtelijke indeling van de stalen

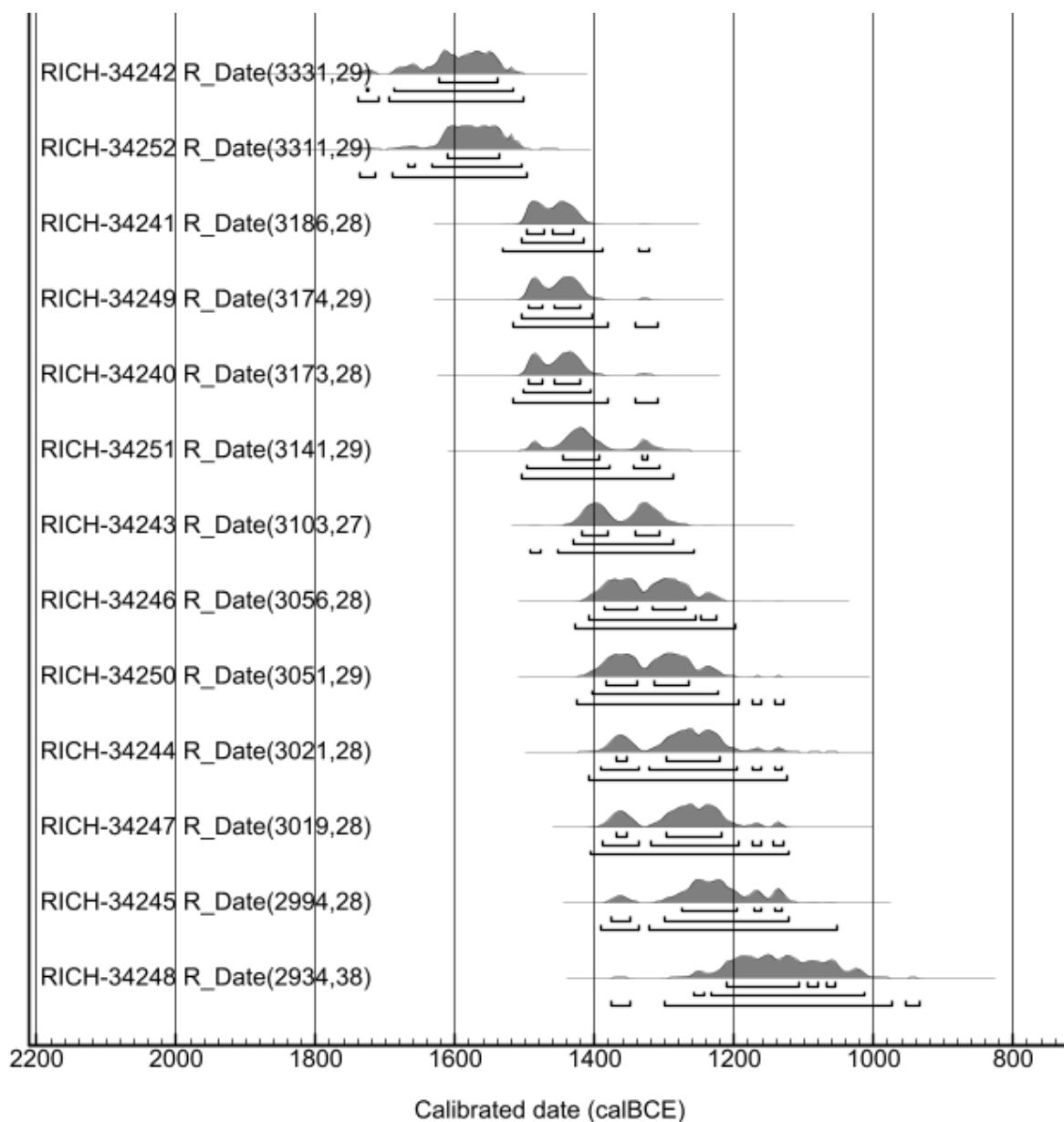
De botfragmenten uit spoor 1 bleken telkens een hoog percentage modern houtskool te bevatten, waardoor deze niet bruikbaar waren voor de datering van het spoor.

De stalen die afkomstig waren uit de palenkransen konden wel allen onderzocht worden en leverden een vrij duidelijk beeld op van de datering van de structuur. Twee stalen leverden een datering op in de late 17^{de} tot 16^{de} eeuw v.C., namelijk 3331±29 (RICH-34242, spoor 158) en 3311±29 (RICH-34252, spoor 43), wat overeenstemt met een datering tussen 1625 en 1535 cal. BC (1σ), en 1615 tot 1535 cal. BC (1σ). Deze dateringen zijn beduidend ouder dan de overige resultaten en kunnen vermoedelijk toegewezen worden aan een oud-hout-effect, dan wel residueel materiaal.

De resultaten van de overige dateringen schommelen tussen 1500 en 1050 cal BC (1σ), met een gemiddelde datering in de 14^{de} eeuw v.C., namelijk 1338 cal BC (1σ) of 1342 cal BC (2σ). Van de 13 dateringen zijn er dan ook 7 die in deze periode geplaatst kunnen worden.

Veruit de jongste datering is afkomstig uit spoor 190, met een gekalibreerde datum tussen 1210 en 1050 v.C. (1σ), dan wel 1260 tot 1010 (2σ). Wanneer we ook met 3σ rekening houden, kan deze

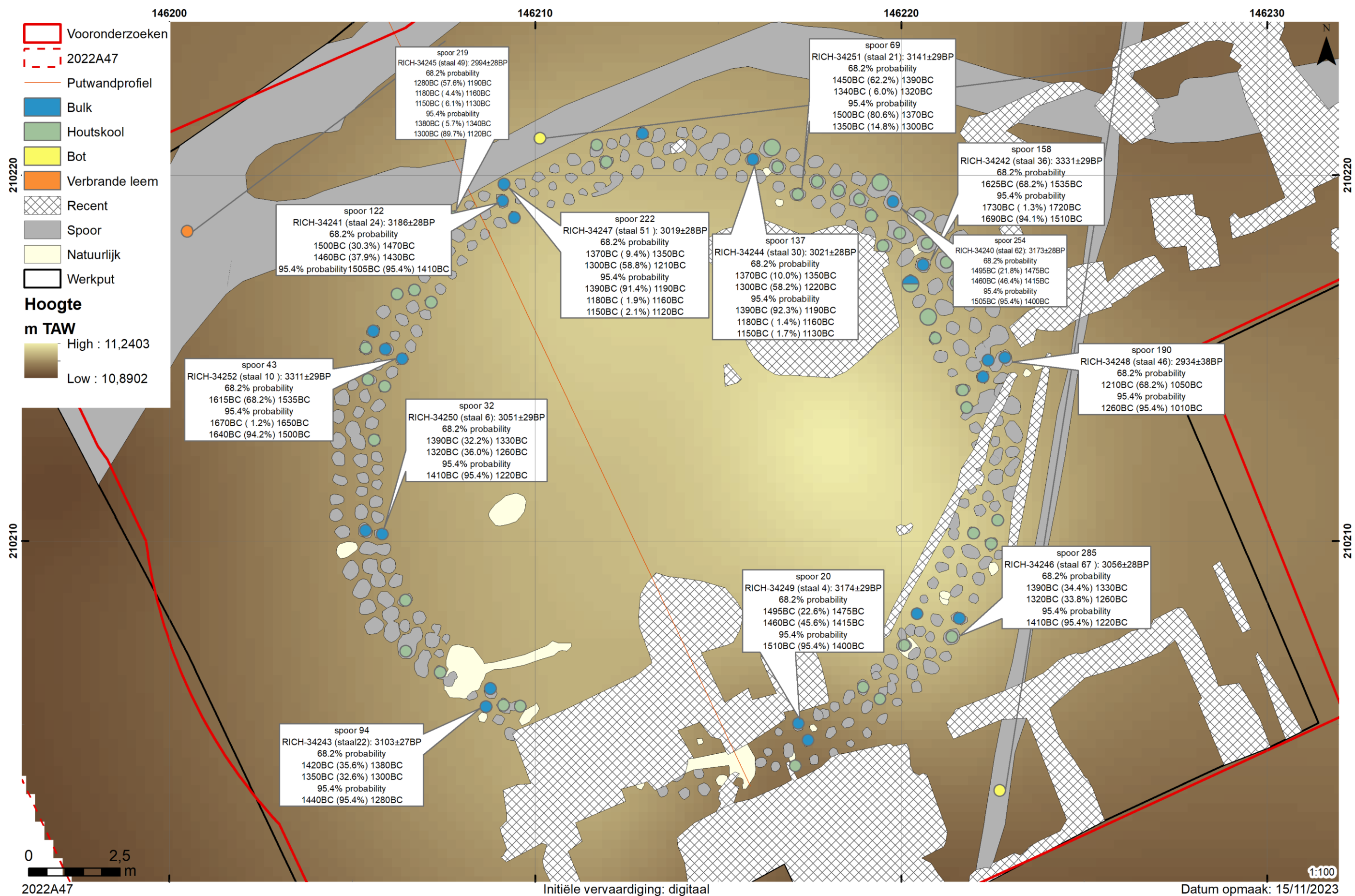
datering eventueel nog tot de 14^{de} eeuw v.C. gerekend worden, maar dit is weinig waarschijnlijk. Opvallend is dat dit spoor deel uitmaakt van de beperkte zone waar sprake is van een vierde palenrij. Of deze datering wijst op een latere plaatsing van een vierde palenrij aan de buitenzijde van de grafheuvel kan echter niet zonder meer gesteld worden. De overige buitenste palen in deze zone leverden namelijk geen dateerbaar materiaal op. Daarenboven bestaat de mogelijkheid dat de vierde palenrij eerder aan de binnenzijde van de palenkrans geplaatst werd aangezien de circulaire structuur daar eerder onregelmatig lijkt te zijn, terwijl de buitenste palenkrans wel door lijkt te lopen en dus één eenheid lijkt te vormen. Tevens kan er op basis van de overige dateringen geen duidelijke sequentie onderscheiden worden in de palenkransen en lijkt er eerder sprake te zijn van een éénmalige oprichting van de structuur.



Figuur 19. Calibratiecurves van de gedateerde houtskoolstalen.

Spoor	Datering	Spoor	Datering
20	RICH-34249 (staal 4): 3174±29BP 68.2% probability 1495BC (22.6%) 1475BC 1460BC (45.6%) 1415BC 95.4% probability 1510BC (95.4%) 1400BC	158	RICH-34242 (staal 36): 3331±29BP 68.2% probability 1625BC (68.2%) 1535BC 95.4% probability 1730BC (1.3%) 1720BC 1690BC (94.1%) 1510BC
32	RICH-34250 (staal 6): 3051±29BP 68.2% probability 1390BC (32.2%) 1330BC 1320BC (36.0%) 1260BC 95.4% probability 1410BC (95.4%) 1220BC	190	RICH-34248 (staal 46): 2934±38BP 68.2% probability 1210BC (68.2%) 1050BC 95.4% probability 1260BC (95.4%) 1010BC
43	RICH-34252 (staal 10): 3311±29BP 68.2% probability 1615BC (68.2%) 1535BC 95.4% probability 1670BC (1.2%) 1650BC 1640BC (94.2%) 1500BC	219	RICH-34245 (staal 49): 2994±28BP 68.2% probability 1280BC (57.6%) 1190BC 1180BC (4.4%) 1160BC 1150BC (6.1%) 1130BC 95.4% probability 1380BC (5.7%) 1340BC 1300BC (89.7%) 1120BC
69	RICH-34251 (staal 21): 3141±29BP 68.2% probability 1450BC (62.2%) 1390BC 1340BC (6.0%) 1320BC 95.4% probability 1500BC (80.6%) 1370BC 1350BC (14.8%) 1300BC	222	RICH-34247 (staal 51): 3019±28BP 68.2% probability 1370BC (9.4%) 1350BC 1300BC (58.8%) 1210BC 95.4% probability 1390BC (91.4%) 1190BC 1180BC (1.9%) 1160BC 1150BC (2.1%) 1120BC
94	RICH-34243 (staal 22): 3103±27BP 68.2% probability 1420BC (35.6%) 1380BC 1350BC (32.6%) 1300BC 95.4% probability 1440BC (95.4%) 1280BC	254	RICH-34240 (staal 62): 3173±28BP 68.2% probability 1495BC (21.8%) 1475BC 1460BC (46.4%) 1415BC 95.4% probability 1505BC (95.4%) 1400BC
122	RICH-34241 (staal 24): 3186±28BP 68.2% probability 1500BC (30.3%) 1470BC 1460BC (37.9%) 1430BC 95.4% probability 1505BC (95.4%) 1410BC	285	RICH-34246 (staal 67): 3056±28BP 68.2% probability 1390BC (34.4%) 1330BC 1320BC (33.8%) 1260BC 95.4% probability 1410BC (95.4%) 1220BC
137	RICH-34244 (staal 30): 3021±28BP 68.2% probability 1370BC (10.0%) 1350BC 1300BC (58.2%) 1220BC 95.4% probability 1390BC (92.3%) 1190BC 1180BC (1.4%) 1160BC 1150BC (1.7%) 1130BC		

Tabel 2. Dateringen van de onderzochte stalen.



Kaart 28. Overzicht van de dateringsresultaten van de geselecteerde houtskoolstalen.

4.5. Datering en interpretatie van het onderzochte gebied

De ondergrond binnen het projectgebied kreeg voornamelijk vorm tijdens het Holocene door afdekking met eolische sedimenten die nadien plaatselijk herwerkt werden. Vandaag bevindt het onderzoeksgebied zich op de rug van de Wase Cuesta die afhelt in noordoostelijke richting. Op kleinere topografische schaal is het terrein gelegen op een zandrug die zichtbaar is als een kleine verhevenheid in het landschap. Binnen het onderzochte areaal kwam podzolise tot stand die tijdens het proefsleuvenonderzoek vrijwel overal is waargenomen.

De oudste archeologische sporen betreffen restanten van een grafcirkel die ruim geplaatst kan worden in de midden bronstijd B (1500 – 1100 v.Chr.) en wellicht in de 14^{de} eeuw v.Chr. opgericht werd. Met de ontdekking van dit grafmonument zijn er momenteel in totaal 40 exemplaren gekend in het werkingsgebied van Erfpunt. In tegenstelling tot 99% van alle gekende grafcirkels bestaat de randstructuur hier niet uit één of meerdere kringgreppels, maar is het heuvellichaam uitsluitend afgebakend met palen. De structuur bestaat uit 284 individuele sporen die deel uitmaakten van een drievoudige palenkrans met aan de oostzijde binnenin een vierde palenrij. In dit opzicht is het exemplaar aan de Schaarbeekstraat een unicum voor niet alleen het Waasland, maar bij uitbreiding het volledige Belgische grondgebied.

Daartegenover laat het lagergelegen, noordoostelijke deel van de werkput zich kenmerken door een dominantie van greppels-en grachtsegmenten die qua densiteit duidelijk sterk afneemt naar de grafcirkel toe. Op basis van de donkere vulling en de onmiddellijke nabijheid van reeds gekende volmiddeleeuwse gebouwenplattegronden en grachten, is de kans erg reëel dat de aangesneden sporen onderdeel vormen van een 11^{de}/12^{de}-eeuwse woonzone waarvan de kern zich meer naar het noorden toe situeert. Ettelijke paalkuilen suggereren dat er hoogstens een bijgebouw aanwezig moet geweest zijn in deze periode. De functionele betekenis hiervan is ook na afronding van de opgravingsfase niet ten volle achterhaald. Hoewel de hypothese dat de gracht- en greppelsegmenten uit verschillende perioden dateren moeilijk te verdedigen is door het mankeren van een duidelijk onderscheid in de coupes ter hoogte van de snijpunten, suggereren de afwijkende oriëntaties een zeer intensieve akkerbouw en een regelmatig wisselende perceellering. Wel staat vast dat op het ogenblik van hun aanleg de grafheuvel nog zichtbaar moet geweest zijn in het landschap.

4.6. Synthese van de kennis over de archeologische site

4.6.1. Interpretatie van vondsten, sporen en structuren

De site kan *grosso modo* in twee zones ingedeeld worden: een zuidwestelijke zone met een grafmonument uit de midden bronstijd, en een noord(oost)elijke zone met een middeleeuws greppelstelsel.

De grafheuvel is van een type dat slechts uitzonderlijk aangetroffen wordt. Palenkransen rond grafmonumenten zijn wel degelijk gekend maar meestal gaat het dan om een enkelvoudige palenkrans. De aanwezigheid van drie – vrijwel aansluitende – palenkransen is opmerkelijk. Bijkomend dient gewezen te worden op de aanwezigheid van een vierde palenrij aan de oostelijke zijde. Aangezien de locatie daarvan nauw aansluit bij de positie van de zonsopgang tijdens het zomersolstitium en beide equinoxen is het zeker mogelijk dat daar een verband mee bestaat. Het vondstenarsenaal dat geassocieerd kan worden met het grafmonument is uitermate karig en biedt geen houvast voor een datering. De analyse van de houtskoolstalen wijst wel op een ruime datering in de midden bronstijd B, met vrijwel zeker een oprichting in de loop van de 14^{de} eeuw v.C. De dateringen laten niet toe om een chronologisch verschil vast te stellen tussen de verschillende palenkransen en lijken eerder te wijzen op één enkele constructiefase van de randstructuur. Aangezien het heuvellichaam en de grafcontext geheel verdwenen waren, is het niet mogelijk om te bepalen of de palenkransen reeds bij de oprichting van de grafheuvel geplaatst werden, dan wel een latere toevoeging zijn.

Het resterende deel van het projectgebied werd in beslag genomen door de resten van een middeleeuwse landindeling. Het aanwezige materiaal laat slechts een ruime datering vanaf de 9^{de} tot de 16^{de} eeuw toe. Mogelijk/waarschijnlijk houden de sporen wel verband met de volmiddeleeuwse erven die onmiddellijk benoorden het huidige projectgebied gevonden werden.

4.6.1. Vergelijking met voorgaand archeologisch onderzoek

De aanwezigheid van de palenkransen en de grachten met paalkuilen vormden de rechtstreekse aanleiding voor het vlakdekkend onderzoek.

Op basis van de configuratie van de paalkuilen van de palenkransen werd na afloop van het proefsleuvenonderzoek een zeer hoge verwachting vooropgesteld, meer bepaald voor de aanwezigheid van een grafmonument uit de vroege of midden bronstijd. Het mag duidelijk wezen dat deze verwachting ruimschoots ingevuld werd.

Voor de ijzertijd, Romeinse tijd, alsook voor de late en postmiddeleeuwen werd een matige tot lage verwachting vooropgesteld voor bewoningssites. De aanwezigheid van enkele paalkuilen deed wel

vermoeden dat er vanaf de volle middeleeuwen mogelijk sprake was van (bij-)gebouwen op het terrein. Het huidige onderzoek bevestigde de afwezigheid van resten uit de ijzertijd en Romeinse tijd. Duidelijke gebouwsporen uit de middeleeuwen ontbraken echter ook. Binnen de enkele aanwezige (middeleeuwse) kuilen kon geen duidelijke structuur herkend worden.

4.6.2. De site en haar landschappelijke en culturele kader

Het gebrek aan contexten die voldoende informatie zouden kunnen leveren voor een landschapsreconstructie laat niet toe om het landschappelijke kader van de site te schetsen op basis van natuurwetenschappelijke gegevens.

Op topografische vlak kan wel gesteld worden dat de site gelegen is op een eerder prominente locatie op een zandrug die een kleine verhevenheid vormt in het landschap. Behalve de hogere ligging ten opzichte van het omringende landschap, kon eveneens vastgesteld worden dat de aangetroffen grafheuvel vrijwel zeker op een bestaande verhevenheid geconstrueerd werd. Hoewel het heuvellichaam integraal verdwenen was ten tijde van het onderzoek, kon de aanwezigheid daarvan wel bevestigd worden door de bioturbaties die veroorzaakt werden door dassen. Deze dieren zoeken namelijk doelbewust naar hellingen om hun burchten te realiseren. Uitgebreid onderzoek heeft reeds aangetoond dat dergelijke locaties geprefereerd werden voor de oprichting van grafheuvels.

De dassenburcht toont aan dat de grafheuvel gedurende langere tijd zichtbaar aanwezig geweest is in het landschap. Tevens biedt de aanwezigheid van deze dieren een aanwijzing voor een gebrek aan bewoning in de directe omgeving, aangezien deze dieren nederzettingen zoveel mogelijk vermijden. Een datering van de dassenburcht is evenwel niet beschikbaar, waardoor deze geen duidelijk bewijs levert voor een gebrek aan bewoning gedurende een welbepaalde periode.

De blijvende aanwezigheid van de grafheuvel in het landschap wordt bijkomend bevestigd door de configuratie van de middeleeuwse grachten. Vooral bij gracht S 295 valt zeer hard op dat deze rondom het heuvellichaam gegraven werd.

Wanneer de grafheuvel definitief uit het landschap verdween, kan niet met zekerheid gesteld worden. De kans is echter groot dat dit gebeurde bij de inrichting van de bolle akkers omstreeks de 15^{de}/16^{de} eeuw.

4.6.3. Besluit

De opgraving aan de Schaarbeekstraat in Melsele leverde archeologische resten uit de midden bronstijd, evenals uit de middeleeuwen op.

Op het hoogstgelegen deel van het plangebied bakenen drie volledige palenrijen en één partiële rij een grafheuvel af, goed voor een totaal van 284 afzonderlijke paalkuilen. Algemeen zijn grafcirkels een

gekend fenomeen in het archeologisch landschap en kaderen zij in de heersende funeraire gebruiken vanaf het einde van het finaal neolithicum tot de midden bronstijd in het merendeel van Noordwest-Europa, niettemin blijkt het exemplaar aan de Schaarbeekstraat op vlak van type randstructuur uniek te zijn. Waar pakweg 99% van het aantal gekende grafcirkels omgeven is door één of meerdere kringgreppels, is hier sprake van een frappant weinig voorkomend drie- tot viervoudige palenkrans. Dringt zich hier wel de kanttekening op dat de zeldzaamheid van palenkransen zonder twijfel verband houdt met de beperkte zichtbaarheid ervan ten opzichte van kringgreppels, te meer in de wetenschap dat het gros van deze monumenten via luchtfotografische prospectie gedetecteerd wordt. De ruimtelijke inplanting van het relict wijkt dan weer in niets af van de hoofdmoot, dit wil zeggen gevestigd op een 'ankerpunt' in het landschap zoals heuveltoppen of andere sterk visuele punten en hoogstens enkele kilometers verwijderd van soortgelijke relicten. Bijkomend vestigen we de aandacht op de vierde palenrij aan de oostzijde van de grafcirkel, waarvan de locatie weinig toevallige parallellen oproept met de positie van de zonsopgang tijdens het zomersolstitium en de herfst en lente equinoxen. Rituele aspecten speelden zodoende mogelijk een rol in de plaatsing hiervan. Het karige en weinig diagnostisch vondstmateriaal stelt ons niet in staat te achterhalen in hoeverre de palenkransen op één tijdstip, dan wel op afzonderlijke momenten geplaatst werden. Wel bieden de resultaten van de 14C-dateringen een houvast inzake de ouderdom van de randstructuur, die meer bepaald wijzen op een oprichting in de loop van de 14^{de} eeuw v.Chr. Gezien het heuvellichaam en graf *an sich* niet bewaard is gebleven, blijft het een open vraag in hoeverre de grafheuvel meteen omringd was door de palenkransen.

Gezien de aanwezigheid van een dassenburcht ter hoogte van het gewezen heuvellichaam in combinatie met de configuratie van latere grachten en greppels is het daarentegen zeker veroorloofd te stellen dat het funerair monument lange tijd (gedeeltelijk) zichtbaar was in het landschap. Dit brengt ons meteen bij de het overig sporenbestand dat enigszins afgezonderd van de grafcirkel in het noord(oostelijke) deel van het projectterrein gecentreerd ligt. Concreet gaat het om enkele losse paalkuilen, drie wortelkuilen en diverse grachten en greppels, die het bestaan van een meerfasig agrarisch perceellerings- /drainagesysteem aantonen. Het handvol aardewerk uit de contexten licht ons in dat deze sporen ruim dateren tussen de 9^{de} en de 16^{de} eeuw. De nabijheid van nederzittingsresten uit de 11^{de}/12^{de} eeuw onmiddellijk ten noorden hiervan, maakt een link met deze occupatie zeer aannemelijk. Het deel binnen de grenzen van het huidige onderzoeksgebied is daarbij gelegen in de periferie van het boerenerf, met hoogstens de aanwezigheid van een bijgebouw. Het aantreffen van de diverse grachten-greppelsegmenten toont aan dat de nederzetting ingebed was in een ruimer landindelingssysteem.

4.6.4. Belang en betekenis

De ontdekking van een grafcirkel uit de midden bronstijd brengt ongetwijfeld nieuwe inzichten teweeg in de evolutie, spreiding en de morfologie van bronstijdgrafheuvels op regionale schaal maar ook op internationaal niveau. De vindplaats aan de Schaarbeekstraat blijkt aan de hand van de onderzoeksresultaten op vlak van het type randstructuur uniek te zijn in Vlaanderen en zelfs in Noordwest-Europa. In de eerste plaats gaat het om goed bewaarde palenkransen bestaande uit één gedeeltelijke en drie volledig aansluitende palenrijen. Grafcirkels omgeven door een dergelijke randstructuur zijn bijzonder schaars bedeed, al dient ter nuance rekening gehouden te worden met de beduidend lagere trefkans hiervan ten opzichte van kringgreppels bij archeologische prospectie. Daarnaast is middels absolute dateringen de randstructuur op betrouwbare wijze chronologisch plaatsen in de 14^{de} eeuw v.Chr., dat wil zeggen in de midden bronstijd B. Op die manier draagt de vindplaats bij aan een beter begrip van de chronologie van palenkransen bij grafheuvels.

Enkele grondsporen in de noordoostelijke zone van het onderzochte areaal vinden hun oorsprong dan weer pas in de (volle) middeleeuwen. De aanwezigheid van grachten en greppels duidt zonder meer op een agrarische invulling van het terrein, dat op basis van het schaars aangetroffen vondstmateriaal ruim in de 9^{de} tot de 16^{de} eeuw gesitueerd kan worden. Allicht is er een verband met het 11^{de}/12^{de}-eeuws woonerf net benoorden de onderzoekscontouren. In dit opzicht completeert het huidige onderzoek het reeds gekende beeld van de volmiddeleeuwse nederzetting dat opgegraven werd aan het einde van de vorige eeuw. Dat de site aan de Schaarbeekstraat in eerdere tijden een funeraire invulling bekleedde, moet afgaande op de opvallende configuratie van de waterafvoerende/landindielende sporen tot in de middeleeuwen goed voelbaar geweest zijn. Een overlapping met de grafcirkel werd immers duidelijk te allen tijde vermeden. Dit bijzonder feit wordt tevens aangetoond door de aanwezigheid van een dassenburcht ter hoogte van het verdwenen heuvellichaam.

4.6.5. Zones waar geen archeologisch erfgoed aanwezig is

Na afronding van de opgraving kan gesteld worden dat er binnen de gehele zone die onderzocht werd door middel van proefsleuven en het vlakdekkend onderzoek geen archeologisch erfgoed meer aanwezig is.

5. Antwoord op onderzoeksvragen en onderzoeksdoelen

Op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de aard en de omvang van de archeologische site? Aangaande de grafcirkel:
 - In welke mate is de grafcirkel bewaard gebleven? Zijn er nog sporen van het grafheuvellichaam te herkennen?
 - De sporen die getuigen van de aanwezigheid van een grafheuvel beperken zich hoofdzakelijk tot de randstructuur waarmee het heuvellichaam is afgebakend. De meervoudige palenkrans is grotendeels bewaard gebleven, al werd deze echter oversneden door verschillende recente verstoringen.
 - Binnen de palenkrans bevond zich een dik bleekgrijs pakket dat zich onmiddellijk boven op de C horizont bevond. Naar alle waarschijnlijkheid vormt deze laag nog een restant van het oorspronkelijke heuvellichaam. Deze werd na de oprichting ervan echter gebioturbeerd door de dassenburcht.
 - Is er sprake van verstoring? Zo ja:
 - Van welke aard is deze verstoring: contemporain of recent(er)?
 - De palenkrans, alsook het eigenlijke heuvellichaam werd in beperkte mate oversneden door verstoringen die gelieerd zijn aan de woning met bijgebouw en parking die eind 20^{ste} eeuw werden opgericht.
 - Gaat het om één enkele fase, of kunnen verschillende fasen van paalzetting onderscheiden worden?
 - Op basis van de gelijkaardige vulling van de paalkuilen lijken de palenkransen op eenzelfde moment geplaatst geweest te zijn. Ook de resultaten van de radiokoolstofdateringen lijken eerder te wijzen op een enkele constructiefase.
 - Zijn er, behalve de palenkrans, nog afbakeningen van de grafheuvel waarneembaar?
 - Neen. De grafheuvel is uitsluitend afgebakend door middel van een meervoudige palenkrans.
 - Zijn op het opgravingsareaal nog andere sporen uit de funeraire of rituele sfeer terug te vinden?
 - Neen. Onder het heuvellichaam zijn geen restanten aangetroffen van de eigenlijke begraafing.
 - Zijn er nog resten aanwezig van (secundaire) rituele of funeraire bijzettingen? Zo ja, in welke vorm?
 - Neen. Nergens zijn sporen gevonden van secundaire bijzettingen gevonden.

- Is er een bepaalde ruimtelijke/functionele inrichting waarneembaar? Zo ja, is er een waarneembare fasering aanwezig?
 - De aanwezige sporen wijzen duidelijk op menselijke activiteiten uit twee verschillende perioden, namelijk de midden bronstijd B en de (volle) middeleeuwen.
- Zijn er plattegronden van gebouwen terug te vinden op het terrein? Zo ja, over welke types van gebouwen gaat het?
 - In het noordoostelijke deel van het opgravingsareaal zijn enkele paalkuilen aangetroffen die wijzen op de aanwezigheid van een gebouw. Helaas kon geen duidelijke structuur herkend worden. Rondom en tussen de paalkuilen bevinden zich meerdere middeleeuwse greppels/grachten met een haaks op elkaar liggende oriëntatie. Op basis daarvan en de gelijkaardige vulling zijn de paalsporen hoogstens restanten van een bijgebouw (schuur) uit dezelfde periode. Gezien de grote hoeveelheid waterdrainerende/landindelande sporen bevindt dit deel van het projectgebied zich in de perifere zone van een nederzetting. De woonkern van deze landelijke boerderij is reeds bij infrastructuurwerken in 1993/1994 aan het licht gekomen en situeert zich onmiddellijk ten noorden van het onderzoeksgebied.
- Wat was de functie van de nederzetting?
 - Vermoedelijk gaat het om een geïsoleerd liggende boerderij (een zogenaamd *Einzelhof*) die opgericht was om het omliggende land te ontginnen.
- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten? Zo ja, welke?
 - Neen.
- Wat is de relatie van (jongere) sporen met de grafheuvel? Zijn er aanwijzingen dat het heuvellichaam nog lange tijd zichtbaar geweest is?
 - De opvallende afbuiging van gracht S295 langs de buitenste palenkrans van de grafcirkel en de afwezigheid van grachten/greppels binnen de randstructuur suggereren dat ten minste gedurende de volle middeleeuwen het heuvellichaam nog zichtbaar moet geweest zijn.
- Welke categorieën van culturele artefacten zijn aanwezig?
 - Het onderzoek leverde bijzonder weinig archeologica op. Alle vondsten behoren tot het aardewerk, waarbij een opdeling gemaakt kan worden tussen bouwmetaal en vaatwerk.

- Welke gegevens kunnen worden ontleend uit de aangetroffen materiële cultuur?
 - Het beperkte aandeel vondsten, gecombineerd met de beperkte omvang ervan, zorgt ervoor dat er geen concrete gegevens ontleend kunnen worden omtrent de materiële cultuur.
- Kunnen we uitspraken doen over lokale productie of handelsnetwerken, over voedselpatronen, de bestaanseconomie, ...?
 - De artefacten laten niet toe om hier concrete uitspraken over te doen.
- Hoe kaderen de resultaten van het uitgevoerde onderzoek in ruime zin in het beeld van de bronstijd en middeleeuwen in Beveren, Kruibeke en het Waasland?
 - De aangetroffen grafheuvel bevindt zich op ± 750 m van een gekende grafheuvel aan de Hogenakkerhoek te Kruibeke. Hoewel er met de ontdekking van deze grafcirkel momenteel 40 bronstijdgrafheuvels gekend zijn in het Waasland, gaat het hier om een zeer uitzonderlijk type dat nooit eerder werd aangetroffen in het Waasland. Funeraire monumenten met een meervoudige palenkrans behelzen namelijk minder dan 1% van het totaal aantal gekende grafmonumenten (N=1105) in zandig Vlaanderen. De resultaten van het vlakdekkend onderzoek leveren dan ook wezenlijke kenniswinst op voor het grafheuvelonderzoek in niet alleen het Waasland maar ook de ruimere regio.
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de invloed van het landschap en/of de landschappelijke context op de indeling van de nederzetting(en)?
 - Is er een evolutie in de landschappelijke context (flora, fauna, indeling van het land, ...) zichtbaar? Zo ja, kan bepaald worden in welke mate de mens hierin een rol speelde (exploitatie, domesticatie, introductie van soorten, pollutie en verstoring, ...)?
 - Het onderzoek laat niet toe hier concrete uitspraken over te doen.
 - Kunnen er uitspraken gedaan worden omtrent de agrarische activiteiten die aan de basis liggen van de nederzetting?
 - Het onderzoek laat niet toe hier concrete uitspraken over te doen.
 - Kan er een verband gelegd worden tussen de verbouwde gewassen en de bodemgesteldheid?
 - Hierover is onvoldoende informatie beschikbaar.
- Kunnen er uitspraken gedaan worden over de structuur van de lokale samenleving? Kunnen er uitspraken gedaan worden over de status van de bewoners van de nederzetting(en) binnen hun samenleving?
 - De volmiddeleeuwse grachten, greppels en paalkuilen maken deel uit van boerderij die wellicht geïsoleerd lag in het landschap (een zogenaamd *Einzelhof*) en werd opgericht om de omliggende gronden in cultuur te brengen. Het middeleeuwse

aardewerk dat reeds werd aangetroffen in het aanpalende terrein dat in 1993/1994 onderworpen werd aan archeologisch onderzoek ligt volledig in lijn met het doorsnee aardewerk op landelijke nederzettingen en is geen weerslag van gegoede bewoners.

- Zijn er – behalve de grafheuvel - sporen met mogelijke rituele deposities? Hoe zijn deze deposities samengesteld en welke elementen wijzen in de richting van het sacrale karakter?
 - Neen.

6. Samenvatting

6.1. Samenvatting voor gespecialiseerd publiek

In Melsele wenst de opdrachtgever KMO-units op te richten. Naar aanleiding hiervan werd een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd. Dit onderzoek leverde indicaties op voor de aanwezigheid van sporen uit de middeleeuwen en in de eerste plaats uit de metaaltijden. Het aantreffen van een bronstijdgrafheuvel, waarvan de aanwezigheid tijdens het opstellen van het bureauonderzoek geenszins herkend werd, vormde de directe aanleiding voor het uitvoeren van een vlakdekkende opgraving binnen een zone van 132,73 m². Dit onderzoek werd uitgevoerd door het team Onderzoek van Erfpunt en vond plaats vanaf 11 januari 2022 tot en met 21 januari 2022.

De oudste sporen dateren uit de midden bronstijd B en omvatten een drie- tot lokaal viervoudige palenkrans met een diameter van ± 17 m bestaande uit 284 individuele paalkuilen. Resten van het heuvellichaam, noch de eigenlijke grafcontext(en) werden niet waargenomen. Omwille van de bescheiden kwantiteit en weinig diagnostische waarde van het vondstenmateriaal uit de geassocieerde spoorvullingen, steunt de vastgestelde ouderdom van het funerair relict geheel op absolute dateringen uitgevoerd op houtskool. Zeven van de dertien ¹⁴C-dateringen bleken consistent en duiden op een oprichting in de loop van de 14^{de} eeuw v.Chr. De resultaten van de radiokoolstofdateringen wijzen op een gelijktijdige oprichting van alle palenkransen, al suggereert één opvallend jongere datering eventueel een latere plaatsing van een bijkomende, vierde palenrij aan de oostelijke zijde. Diens locatie die samenvalt met de zonsopgang tijdens equinoxen en het zomersolstitium is allicht allerminst toevallig en mogelijk van rituele inslag. Wel is het geoorloofd de lange zichtbaarheid van de grafcirkel in het landschap als een gegeven feit te beschouwen, dit omwille van de aanwezigheid van een dassenburcht ter hoogte van het gewezen heuvellichaam in combinatie met de opvallende configuratie van middeleeuwse grachten en greppels.

De archeologisch relevante sporen in de noordoostelijke zone van het onderzochte areaal vinden hun oorsprong pas in de (volle) middeleeuwen. De aanwezigheid van grachten en greppels duidt zonder meer op een agrarische invulling van het terrein, dat op basis van de karig aanwezige artefacten ruim in de 9^{de} tot de 16^{de} eeuw gesitueerd kan worden. Mogelijk is er een verband met het 11^{de}/12^{de}-eeuws woonerf net benoorden de onderzoekscontouren dat op het eind van de vorige eeuw werd opgegraven.

6.2. Samenvatting voor niet-gespecialiseerd publiek

In Melsele wenst de opdrachtgever KMO-units op te richten. Naar aanleiding hiervan werd een archeologisch vooronderzoek in de vorm van proefsleuven uitgevoerd. Dit onderzoek leverde indicaties op voor de aanwezigheid van sporen uit de middeleeuwen en in de eerste plaats uit de metaaltijden. Het aantreffen van een bronstijdgrafheuvel, waarvan de aanwezigheid tijdens het opstellen van het bureauonderzoek geenszins herkend werd, vormde de directe aanleiding voor het uitvoeren van een vlakdekkende opgraving binnen een zone van 132,73 m². Dit onderzoek werd uitgevoerd door het team Onderzoek van Erfpunt en vond plaats vanaf 11 januari 2022 tot en met 21 januari 2022.

De oudste archeologische sporen betreffen restanten van een grafcirkel die ruim geplaatst kan worden in de midden bronstijd B (1500 – 1100 v.Chr.) en wellicht in de 14^{de} eeuw v.Chr. opgericht werd. Met de ontdekking van dit grafmonument zijn er momenteel in totaal 40 exemplaren gekend in het werkingsgebied van Erfpunt. In tegenstelling tot 99% van alle gekende grafcirkels bestaat de randstructuur hier niet uit één of meerdere kringgreppels, maar is het heuvellichaam uitsluitend afgebakend met palen. De structuur bestaat uit 284 individuele sporen die deel uitmaakten van een drievoudige palenkrans met aan de oostzijde binnenin een vierde palenrij. In dit opzicht is het exemplaar aan de Schaarbeekstraat een unicum voor niet alleen het Waasland, maar bij uitbreiding het volledige Belgische grondgebied.

Het gaat hierbij om een meervoudige palenkrans met een diameter van ca 17 m die fungeerde als een afbakening van een bronstijdgrafheuvel. Vermits van een dergelijk type nog maar een beperkt aantal gekend zijn, is de ontdekking ervan bijzonder waardevol voor Vlaanderen en de ruimere regio. Algemeen zijn grafcirkels een gekend fenomeen in het archeologisch landschap en kaderen zij in de heersende funeraire gebruiken vanaf het einde van het finaal neolithicum tot de midden bronstijd in het merendeel van Noordwest-Europa. Waar pakweg 99% van het aantal gekende grafcirkels omgeven is door één of meerdere kringgreppels, is hier sprake van een drie- tot viervoudige palenkrans waarmee het monument na het opwerpen van de heuvel over het eigenlijke graf afgebakend werd. Restanten van het heuvellichaam, noch van een grafcontext zijn bij het onderzoek niet waargenomen. Aangezien het handvol schervenmateriaal weinig informatie bood omtrent de ouderdom van het relict, steunt de datering volledig op ¹⁴C-dateringen op de houtskool uit de geassocieerde spoorvullingen. De resultaten daarvan wijzen eenduidig op een oprichting van de palenkransen in de loop van de 14^{de} eeuw, dit wil zeggen in de midden bronstijd B (1500 – 1050 v.Chr.).

Nadien in de volle middeleeuwen zien we een gebruik van het projectgebied als agrarische zone met onder meer de aanleg van drainagegreppels. Het noord(oost)elijke deel ligt in de periferie van een

boerenerf dat ten minste twee occupatiefasen kent in de 11^{de}/12^{de} eeuw. Archeologisch onderzoek in 1993 en 1994 bracht namelijk ter hoogte van de belendende percelen twee woonstalhuizen, een schuur, enkele greppels en een waterkuil aan het licht.

Dat de site aan de Schaarbeekstraat in veel oudere tijden een funeraire invulling bekleedde, moet afgaande op de opvallende configuratie van de waterafvoerende/landindelende sporen tot in de middeleeuwen goed voelbaar geweest zijn. Een overlapping met de grafcirkel werd immers duidelijk te allen tijde vermeden. Dit bijzonder feit wordt tevens aangetoond door de aanwezigheid van een dassenburcht ter hoogte van het verdwenen heuvellichaam.

7. Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2001: *Schaarbeek*, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/waarnemingsobjecten/31849> (geraadpleegd op 15/11/2023).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2003: *Fort van Zwijndrecht*, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/waarnemingsobjecten/366095> (geraadpleegd op 15/11/2023).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2011: *Biestraat 1*, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/waarnemingsobjecten/157267> (geraadpleegd op 15/11/2023).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019: *Code van Goede Praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021: *Schaarbeeklaan 30 (2020)*, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/waarnemingsobjecten/980725> (geraadpleegd op 15/11/2023).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2022a: *Melsele*, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13952> (geraadpleegd op 06/04/2022).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2022b: *Zwijndrecht*, Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/13718> (geraadpleegd op 25/05/2022).
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023a: *Archeologisch erfgoed - gehelen* [shapefile], <https://geo.onroerenderfgoed.be/downloads/erfgoedobjecten.zip>, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023b: *beschermde archeologische site* [shapefile], <https://geo.onroerenderfgoed.be/downloads/aanduidingsobjecten.zip>, Agentschap Onroerend Erfgoed.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023c: *Eindverslagen* [shapefile], <https://geo.onroerenderfgoed.be/downloads/archeologie.zip>, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023d: *Gebieden geen archeologie* [shapefile], <https://geo.onroerenderfgoed.be/downloads/aanduidingsobjecten.zip>, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023e: *Nota's* [shapefile], <https://geo.onroerenderfgoed.be/downloads/archeologie.zip>, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023f: *Vastgestelde inventaris van archeologische zones* [shapefile], <https://geo.onroerenderfgoed.be/downloads/aanduidingsobjecten.zip>, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2023g: *Waarnemingen publiek en privaat* [shapefile], <https://geo.onroerenderfgoed.be/downloads>, Agentschap Onroerend Erfgoed, Brussel.
- ALMA X.J.F., BOS J.A.A., DE GRUYSE J., DRENTHE E., MELKERT M.J.A., MOOLHUIZEN C., REIGERSMAN-VAN LIDTH DE JEUDE W.F., VAN DER VELDE H.M. & ZUIDHOFF F.S. 2013: *Gevangen in het zand: nederzettingssporen uit de Bronstijd tot en met de Nieuwe tijd: een archeologische opgraving te Beveren - Melsele*, Leuven.
- ARCHEOLOGISCHE DIENST WAASLAND 1994: *Jaarverslag 1993*, Sint-Niklaas.
- BOURGEOIS J. 1998: La nécropole laténienne et gallo-romaine d'Ursel-Rozestraat (Flandre orientale - Belgique), *Revue archéologique de Picardie* 1988.1-2, 111-125.
- BOURGEOIS J., MEGANCK M., SEMEY J. & VERLAECKT K. 1996: Van cirkels tot crematievlekken: het grafritueel in de bronstijd. In: VERLAECKT K. (ed.), *Tussen heuvel en rivier. De bronstijd in Oost-Vlaanderen (ca. 2000-750 v. Chr)*, Dendermonde, 29-48.
- BOURGEOIS J., MEGANCK M., SEMEY J. & VERLAECKT K. 1999: *Cirkels in het land. Een inventaris van de cirkelvormige structuren in de provincies Oost- en West-Vlaanderen, 3*, Archeologische Inventaris Vlaanderen. Buitengewone reeks 7, Gent.
- BOURGEOIS Q. 2013: *Monuments on the horizon: the formation of the barrow landscape throughout the 3rd and 2nd millennium BC*, Leiden.
- BRACKE M., MESTDAGH B., SCHELTJENS S. & WYNS G. 2017: *Archeologische opgraving. Brecht AZ Ringlaan (prov. Antwerpen). Basisrapport, 2017/31*, Ingelmunster.
- BRUGGEMAN J., REYNS N. & VERBEECK H. 2013: Een grafveld te Zoersel, Oostmallebaan-Graffendonk (prov. Antwerpen, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XXI, 31-38.
- CHERRETTÉ B. & BOURGEOIS J. 2002: Palenkrans uit de midden-bronstijd en nederzettingssporen uit de late ijzertijd te Odelem-Wlufsberge, W.-VI. (2001), *Lunula. Archaeologia protohistorica* X, 13-15.
- CRIEL D. & ERVYNCK A. 1997: *De das in Vlaanderen. Een verhaal in zwart en wit*, Antwerpen.
- DATABANK ONDERGROND VLAANDEREN 2017: *Digitale bodemkaart van het Vlaams Gewest* [shapefile], <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/a1547a01-b9fc-40fa-a2eb-009a39c02c7b>, Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO), Brussel.
- DE CLERCQ W. & VAN STRYDONCK M. 2002: Final report from the rescue excavation at the Aquafin RWZI plant Deinze (prov. East-Flanders, Belgium) radiocarbon dates and interpretation, *Lunula. Archaeologia protohistorica* X *Lunula Archaeologia protohistorica*, 3-6.
- DE GRAEVE A., DU RANG E., VAN HECKE C., VERBRUGGE A. & CHERRETTÉ B. 2014: Een kringgreppel en dassenburchten te Ronse Pont-West (prov. O.-VI., België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XXII, 37-40.
- DE LAET S.J. 1974: *Prehistorische kulturen in het zuiden der Lage Landen*, Wetteren.
- DE MAESSCHALCK E. 2019: *De graven van Vlaanderen (864-1384)*, Leuven.

- DE MULDER G. 2020: *Urnengravingen in het Scheldebekken tijdens de late bronstijd en de vroege ijzertijd. Inventaris en analyse van de funeraire praktijken*, Archeologische Inventaris Vlaanderen. Buitengewone reeks 10, Gent.
- DE POTTER F. & BROECKAERT J. 1879: *Geschiedenis van de gemeenten der provincie Oost-Vlaanderen. Derde reeks – Arrondissement St.-Nicolaas. Derde deel: Meerdonk, Melsele, Nieuwkerke, St.-Pauwels, Rupelmonde, Sinaai*, Gent.
- DE POTTER F. & BROECKAERT J. 1881: *Geschiedenis van de gemeenten der provincie Oost-Vlaanderen. Zevende reeks – Geschiedenis der stad Sint-Nicolaas. Eerste deel*, Gent.
- DE REU J., DEWEIRDT E., CROMBÉ P., BATS M., ANTROP M., DE MAEYER P., DE SMEDT P., FINKE P., VAN MEIRVENNE M., VERNIERS J., ZWERTVAEGHER A. & BOURGEOIS J. 2011: Les tombelles de l'âge du bronze en Flandre sablonneuse (nord-ouest de la Belgique): un status quaestionis, *Archäologisches Korrespondenzblatt* 41.4, 491-505.
- DE REU J., BOURGEOIS J., DE SMEDT P., ZWERTVAEGHER A., ANTROP M., BATS M., DE MAEYER P., FINKE P., VAN MEIRVENNE M., VERNIERS J. & CROMBÉ P. 2011: Measuring the relative topographic position of archaeological sites in the landscape, a case study on the Bronze Age barrows in northwest Belgium, *Journal of Archaeological Science* .38, 3435-3446.
- DE REU J. & BOURGEOIS J. 2013: Bronze Age barrow research in Sandy Flanders (NW Belgium): an overview. In: FONTIJN D., LOUWEN A. J., VAN DER VAART S. & WENTINK K. (eds.), *Beyond barrows. Current research on the structuration and perception of the Prehistoric Landscape through Monuments*, Leiden, 155-194.
- DE REU J., HAMMOND J., TORON S. & BOURGEOIS J. 2012: Spatial and chronological continuities of Bronze Age cemeteries of North-Western Europe. In: BÉRENGER D., BOURGEOIS J., TALON M. & WIRTH S. (eds.), *Gräberlandschaften der Bronzezeit – Paysages funéraires de l'âge du Bronze. Internationales Kolloquium zur Bronzezeit, Herne, 15.-18. Oktober 2008*, Bodenaltertümer Westfalens 51, Darmstadt, 265-282.
- DE SMAELE B., DELARUELLE S., THIJIS C., VERDEGEM S., SCHELTJENS S. & VAN DONINCK J. 2010: Een grafveld uit de bronstijd aan de Krommenhof in Beerse (prov. Antwerpen, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XVIII, 3-8.
- DE SMAELE B., DELARUELLE S., THIJIS C., VERDEGEM S., SCHELTJENS S., HERTOOGHS S. & VAN DONINCK J. 2018: *Merovingische begraving en middeleeuwse bewoning bij een bronstijdgrafveld aan de Krommenhof in Beerse*, AdAK Rapport 17, Turnhout.
- DECKERS M. & LEROY-LANGELIN E. 2010: Les enclos funéraires de l'âges du Bronze de Lauwin-Planque: analyse synthétique des comblements et données matérielles (département du Nord, France), *Lunula. Archaeologia protohistorica* .XVIII, 37-42.
- DELARUELLE S., DE SMAELE B. & VAN DONINCK J. 2008a: Ovalen voor de doden. Opgraving van een grafmonument uit de bronstijd aan de Mezenstraat in Beerse (provincie Antwerpen, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XVI, 13-38.
- DELARUELLE S., DE SMAELE B. & VAN DONINCK J. 2008b: Ovalen voor de doden. Opgraving van een grafmonument uit de bronstijd aan de Mezenstraat in Beerse (provincie Antwerpen, België), *Lunula. Archaeologia protohistorica* XVI, 31-38.
- DRIEGHE G. 2004: *Buizelendam: ontdekkingstocht door de straten van Groot-Beveren*, Bornem.

- GDI-VLAANDEREN 2001: *Tertiair geologische kaart (1/50.000)* [shapefile], <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/06d1a1d7-d46c-43d6-96aa-25225b57dd8b>, Vlaamse overheid, Departement Omgeving, Vlaams Planbureau voor Omgeving (VPO), Brussel.
- GDI-VLAANDEREN 2015: *Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m* [GeoTIFF], <http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/f52b1a13-86bc-4b64-8256-88cc0d1a8735>, agentschap Informatie Vlaanderen, Brussel.
- GDI-VLAANDEREN 2023: *Grootschalig Referentiebestand (GRB)* [shapefile], <https://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162>, agentschap Informatie Vlaanderen, Brussel.
- GOOSSENS C. & WILLEMS R. 2018: Melsele. In: GOOSSENS C. (ed.), *Beveren – Heerlijk land aan de Schelde*, Tielt, 252-267.
- HENTON A. 2006: *Guines 'Jardin du Couvent 2', fouille préventive*, Amiens.
- JACOBS P., LOUWYE S., POLFLIET T., ADAMS R., VERMEIRE S. & DE MOOR G. 2001: *Quartaairgeologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Verklarende tekst bij het Kaartblad (15) Antwerpen (1:50.000)*, Universiteit Gent, in samenwerking met Haecon n.v., rapport AKQ2100/00082, in opdracht van Ministerie Vlaamse Gemeenschap, Departement EWBA Administratie Economie, Afdeling Natuurlijke Rijkdommen en Energie, Brussel.
- SMEETS M., BAKX R. & CLERBAUT T. 2012: *De archeologische opgraving aan de Kreupelstraat te Epepegem (gem. Zemst)*, Archeo-rapport 134, Kessel-Lo.
- VAN HOVE R. 1997: De 'klassieke' bolle akkers van het Waasland in archeologisch perspectief, *Berichten van de Archeologische Dienst Waasland 3* (= overdruk uit *Annalen van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas 100*), 283-328.
- VAN HOVE R. & DE CLERCQ L. 1996: De O.-L.-Vrouwkerk te Melsele (Beveren, O.-VI.): van Romaanse tot laatgotische kerk. Archeologische en interieurhistorische vaststellingen, *Berichten van de Archeologische Dienst Waasland 2* (= overdruk uit *Annalen van de Koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas 99*), 373-400.
- VAN LANDEGHEM A. 1651: *Kaerte figurative van het Land van Waes, opgedragen aen den balliu en schepenen van den landen gemaakt door Van Landegem.*, Rijksarchief Gent [Figuratieve kaart], http://search.arch.be/imageserver/topview.php?FIF=514/514_0549_000/514_0549_000_00433_000/514_0549_000_00433_000_0_0001.jp2.
- VAN MEIRVENNE R. 2007: *Fort Zwijndrecht van het Verschanste Kamp op de Antwerpse linkeroever, België onder de wapens 25, Erpe-Mere*.
- VAN NESTE T. 2021: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2021: bureauonderzoek*, Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek 190, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2016a: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2016: bureauonderzoek*, Rapporten van Erfpunt – cel Onderzoek 17, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2016b: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2016: prospectie met ingreep in de bodem*, Rapporten van Erfpunt – cel Onderzoek 17-deel 2, Sint-Niklaas.

- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2017a: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2017: bureauonderzoek*, Rapporten van Erfpunt – cel Onderzoek 54-deel 1, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2017b: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2017: prospectie met ingreep in de bodem*, Rapporten van Erfpunt – cel Onderzoek 54-deel 2, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2018a: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2018: bureauonderzoek*, Rapporten van Erfpunt – cel Onderzoek 72-deel 1, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2018b: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2018: prospectie met ingreep in de bodem*, Rapporten van Erfpunt – cel Onderzoek 72-deel 2, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2019a: *Archeologienota Melsele – Schaarbeekstraat 2019: bureauonderzoek*, Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek 136, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2019b: *Beveren – Donkvijverstraat 2017: opgraving*, Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek 125, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & DE PUYDT M. 2020: *Sint-Niklaas – Heimolenstraat 2018: opgraving*, Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek 157, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & EVAERT R. 2021: *Nota Melsele – Schaarbeekstraat 2021: proefsleuven en proefputten*, Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek 215, Sint-Niklaas.
- VAN NESTE T. & LAUWERS B. 2020: *Nota Melsele – Schaarbeekstraat 2020: proefsleuven en proefputten*, Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek 165, Sint-Niklaas.
- VAN VAERENBERGH J. 2005: Een dubbele grafcirkel en Gallo-Romeinse resten te Kruibeke-Hogen Akkerhoek. In: VAN HOVE R. (ed.), *Jaarverslag Archeologische Dienst Waasland 2004. Resultaatsverbintenis tussen de projectvereniging ADW en het Agentschap R-O Vlaanderen Onroerend Erfgoed*, Sint-Niklaas, 44-48.
- VANDEPUTTE O. & DEVOS F. 2007: *Gids voor Vlaanderen: toeristische en culturele gids voor alle steden en dorpen in Vlaanderen*, Tielt.
- VANSWEEVELT J. & MINSER K. 2016: *Archeologienota Infrastructuurwerken Antwerpen Linkeroever – Zwijndrecht – Waaslandhaven oost Knooppunten E34/E17 en nieuwe parallelweg*, Nota van de dienst Archeologie stad Antwerpen, Antwerpen.
- VERHAERT A. & ANNAERT R. 2000: Een ijzertijdgrafveld te Klein-Ravels (Pov. Antwerpen), *Lunula. Archaeologia protohistorica* VIII, 45-46.
- VERHULST A.E. 1995: *Landschap en landbouw in middeleeuws Vlaanderen*, Brussel.
- VERWERFT B. 2018: Het Land van Beveren, product van de middeleeuwen. In: GOOSSENS C. (ed.), *Beveren – Heerlijk land aan de Schelde*, Tielt, 42-83.

8. Bijlagen

Bijlage 1. Lijst van kaarten en plannen.....	100
Bijlage 2. Data aardkundig referentieprofiel.....	101
Bijlage 3. Vondstenlijst.....	102
Bijlage 4. Stalen.....	102
Bijlage 5. Fotolijst.....	106
Bijlage 6. Sporenlijst.....	120

Bijlage 1. Lijst van kaarten en plannen.

Nummer + onderwerp	Schaal	Wijze vervaardiging	Datum opmaak
Kaart 1. Overzicht van de verstoorde zones binnen het projectgebied. 3	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 2. Allesporenkaart van het onderzoek uit 1993 en 1994, georeferentie bij benadering (Archeologische Dienst Waasland/Erfpunt)..... 7	1:250	Digitaal	15/11/2023
Kaart 3. Allesporenkaart van het vooronderzoek. 8	1:300	Digitaal	15/11/2023
Kaart 4. Situering op het kadaster. 20	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 5. Situering op de bodembedekkingkaart (AGIV WMS). 21	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 6. Situering op de topografische kaart (Cartoweb WMS), het DHM en het GRB. 22	1:10000	Digitaal	26/01/2022
Kaart 7. Situering op de geologische kaart van het Tertiair. 23	1:10000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 8. Situering op de profieltypekaart van het Quartair (AGIV WMS). 24	1:10000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 9. Situering op de bodemkaart. 25	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 10. Situering op de potentiële bodemerosiekaart (AGIV WMS). 25	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 11. Situering op de kaart van het Waasland, omstreeks 1651 opgesteld door Van Landeghem..... 31	1:10000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 12. Situering op de Ferrariskaart (AGIV WMS). 32	1:10000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 13. Situering op de Atlas der Buurtwegen (AGIV WMS). 33	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 14. Situering op de kadasterkaart van Popp (AGIV WMS). 33	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 15. Situering op een luchtfoto uit de periode 1947-1954 (NGI – ArcGIS Online)..... 34	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 16. Situering op een luchtfoto uit 1971 (AGIV WMS)..... 34	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 17. Situering op een luchtfoto uit 1988 (AGIV WMS)..... 35	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 18. Situering op een luchtfoto uit 1995 (ArcGIS Online). 36	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 19. Situering op een luchtfoto uit 2002 (AGIV WMS)..... 36	1:2000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 20. Situering op een luchtfoto uit 2021 (AGIV WMS)..... 37	1:2000	Digitaal	17/02/2022

Nummer + onderwerp	Schaal	Wijze vervaardiging	Datum opmaak
Kaart 21. Gekende archeologische elementen in de omgeving. 39	1:10000	Digitaal	17/02/2022
Kaart 22. Allesporenkaart met geïnterpoleerd hoogtemodel van het archeologische vlak. 44	1:150	Digitaal	26/01/2022
Kaart 23. Allesporenkaart op het ontwerp. 45	1:150	Digitaal	26/01/2022
Kaart 24. Overzicht van de vondsten per spoor. 49	1:150	Digitaal	17/02/2022
Kaart 25. Overzicht van de stalen per spoor. 50	1:150	Digitaal	17/02/2022
Kaart 26. Locatie van de zonsopgang bij de lente equinox, het zomersolstitium en de herfstequinox. 60	1:200	Digitaal	16/11/2023
Kaart 27. Gekende grafcircels in (de omgeving van) het Waasland. 62	1:300000	Digitaal	15/11/2023
Kaart 28. Overzicht van de dateringsresultaten van de geselecteerde houtskoolstalen. 81	1:100	Digitaal	15/11/2023
Plan 1. Ontwerp van de KMO-zone..... 12	1:300	Digitaal	15/11/2023

Bijlage 2. Data aardkundig referentieprofiel.

Zie XML-bestand in bijlage

Bijlage 3. Vondstenlijst.

Vondst-nummer	Context	Materiaal	Rand	Wand	Bodem	Aardewerk	Opmerkingen	Datering
1	Spoor 87	Vaatwerk (handgevormd)	0	4	4	0	Bodemfragmenten passen aan elkaar. Wandfragmenten zeer onduidelijk.	Metaaltijden
2	Spoor 243	Vaatwerk (handgevormd)	0	1	0	0		Metaaltijden - Romeinse tijd
3	Spoor 294	Aardewerk (onbepaald)	0	0	0	1		Onbepaald
4	Spoor 1	Vaatwerk (gedraaid): grijs aardewerk	0	2	0	0		9de eeuw - 16de eeuw
4	Spoor 1	Bouwmateriaal: baksteen	0	0	0	1		Romeinse tijd - Nieuwste tijd
5	Natuurlijk 195	Vaatwerk (handgevormd)	0	1	0	0	Vingertop-/nagelindrukken (afzonderlijk) op wand	Middenneolithicum - Late ijzertijd
5	Natuurlijk 195	Vaatwerk (handgevormd)	0	1	0	0		Metaaltijden
6	Spoor 297	Vaatwerk (gedraaid): Maaslands witbakkend	1	0	0	0		10de eeuw - 14de eeuw
7	Spoor 301	Vaatwerk (gedraaid): grijs aardewerk	0	1	0	0		9de eeuw - 16de eeuw
7	Spoor 301	Vaatwerk (gedraaid): rood aardewerk	0	0	1	0	Bodem op uitgeknepen standvoet (slechts deels bewaard)	12de eeuw - 2022
8	Spoor 1	Bouwmateriaal: baksteen	0	0	0	1	6 cm dik, 13 cm breed, slechts 11 cm van lengte bewaard (vermoedelijk 26 cm lang)	Romeinse tijd - Nieuwste tijd
9	Spoor 304	Vaatwerk (onbepaald): grijs aardewerk	0	1	0	0		9de eeuw - 16de eeuw

Bijlage 4. Stalen.

STAALNUMMER	Werkput	Spoornummer	INHOUD	Datering
1	1	8	Bulk	
2	1	15	Houtskool	
3	1	25	Bulk	
4	1	20	Houtskool	RICH-34249 (staal 4) : 3174±29BP 68.2% probability 1495BC (22.6%) 1475BC 1460BC (45.6%) 1415BC 95.4% probability 1510BC (95.4%) 1400BC
5	1	28	Houtskool	
6	1	32	Houtskool	RICH-34250 (staal 6) : 3051±29BP 68.2% probability 1390BC (32.2%) 1330BC 1320BC (36.0%) 1260BC 95.4% probability 1410BC (95.4%) 1220BC
7	1	22	Houtskool	
8	1	24	Houtskool	
9	1	53	Bulk	

STAALNUMMER	Werkput	Spoornummer	INHOUD	Datering
10	1	43	Houtskool	RICH-34252 (staal 10) : 3311±29BP 68.2% probability 1615BC (68.2%) 1535BC 95.4% probability 1670BC (1.2%) 1650BC 1640BC (94.2%) 1500BC
11	1	46	Houtskool	
12	1	75	Bulk	
13	1	74	Houtskool	
14	1	77	Houtskool	
15	1	78	Houtskool	
16	1	75	Houtskool	
17	1	77	Houtskool	
18	1	82	Houtskool	
19	1	34	Houtskool	
20	1	41	Houtskool	
21	1	69	Houtskool	RICH-34251 (staal 21) : 3141±29BP 68.2% probability 1450BC (62.2%) 1390BC 1340BC (6.0%) 1320BC 95.4% probability 1500BC (80.6%) 1370BC 1350BC (14.8%) 1300BC
22	1	94	Houtskool	RICH-34243 (staal22) : 3103±27BP 68.2% probability 1420BC (35.6%) 1380BC 1350BC (32.6%) 1300BC 95.4% probability 1440BC (95.4%) 1280BC
23	1	103	Bulk	
24	1	122	Houtskool	RICH-34241 (staal 24) : 3186±28BP 68.2% probability 1500BC (30.3%) 1470BC 1460BC (37.9%) 1430BC 95.4% probability 1505BC (95.4%) 1410BC
25	1	115	Houtskool	
26	1	128	Houtskool	
27	1	142	Houtskool	
28	1	139	Houtskool	
29	1	138	Houtskool	
30	1	137	Houtskool	RICH-34244 (staal 30) : 3021±28BP 68.2% probability 1370BC (10.0%) 1350BC 1300BC (58.2%) 1220BC 95.4% probability 1390BC (92.3%) 1190BC

STAALNUMMER	Werkput	Spoornummer	INHOUD	Datering
				1180BC (1.4%) 1160BC 1150BC (1.7%) 1130BC
31	1	88	Houtskool	
32	1	141	Houtskool	
33	1	140	Houtskool	
34	1	143	Houtskool	
35	1	149	Houtskool	
36	1	158	Houtskool	RICH-34242 (staal 36) : 3331±29BP 68.2% probability 1625BC (68.2%) 1535BC 95.4% probability 1730BC (1.3%) 1720BC 1690BC (94.1%) 1510BC
37	1	152	Bulk	
38	1	178	Bulk	
39	1	164	Houtskool	
40	1	165	Houtskool	
41	1	186	Bulk	
42	1	185	Houtskool	
43	1	184	Houtskool	
44	1	171	Houtskool	
45	1	188	Houtskool	
46	1	190	Houtskool	RICH-34248 (staal 46) : 2934±38BP 68.2% probability 1210BC (68.2%) 1050BC 95.4% probability 1260BC (95.4%) 1010BC
47	1	191	Bulk	
48	1	196	Houtskool	
49	1	219	Houtskool	RICH-34245 (staal 49) : 2994±28BP 68.2% probability 1280BC (57.6%) 1190BC 1180BC (4.4%) 1160BC 1150BC (6.1%) 1130BC 95.4% probability 1380BC (5.7%) 1340BC 1300BC (89.7%) 1120BC
50	1	228	Houtskool	
51	1	222	Houtskool	RICH-34247 (staal 51) : 3019±28BP 68.2% probability 1370BC (9.4%) 1350BC 1300BC (58.8%) 1210BC 95.4% probability 1390BC (91.4%) 1190BC 1180BC (1.9%) 1160BC 1150BC (2.1%) 1120BC
52	1	229	Bulk	

STAALNUMMER	Werkput	Spoornummer	INHOUD	Datering
53	1	232	Houtskool	
54	1	237	Houtskool	
55	1	240	Houtskool	
56	1	215	Houtskool	
57	1	216	Houtskool	
58	1	232	Houtskool	
59	1	238	Houtskool	
60	1	237	Houtskool	
61	1	253	Bulk	
62	1	254	Houtskool	RICH-34240 (staal 62) : 3173±28BP 68.2% probability 1495BC (21.8%) 1475BC 1460BC (46.4%) 1415BC 95.4% probability 1505BC (95.4%) 1400BC
63	1	258	Bulk	
64	1	270	Houtskool	
65	1	275	Houtskool	
66	1	282	Houtskool	
67	1	285	Houtskool	RICH-34246 (staal 67) : 3056±28BP 68.2% probability 1390BC (34.4%) 1330BC 1320BC (33.8%) 1260BC 95.4% probability 1410BC (95.4%) 1220BC
68	1	295	Bot	RICH-34253 (staal 68) : 184.39±0.50pMC en pMC: percentage modern carbon 95.4% probability 1963-1964AD
69	1	1	Bot	
70	1	300	Verbrande leem	

Bijlage 5. Fotolijst.

BESTANDSNAAM	Spoornummer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3239.jpg	239	Coupefoto		NW	19/01/2022
DSCN3723.jpg	1	Coupefoto	vak 1	NO	13/01/2022
DSCN3724.jpg	1	Coupefoto	vak 2	NO	13/01/2022
DSCN3725.jpg	1	Coupefoto	vak 2	NO	13/01/2022
DSCN3726.jpg	1	Coupefoto	vak 3	NO	13/01/2022
DSCN3727.jpg	1	Coupefoto	vak 3	NO	13/01/2022
DSCN3728.jpg	2	Coupefoto	Snijpunt S2 en S3	OZO	13/01/2022
DSCN3728.jpg	3	Coupefoto	Snijpunt S2 en S3	OZO	13/01/2022
DSCN3729.jpg	3	Coupefoto	Snijpunt S2 en S3	ZZO	13/01/2022
DSCN3729.jpg	2	Coupefoto	Snijpunt S2 en S3	ZO	13/01/2022
DSCN3730.jpg	4	Coupefoto		NO	13/01/2022
DSCN3731.jpg	5	Coupefoto		NO	13/01/2022
DSCN3732.jpg	6	Coupefoto		NO	13/01/2022
DSCN3733.jpg	7	Coupefoto		NO	13/01/2022
DSCN3734.jpg	8	Coupefoto		NNO	13/01/2022
DSCN3735.jpg	9	Coupefoto	Coupe S9, S10 en S11	NNW	13/01/2022
DSCN3735.jpg	10		Coupe S9, S10 en S11	NNW	13/01/2022
DSCN3735.jpg	11	Coupefoto	Coupe S9, S10 en S11	NNW	13/01/2022
DSCN3736.jpg	12	Coupefoto		NNO	13/01/2022
DSCN3737.jpg	13	Coupefoto		ONO	13/01/2022
DSCN3738.jpg	15	Coupefoto		O	13/01/2022
DSCN3739.jpg	14	Coupefoto	Coupe S13 en S14	ONO	13/01/2022
DSCN3739.jpg	13	Coupefoto	Coupe S13 en S14	ONO	13/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3740.jpg	16	Coupefoto		WNW	13/01/20 22
DSCN3741.jpg	17	Coupefoto		N	13/01/20 22
DSCN3742.jpg	18	Coupefoto	Coupe S18 en S19	NW	13/01/20 22
DSCN3742.jpg	19	Coupefoto	Coupe S18 en S19	NW	13/01/20 22
DSCN3743.jpg	20	Coupefoto		NO	13/01/20 22
DSCN3744.jpg	21	Coupefoto		NO	13/01/20 22
DSCN3747.jpg	22	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3748.jpg	23	Coupefoto	S22 S23	NW	13/01/20 22
DSCN3749.jpg	24	Coupefoto		NNO	13/01/20 22
DSCN3750.jpg	25	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3751.jpg	26	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3752.jpg	27	Coupefoto		OZO	13/01/20 22
DSCN3753.jpg	28	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3754.jpg	29	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3755.jpg	30	Coupefoto		OZO	13/01/20 22
DSCN3756.jpg	31	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3757.jpg	32	Coupefoto		OZO	13/01/20 22
DSCN3758.jpg	33	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3759.jpg	34	Coupefoto		ZZO	13/01/20 22
DSCN3760.jpg	35	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3761.jpg	36	Coupefoto		ZO	13/01/20 22
DSCN3762.jpg	37	Coupefoto		ZO	14/01/20 22
DSCN3763.jpg	38	Coupefoto		ZZO	14/01/20 22
DSCN3764.jpg	39	Coupefoto		ZZO	14/01/20 22

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3766.jpg	40	Coupefoto		ZZO	14/01/2022
DSCN3769.jpg	41	Coupefoto		ZO	14/01/2022
DSCN3771.jpg	42	Coupefoto		ZO	14/01/2022
DSCN3772.jpg	43	Coupefoto		ZZW	14/01/2022
DSCN3773.jpg	44	Coupefoto		ZZW	14/01/2022
DSCN3774.jpg	45	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3776.jpg	47	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3778.jpg	48	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3779.jpg	49	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3781.jpg	50	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3782.jpg	51	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3783.jpg	52	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3785.jpg	53	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3786.jpg	54	Coupefoto		WZW	14/01/2022
DSCN3787.jpg	55	Coupefoto		WZW	14/01/2022
DSCN3788.jpg	56	Coupefoto		ZW	14/01/2022
DSCN3790.jpg	57	Coupefoto		WZW	14/01/2022
DSCN3792.jpg	59	Coupefoto	Coupe S59 en S58	NO	14/01/2022
DSCN3792.jpg	58	Coupefoto	Coupe S59 en S58	NO	14/01/2022
DSCN3793.jpg	59	Coupefoto	Coupe S60 en S59	NW	14/02/2022
DSCN3793.jpg	60		Coupe S60 en S59	NW	14/01/2022
DSCN3794.jpg	60	Coupefoto		ZW	13/01/2022
DSCN3795.jpg	61	Coupefoto		WZW	14/01/2022
DSCN3797.jpg	62	Coupefoto		O	14/01/2022

BESTANDSNAAM	Spoornummer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3798.jpg	63	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3799.jpg	64	Coupefoto		O	14/01/2022
DSCN3800.jpg	65	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3801.jpg	66	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3802.jpg	67	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3803.jpg	68	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3804.jpg	69	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3805.jpg	70	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3806.jpg	71	Coupefoto		WNW	14/01/2022
DSCN3807.jpg	72	Coupefoto		W	14/01/2022
DSCN3808.jpg	73	Coupefoto		WNW	14/01/2022
DSCN3809.jpg	74	Coupefoto		WNW	14/01/2022
DSCN3810.jpg	75	Coupefoto		NW	14/01/2022
DSCN3811.jpg	76	Coupefoto		NW	14/01/2022
DSCN3812.jpg	77	Coupefoto		NNW	14/01/2022
DSCN3813.jpg	78	Coupefoto		NW	14/01/2022
DSCN3814.jpg	79	Coupefoto		NW	14/01/2022
DSCN3815.jpg	80	Coupefoto		ZZW	14/01/2022
DSCN3816.jpg		Overzichtsfoto	Overzicht coupes binnenste palenrij	ZZW	14/01/2022
DSCN3817.jpg	81	Coupefoto		NW	14/01/2022
DSCN3818.jpg	82	Coupefoto		NW	14/01/2022
DSCN3819.jpg	83	Coupefoto		NNW	14/01/2022
DSCN3820.jpg	84	Coupefoto		NNW	14/01/2022
DSCN3821.jpg	85	Coupefoto		NO	14/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3822.jpg	86	Coupefoto		NO	14/01/2022
DSCN3824.jpg	87	Coupefoto		NO	14/01/2022
DSCN3825.jpg	88	Coupefoto		NNW	17/01/2022
DSCN3827.jpg	89	Coupefoto		NNO	17/01/2022
DSCN3828.jpg	90	Coupefoto	Coupe S90 en S91	ZO	17/01/2022
DSCN3828.jpg	91	Coupefoto	Coupe S90 en S91	ZO	17/01/2022
DSCN3832.jpg	92	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3833.jpg	93	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3834.jpg	94	Coupefoto		OZO	17/01/2022
DSCN3835.jpg	95	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3836.jpg	96	Coupefoto	Coupe S96 en S97	ZO	17/01/2022
DSCN3836.jpg	97		Coupe met S96 en S97	ZO	17/01/2022
DSCN3837.jpg	98	Coupefoto	Coupe S98 en S99	NO	17/01/2022
DSCN3837.jpg	99	Coupefoto	Coupe S98 en S99	NO	17/01/2022
DSCN3838.jpg	100	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3839.jpg	101	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3840.jpg	102	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3841.jpg	103	Coupefoto		ZZO	17/01/2022
DSCN3842.jpg	104	Coupefoto		OZO	17/01/2022
DSCN3843.jpg	105	Coupefoto		OZO	17/01/2022
DSCN3845.jpg	107	Coupefoto	Coupe S107 en S108	ONO	17/01/2022
DSCN3845.jpg	108	Coupefoto	Coupe S107 en S108	ONO	17/01/2022
DSCN3846.jpg	109	Coupefoto		OZO	17/01/2022
DSCN3847.jpg	110	Coupefoto		ZZO	17/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3848.jpg	111	Coupefoto		Z	17/01/2022
DSCN3849.jpg	112	Coupefoto		ZZW	17/01/2022
DSCN3850.jpg	113	Coupefoto		Z	17/01/2022
DSCN3851.jpg	114	Coupefoto		Z	17/01/2022
DSCN3852.jpg	115	Coupefoto		Z	17/01/2022
DSCN3853.jpg	116	Coupefoto		Z	17/01/2022
DSCN3854.jpg	117	Coupefoto		ZZW	17/01/2022
DSCN3854.jpg	117	Coupefoto		ZZW	17/01/2022
DSCN3855.jpg	118	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3856.jpg	119	Coupefoto		O	17/01/2022
DSCN3858.jpg	120	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3859.jpg	121	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3860.jpg	122	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3861.jpg	123	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3862.jpg	124	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3863.jpg	125	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3864.jpg	126	Coupefoto		WZW	17/01/2022
DSCN3865.jpg	127	Coupefoto		WZW	17/01/2022
DSCN3866.jpg	128	Coupefoto		W	17/01/2022
DSCN3867.jpg	129	Coupefoto		NW	17/01/2022
DSCN3868.jpg	130	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3869.jpg	131	Coupefoto		ZO	17/01/2022
DSCN3870.jpg	132	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3871.jpg	133	Coupefoto	Coupe S133 en S134	NW	17/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3871.jpg	134	Coupefoto	Coupe S133 en S134	NW	17/01/2022
DSCN3872.jpg	135	Coupefoto	Coupe S135 en S136	NW	17/01/2022
DSCN3872.jpg	136	Coupefoto	Coupe S135 en S136	NW	17/01/2022
DSCN3873.jpg	137	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3874.jpg	138	Coupefoto		ZW	17/01/2022
DSCN3875.jpg	139	Coupefoto		WNW	17/01/2022
DSCN3876.jpg	140	Coupefoto		WNW	17/01/2022
DSCN3877.jpg	141	Coupefoto		NW	17/01/2022
DSCN3878.jpg	142	Coupefoto		NW	17/01/2022
DSCN3879.jpg	143	Coupefoto	Coupe S143 en S144	ZW	18/01/2022
DSCN3879.jpg	144	Coupefoto	Coupe S143 en S144	ZW	18/01/2022
DSCN3880.jpg	145	Coupefoto		NW	18/01/2022
DSCN3881.jpg	146	Coupefoto		NNW	18/01/2022
DSCN3882.jpg	147	Coupefoto		NW	18/01/2022
DSCN3883.jpg	148	Coupefoto		NNW	18/01/2022
DSCN3884.jpg	149	Coupefoto	Coupe S149 en S150	NW	18/01/2022
DSCN3884.jpg	150	Coupefoto	Coupe S149 en S150	NW	18/01/2022
DSCN3885.jpg	151	Coupefoto		NW	18/01/2022
DSCN3886.jpg	152	Coupefoto		NNW	18/01/2022
DSCN3887.jpg	153	Coupefoto	Coupe S153 en S154	NNW	18/01/2022
DSCN3887.jpg	154	Coupefoto	Coupe S153 en S154	NNW	18/01/2022
DSCN3888.jpg	155	Coupefoto		N	18/01/2022
DSCN3889.jpg	156	Coupefoto		Z	18/01/2022
DSCN3890.jpg	157	Coupefoto		WNW	18/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3891.jpg	158	Coupefoto		NNW	18/01/2022
DSCN3892.jpg	159	Coupefoto		WZW	18/01/2022
DSCN3893.jpg	160	Coupefoto		NNW	18/01/2022
DSCN3893.jpg	161	Coupefoto		NNW	18/01/2022
DSCN3895.jpg	162	Coupefoto		NNW	18/01/2022
DSCN3896.jpg	163	Coupefoto		NW	18/01/2022
DSCN3898.jpg	164	Coupefoto	Coupe S164 en S165	NNO	18/01/2022
DSCN3898.jpg	165	Coupefoto	Coupe S164 en S165	NNO	18/01/2022
DSCN3899.jpg	166	Coupefoto		N	18/01/2022
DSCN3901.jpg	167	Coupefoto		N	18/01/2022
DSCN3902.jpg	168	Coupefoto		NW	18/01/2022
DSCN3903.jpg	169	Coupefoto		N	18/01/2022
DSCN3904.jpg	170	Coupefoto	Coupe S170 en S171	NO	18/01/2022
DSCN3904.jpg	171	Coupefoto	Coupe S170 en S171	NO	18/01/2022
DSCN3905.jpg	172	Coupefoto	Coupe S172 en S173	NNW	18/01/2022
DSCN3905.jpg	173	Coupefoto	Coupe S172 en S173	NNW	18/01/2022
DSCN3906.jpg	174	Coupefoto		WZW	18/01/2022
DSCN3907.jpg	175	Coupefoto		NNO	18/01/2022
DSCN3908.jpg	176	Coupefoto		ONO	18/01/2022
DSCN3909.jpg	177	Coupefoto		NO	18/01/2022
DSCN3912.jpg	178	Coupefoto		ONO	18/01/2022
DSCN3913.jpg	179	Coupefoto		ONO	18/01/2022
DSCN3915.jpg	181	Coupefoto	Coupe S181 en S182	O	18/01/2022
DSCN3915.jpg	182	Coupefoto	Coupe S181 en S182	O	18/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3916.jpg	183	Coupefoto		O	18/01/2022
DSCN3917.jpg	184	Coupefoto		ZW	18/01/2022
DSCN3918.jpg	185	Coupefoto		ZZW	18/01/2022
DSCN3919.jpg	186	Coupefoto		ZZW	18/01/2022
DSCN3920.jpg	187	Coupefoto		ZZW	18/01/2022
DSCN3921.jpg	188	Coupefoto		NW	18/01/2022
DSCN3922.jpg	189	Coupefoto		N	18/01/2022
DSCN3923.jpg	190	Coupefoto	Coupe S190 en S191	NW	19/01/2022
DSCN3923.jpg	191	Coupefoto	Coupe S190 en S191	NW	19/01/2022
DSCN3924.jpg	192	Coupefoto	Coupe S192 en S193	WNW	19/01/2022
DSCN3924.jpg	193	Coupefoto	Coupe S192 en S193	WNW	19/01/2022
DSCN3925.jpg	194	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3926.jpg	195	Coupefoto		OZO	19/01/2022
DSCN3927.jpg	196	Coupefoto	Coupe S196, S197 en S198	OZO	19/01/2022
DSCN3927.jpg	197	Coupefoto	Coupe S196, S197 en S198	OZO	19/01/2022
DSCN3927.jpg	198	Coupefoto	Coupe S196, S197 en S198	OZO	19/01/2022
DSCN3928.jpg	199	Coupefoto		ZO	19/01/2022
DSCN3928.jpg	199	Coupefoto		ZO	19/01/2022
DSCN3929.jpg	200	Coupefoto		OZO	19/01/2022
DSCN3930.jpg	201	Coupefoto		OZO	19/01/2022
DSCN3932.jpg	202	Coupefoto		ZO	19/01/2022
DSCN3933.jpg	203	Coupefoto		ZO	19/01/2022
DSCN3934.jpg	204	Coupefoto		ZO	19/01/2022
DSCN3935.jpg	205	Coupefoto		WNW	19/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3936.jpg	206	Coupefoto		ZO	19/01/2022
DSCN3937.jpg	207	Coupefoto		ZZO	19/01/2022
DSCN3938.jpg	208	Coupefoto		Z	19/01/2022
DSCN3939.jpg	209	Coupefoto		ZZO	19/01/2022
DSCN3940.jpg	210	Coupefoto		ZO	19/01/2022
DSCN3941.jpg	211	Coupefoto		ZZO	19/01/2022
DSCN3942.jpg	212	Coupefoto		Z	19/01/2022
DSCN3943.jpg	213	Coupefoto		ZZO	19/01/2022
DSCN3944.jpg	214	Coupefoto		ZZO	19/01/2022
DSCN3945.jpg	215	Coupefoto		Z	19/01/2022
DSCN3946.jpg	216	Coupefoto		ZW	19/01/2022
DSCN3947.jpg	217	Coupefoto		ZW	19/01/2022
DSCN3948.jpg	218	Coupefoto		ZW	19/01/2022
DSCN3949.jpg	219	Coupefoto		ZW	19/01/2022
DSCN3952.jpg	220	Coupefoto		ZW	19/01/2022
DSCN3954.jpg	221	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3955.jpg	222	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3956.jpg	223	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3957.jpg	224	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3958.jpg	225	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3959.jpg	226	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3960.jpg	227	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3962.jpg	228	Coupefoto		WZW	19/01/2022
DSCN3965.jpg	230	Coupefoto		WZW	19/01/2022

BESTANDSNAAM	Spoornummer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3967.jpg	231	Coupefoto		ZZW	19/01/2022
DSCN3969.jpg	233	Coupefoto		W	19/01/2022
DSCN3970.jpg	234	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3971.jpg	235	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3972.jpg	236	Coupefoto		W	19/01/2022
DSCN3975.jpg	237	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3976.jpg	238	Coupefoto		NW	19/01/2022
DSCN3979.jpg	240	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3979.jpg	240	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3980.jpg	241	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3981.jpg	242	Coupefoto		WNW	19/01/2022
DSCN3984.jpg	243	Coupefoto		NNW	19/01/2022
DSCN3985.jpg	244	Coupefoto		ZW	19/01/2022
DSCN3986.jpg	245	Coupefoto		NW	19/01/2022
DSCN3987.jpg	246	Coupefoto	Coupe S246, S247 en S248	NNW	19/01/2022
DSCN3987.jpg	247	Coupefoto	Coupe S246, S247 en S248	NNW	19/01/2022
DSCN3987.jpg	248	Coupefoto	Coupe S246, S247 en S248	NNW	19/01/2022
DSCN3988.jpg	249	Coupefoto		ZW	20/01/2022
DSCN3989.jpg	250	Coupefoto		WZW	20/01/2022
DSCN3990.jpg	251	Coupefoto	Coupe S251 en S252	OZO	20/01/2022
DSCN3990.jpg	252	Coupefoto	Coupe S251 en S252	OZO	20/01/2022
DSCN3993.jpg	195	Coupefoto		ZW	20/01/2022
DSCN3995.jpg	253	Coupefoto		ZW	20/01/2022
DSCN3996.jpg	254	Coupefoto		NW	20/01/2022

BESTANDSNA AM	Spoornum mer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN3997.jpg	255	Coupefoto		NW	20/01/2022
DSCN3998.jpg	256	Coupefoto		NO	20/01/2022
DSCN4001.jpg	257	Coupefoto		Z	20/01/2022
DSCN4002.jpg	258	Coupefoto		Z	20/01/2022
DSCN4003.jpg	259	Coupefoto		NO	20/01/2022
DSCN4004.jpg	260	Coupefoto		NO	20/01/2022
DSCN4005.jpg	261	Coupefoto	Coupe S261 en S262	ONO	20/01/2022
DSCN4005.jpg	262	Coupefoto	Coupe S261 en S262	ONO	20/01/2022
DSCN4006.jpg	263	Coupefoto		NO	20/01/2022
DSCN4007.jpg	264	Coupefoto		NO	20/01/2022
DSCN4009.jpg	265	Coupefoto		ONO	20/01/2022
DSCN4010.jpg	266	Coupefoto		ONO	20/01/2022
DSCN4011.jpg	267	Coupefoto		O	20/01/2022
DSCN4012.jpg	268	Coupefoto		O	20/01/2022
DSCN4013.jpg	270	Coupefoto		O	20/01/2022
DSCN4014.jpg	271	Coupefoto		OZO	20/01/2022
DSCN4015.jpg	269	Coupefoto		O	20/01/2022
DSCN4018.jpg	272	Coupefoto		ONO	20/01/2022
DSCN4019.jpg	273	Coupefoto		O	20/01/2022
DSCN4020.jpg	274	Coupefoto		ONO	20/01/2022
DSCN4021.jpg	275	Coupefoto		ZO	20/01/2022
DSCN4022.jpg	276	Coupefoto		NNW	20/01/2022
DSCN4023.jpg	277	Coupefoto		N	20/01/2022
DSCN4024.jpg	278	Coupefoto		NW	20/01/2022

BESTANDSNAAM	Spoornummer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN4026.jpg	279	Coupefoto	Coupe S279 en S280	NW	20/01/2022
DSCN4026.jpg	280	Coupefoto	Coupe S279 en S280	NW	20/01/2022
DSCN4028.jpg	281	Coupefoto		NO	20/01/2022
DSCN4029.jpg	282	Coupefoto		NW	20/01/2022
DSCN4030.jpg	283	Coupefoto		N	20/01/2022
DSCN4031.jpg	284	Coupefoto		NNO	20/01/2022
DSCN4033.jpg	285	Coupefoto		WNW	20/01/2022
DSCN4034.jpg	286	Coupefoto	Coupe S286 en S287	W	20/01/2022
DSCN4034.jpg	287	Coupefoto	Coupe S286 en S287	W	20/01/2022
DSCN4035.jpg	288	Coupefoto		WZW	20/01/2022
DSCN4036.jpg	289	Coupefoto		N	20/01/2022
DSCN4037.jpg	290	Coupefoto		ZW	20/01/2022
DSCN4038.jpg	291	Coupefoto		ZW	20/01/2022
DSCN4039.jpg	292	Coupefoto		ZZW	20/01/2022
DSCN4041.jpg	293	Coupefoto		O	20/01/2022
DSCN4042.jpg	294	Coupefoto		O	20/01/2022
DSCN4044.jpg	1	Coupefoto	Coupe S1 en S2, vak 2	Z	20/01/2022
DSCN4044.jpg	2	Coupefoto	Coupe S1 en S2, vak 2	Z	20/01/2022
DSCN4045.jpg	1	Coupefoto	Coupe S1 en S2, vak 2	ZZO	20/01/2022
DSCN4045.jpg	2	Coupefoto	Coupe S1 en S2, vak 2	ZZO	20/01/2022
DSCN4046.jpg	1	Coupefoto	Coupe S1 en S2, vak 2	W	20/01/2022
DSCN4046.jpg	2	Coupefoto	Coupe S1 en S2, vak 2	W	20/01/2022
DSCN4047.jpg	2	Coupefoto	Vak 1	W	20/01/2022
DSCN4059.jpg	295	Coupefoto	Vak 1	OZO	21/01/2022

BESTANDSNAAM	Spoornummer	TYPE	ONDERWERP	GENOMEN UIT	DATUM
DSCN4060.jpg	297	Coupefoto	Coupe S298, S297 en S296	ZW	21/01/2022
DSCN4060.jpg	296	Coupefoto	Coupe S298, S297 en S296	ZW	21/01/2022
DSCN4060.jpg	298	Coupefoto	Coupe S298, S297 en S296	ZW	21/01/2022
DSCN4061.jpg	296	Coupefoto	Coupe S298, S297 en S296	ZW	21/01/2022
DSCN4061.jpg	297	Coupefoto	Coupe S298, S297 en S296	ZW	21/01/2022
DSCN4061.jpg	298	Coupefoto	Coupe S298, S297 en S296	ZW	21/01/2022
DSCN4062.jpg	298		Coupe S298, S297 en S296	ZZW	21/01/2022

Bijlage 6. Sporenlijst.

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
1	Greppel	Langwerpig	a	Weinig heterogeen bruingrijs donker bruinzwart gevlekt zand (Z)	
3	Gracht	Langwerpig	a	Sterk heterogeen (donker) (blauw)grijs donker blauwzwart gespikkeld zand (Z)	
3	Gracht	Langwerpig	b	Weinig heterogeen (donker) paarsgrijs (licht) bruingrijs gelaagd zand (Z)	
4	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) licht grijs donker grijs gevlekt zand (Z)	
5	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) licht grijs donker grijs gevlekt zand (Z)	
6	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(blauw)grijs zand (Z)	
7	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(donker) grijs zand (Z)	
7	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	erg licht witgrijs zand (Z)	
8	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
9	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
10	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
11	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
12	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
13	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs (erg) licht grijs vermengd zand (Z)	grens met 14 niet duidelijk.
14	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
15	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
16	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
16	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(erg) licht (blauw)grijs geelgrijs zand (Z)	
17	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen donker grijs grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
18	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
19	Kuil (Paalkuil)	Rond		donker grijs zand (Z)	
20	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
21	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(licht) grijs geelgrijs zand (Z)	
22	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (erg) donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
23	Kuil (Paalkuil)	Rond		Matig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	Mogelijk natuurlijk.
24	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
25	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
26	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	Weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
26	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	Matig heterogeen (donker) grijs geelgrijs vermengd zand (Z)	
27	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs (zwart)grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
28	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
29	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
30	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen donker grijs (erg) licht grijs vermengd zand (Z)	
31	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (erg) licht grijs vermengd zand (Z)	
32	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
33	Kuil (Paalkuil)	Rond		(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
34	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		erg donker zwartgrijs zand (Z)	
35	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen erg donker (zwart)grijs grijs vermengd zand (Z)	
36	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen erg donker (zwart)grijs grijs vermengd zand (Z)	
37	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (donker) grijs witgrijs vermengd zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
38	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
39	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
40	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
41	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
42	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
43	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
44	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
45	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
46	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	(donker) grijs zand (Z)	
46	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	Zeer weinig heterogeen (licht) grijs grijs vermengd zand (Z)	
47	Kuil (Paalkuil)	Rond		Zeer weinig heterogeen (donker) grijs witgrijs gevlekt zand (Z)	
48	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs gevlekt zand (Z)	
49	Kuil (Paalkuil)	Rond		Zeer weinig heterogeen (donker) grijs witgrijs gevlekt zand (Z)	
50	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs (donker) bruingrijs witgrijs gevlekt zand (Z)	
51	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(donker) grijs zand (Z)	
51	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
52	Kuil (Paalkuil)	Rond		Zeer weinig heterogeen (donker) grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
53	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
54	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(donker) (blauw)grijs zand (Z)	
54	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Weinig heterogeen donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
55	Kuil (Paalkuil)	Rond		(erg) donker grijs zand (Z)	sterk verstoord door plantenwortels.
56	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
57	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
58	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	Weinig heterogeen grijs donker grijs vermengd zand (Z)	
58	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	donker grijs zand (Z)	
59	Kuil (Paalkuil)	Langwerpig		Matig heterogeen licht grijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
60	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	Matig heterogeen donker (bruin)grijs grijs vermengd zand (Z)	
60	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	(donker) grijs zand (Z)	
61	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
62	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(erg) donker grijs zand (Z)	
62	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Matig heterogeen donker grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
63	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (erg) donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
63	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	grijs zand (Z)	
64	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
65	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
66	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs witgrijs gevlekt zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
66	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	(blauw)grijs zand (Z)	
67	Kuil (Paalkuil)	Rond		Matig heterogeen (erg) donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
68	Kuil (Paalkuil)	Rond		Matig heterogeen (erg) donker grijs grijs gevlekt zand (Z)	
69	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
70	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(erg) donker grijs (erg) donker bruingrijs zand (Z)	
70	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(blauw)grijs zand (Z)	
71	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen donker grijs donker bruingrijs grijs vermengd zand (Z)	
72	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) donker grijs (erg) donker bruingrijs grijs vermengd zand (Z)	
73	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
74	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	Matig heterogeen (erg) donker grijs (erg) licht grijs vermengd zand (Z)	
74	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
75	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(donker) grijs zand (Z)	
75	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(erg) licht grijs geelgrijs zand (Z)	
76	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	donker grijs donker bruingrijs zand (Z)	
76	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	grijs zand (Z)	
77	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(donker) bruingrijs zand (Z)	
77	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Zeer weinig heterogeen (donker) grijs grijs vermengd zand (Z)	
78	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	grijs zand (Z)	
78	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(donker) grijs (donker) bruingrijs zand (Z)	
79	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Matig heterogeen witgrijs grijs vermengd zand (Z)	
79	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs (donker) bruingrijs zand (Z)	
80	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
81	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
82	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
83	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
84	Kuil (Paalkuil)			(donker) grijs zand (Z)	
85	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (donker) grijs (erg) donker grijs vermengd zand (Z)	
86	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
87	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (licht) grijs (erg) donker grijs vermengd zand (Z)	
88	Kuil (Paalkuil)			Weinig heterogeen (licht) grijs (erg) donker bruingrijs zand (Z)	
89	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen licht grijs (erg) donker zwartgrijs zand (Z)	
90	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (licht) bruingrijs (donker) (zwart)grijs zand (Z)	
91	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (licht) bruingrijs (donker) zwartgrijs zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
92	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen grijs bruigrijs vermengd zand (Z)	
93	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (donker) bruigrijs geelgrijs gevlekt zand (Z)	
94	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen grijs (donker) bruigrijs vermengd zand (Z)	
95	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (bruin)grijs grijs vermengd zand (Z)	
96	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
97	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) donker grijs geelgrijs geleidelijke overgang zand (Z)	
98	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) donker grijs grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
99	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (erg) donker grijs grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
100	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
101	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
101	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	grijs zand (Z)	
102	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker bruigrijs zand (Z)	sterk gebioturbeerd, bijna niet bewaard.
103	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(donker) bruigrijs zand (Z)	
103	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	grijs zand (Z)	
104	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(licht) grijs zand (Z)	
104	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	donker grijs zand (Z)	
105	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
106	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
107	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
108	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen donker grijs (donker) bruigrijs zand (Z)	
109	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
110	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen donker grijs (donker) bruigrijs vermengd zand (Z)	
111	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
111	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	grijsbruin zand (Z)	
112	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	erg donker (zwart)grijs zand (Z)	
112	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	(donker) grijs zand (Z)	
112	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	c	Weinig heterogeen (donker) grijsgeel (erg) donker bruigrijs vermengd zand (Z)	
113	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
114	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (donker) bruigrijs grijs vermengd zand (Z)	
114	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(erg) donker bruigrijs zand (Z)	
115	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen grijs donker grijs vermengd zand (Z)	
115	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) bruigrijs zand (Z)	
116	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
117	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(erg) donker grijs zand (Z)	
117	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
118	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen (donker) grijs (erg) donker grijs vermengd zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
118	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(donker) grijsbruin zand (Z)	
119	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
120	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		grijs zand (Z)	
121	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
121	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
122	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen grijs (donker) (bruin)grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
123	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
124	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
125	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
126	Kuil (Paalkuil)	Rond		Matig heterogeen donker grijs (donker) bruingrijs grijs vermengd zand (Z)	
127	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	licht grijs zand (Z)	
127	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
127	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	c	grijs zand (Z)	
128	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(erg) licht grijs witgrijs zand (Z)	
128	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
128	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	c	(donker) grijs zand (Z)	
129	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	licht grijs zand (Z)	
129	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	erg donker grijs zand (Z)	
129	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	c	Zeer weinig heterogeen grijs (donker) bruingrijs vermengd zand (Z)	
130	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	witgrijs zand (Z)	
130	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	(erg) donker grijs zand (Z)	
130	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	c	(donker) grijs zand (Z)	
131	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
132	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
132	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Weinig heterogeen grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
133	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	Homogeen erg donker zwartgrijs zand (Z)	
133	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Matig heterogeen (donker) grijs (donker) (bruin)grijs vermengd zand (Z)	
134	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	erg donker zwartgrijs (erg) donker bruingrijs zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
134	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Matig heterogeen (erg) licht grijs (erg) donker grijs vermengd zand (Z)	
135	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	erg donker zwartgrijs zand (Z)	
135	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Matig heterogeen (donker) bruingrijs (erg) licht grijs zand (Z)	
136	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	erg donker zwartgrijs zand (Z)	
136	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Matig heterogeen grijs (donker) zwartgrijs vermengd zand (Z)	
136	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	c	Homogeen (erg) licht grijs (donker) bruingrijs vermengd zand (Z)	
137	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	(erg) donker zwartgrijs zand (Z)	
137	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	Matig heterogeen (licht) bruingrijs licht grijs zand (Z)	
137	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	c	(donker) grijs (donker) (grijs)bruin zand (Z)	
138	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal		Matig heterogeen (donker) bruingrijs (erg) licht grijs gevlekt zand (Z)	
139	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(donker) bruingrijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
139	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Matig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs zand (Z)	
140	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (donker) bruingrijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
141	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Matig heterogeen erg licht grijswit (erg) donker zwartgrijs vermengd zand (Z)	
141	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (donker) bruingrijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
142	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	(donker) zwartgrijs zand (Z)	
142	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Matig heterogeen (donker) bruingrijs erg licht grijs erg donker bruingrijs vermengd zand (Z)	
143	Kuil (Paalkuil/uitbraakkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen erg donker zwart (donker) bruingrijs (licht) geelbeige geleidelijke overgang zand (Z)	
143	Kuil (Paalkuil/uitbraakkuil)	Ovaal	b	Zeer weinig heterogeen licht grijs (donker) bruingrijs gevlekt zand (Z)	
143	Kuil (Paalkuil/uitbraakkuil)	Ovaal	c	Matig heterogeen (donker) bruinzwart bruin vermengd zand (Z)	
144	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(donker) bruingrijs (donker) grijs zand (Z)	
144	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Matig heterogeen (donker) bruingrijs donker zwartbruin zand (Z)	
145	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	grijs zand (Z)	
145	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (donker) grijsbruin grijs vermengd zand (Z)	
146	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	grijs zand (Z)	
146	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (donker) grijs grijs vermengd zand (Z)	
147	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(bruin)grijs grijs zand (Z)	
147	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Zeer weinig heterogeen grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
148	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen grijs licht grijs gevlekt zand (Z)	
149	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Sterk heterogeen (donker) grijs (donker) (bruin)grijs roestbruin grijs vermengd zand (Z)	sterk vervormd door bioturbatie. Overgang naar 150 niet echt duidelijk.
150	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen licht grijs witgrijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
150	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(bruin)grijs grijs zand (Z)	
151	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
152	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Sterk heterogeen donker (bruin)grijs witgrijs bruin vermengd zand (Z)	
153	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs grijs witgrijs vermengd zand (Z)	grens met 154 niet duidelijk.
154	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
155	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen grijs donker grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
156	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) (bruin)grijs (donker) grijs zand (Z)	
157	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
157	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (bruin)grijs bruin bruingeel vermengd zand (Z)	
157	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	Zeer weinig heterogeen (licht) grijs donker grijs vermengd zand (Z)	
158	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	witgrijs zand (Z)	
158	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
158	Kuil (Paalkuil)	Rond	c	Weinig heterogeen (bruin)grijs bruingeel gelaagd zand (Z)	
159	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
160	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (bruin)grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
161	Kuil (Paalkuil)	Onbepaald		(donker) grijs zand (Z)	
162	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs (donker) (bruin)grijs zand (Z)	
163	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (donker) grijs (erg) licht grijs gevlekt zand (Z)	
164	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen (donker) grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
165	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen witgrijs donker grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
166	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
167	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Matig heterogeen donker (bruin)grijs grijsgeel vermengd zand (Z)	
167	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (licht) grijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
168	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	a	donker (bruin)grijs zand (Z)	
168	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Ovaal	b	Matig heterogeen (licht) grijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
169	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs gevlekt zand (Z)	
170	Kuil (Paalkuil)	Rond		Matig heterogeen (donker) grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
171	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
172	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(erg) donker grijs zand (Z)	
172	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
173	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Matig heterogeen witgrijs (erg) donker grijs vermengd zand (Z)	
173	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(erg) donker grijs zand (Z)	
173	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(grijs)bruin zand (Z)	
174	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Sterk heterogeen donker grijs witgrijs (grijs)bruin vermengd zand (Z)	
175	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	Weinig heterogeen grijs donker grijs vermengd zand (Z)	
175	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	(donker) grijs zand (Z)	
176	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
176	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen donker (grijs)bruin beigegeel gelaagd zand (Z)	
177	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	donker grijs zand (Z)	
177	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	licht grijsgeel zand (Z)	
177	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	licht grijs zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
178	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs grijs vermengd zand (Z)	
179	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
180	Kuil (Paalkuil)	Rond		licht grijs zand (Z)	
181	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen (donker) grijs grijs vermengd zand (Z)	
182	Natuurlijk (Dierlijke oorsprong)	Onregelmatig		(donker) grijs zand (Z)	
183	Kuil (Paalkuil)	Onbepaald		erg licht grijs zand (Z)	
184	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) (bruin)grijs zand (Z)	
185	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
185	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	grijs zand (Z)	
185	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	donker grijs zand (Z)	
186	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
187	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs zand (Z)	
188	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (erg) donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
189	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	grijs bruingrijs zand (Z)	
189	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Weinig heterogeen (donker) grijs witgrijs gevlekt zand (Z)	
190	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	a	licht grijsbruin zand (Z)	
190	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	b	(erg) licht zwartgrijs zand (Z)	
190	Kuil (Paalkuil met paalspoor)	Rond	c	(donker) bruingrijs (licht) grijs zand (Z)	
191	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	Weinig heterogeen (donker) zwartgrijs (licht) grijs gelaagd zand (Z)	
191	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Weinig heterogeen (donker) bruingrijs (licht) grijs zand (Z)	
192	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (donker) bruingrijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
193	Kuil (Paalkuil)	Circulair		Matig heterogeen donker paarsbruingrijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
194	Kuil (Paalkuil)	Rond		Zeer sterk heterogeen (donker) bruingrijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
195	Natuurlijk (Dierlijke oorsprong)	Onregelmatig		Matig heterogeen (donker) grijs licht grijs vermengd zand (Z)	Vermoedelijk natuurlijk.
196	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Zeer weinig heterogeen donker (bruin)grijs donker grijs zand (Z)	
197	Kuil (Paalkuil)	Onbepaald		Weinig heterogeen donker grijs grijs vermengd zand (Z)	bovenaan volledig gebioturbeerd, daardoor is aflijning in vlak niet duidelijk.
198	Kuil (Paalkuil)	Onbepaald		(licht) grijs zand (Z)	Bovenaan volledig gebioturbeerd, net als 197.
199	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker (bruin)grijs grijs gevlekt zand (Z)	
199	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(licht) geelbruin zand (Z)	
199	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(bruin)grijs zand (Z)	
200	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
200	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	donker bruingrijs zand (Z)	
201	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	donker (zwart)grijs zand (Z)	
201	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	licht geelgrijs zand (Z)	
202	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Sterk heterogeen (licht) grijs witgrijs donker bruingrijs gevlekt zand (Z)	
203	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker (zwart)grijs (erg) donker (bruin)grijs zand (Z)	
204	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs (erg) donker (bruin)grijs zand (Z)	
205	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
205	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	bruingrijs zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
206	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (donker) grijs (donker) bruingrijs vermengd zand (Z)	
207	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
207	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) (bruin)grijs zand (Z)	
208	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs (bruin)grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
208	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) (bruin)grijs zand (Z)	
209	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(donker) grijs zand (Z)	
209	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Weinig heterogeen (donker) bruingrijs donker geelgrijs vermengd zand (Z)	
210	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs grijs vermengd zand (Z)	
210	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(bruin)grijs zand (Z)	
211	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs donker (bruin)grijs vermengd zand (Z)	
211	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(erg) donker geelbruin zand (Z)	
212	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker grijs zand (Z)	
212	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	erg donker (zwart)grijs erg donker (bruin)grijs zand (Z)	
213	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	erg donker (zwart)grijs zand (Z)	
213	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Zeer weinig heterogeen donker grijs (erg) donker grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
213	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	donker (zwart)bruin zand (Z)	
214	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
214	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
214	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(erg) donker (zwart)bruin (erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
215	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(donker) grijs zand (Z)	
215	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	(erg) donker (zwart)bruin (erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
215	Kuil (Paalkuil)	Rond	c	(licht) beigegeel zand (Z)	
216	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
216	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	(donker) grijs zand (Z)	
217	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
217	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (donker) grijs (donker) (bruin)grijs vermengd zand (Z)	
218	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	donker grijs zand (Z)	
218	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) geelbruin zand (Z)	
219	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(erg) donker grijs donker (bruin)grijs vermengd zand (Z)	
220	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (donker) grijsbruin geleidelijke overgang zand (Z)	
221	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
222	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
223	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
224	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
224	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	donker (bruin)grijs zand (Z)	
224	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(licht) roestbruin zand (Z)	
225	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs licht grijs zand (Z)	
226	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs (erg) donker grijs vermengd zand (Z)	
227	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
228	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
228	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
229	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Matig heterogeen donker (bruin)grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
229	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
229	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(donker) (bruin)grijs zand (Z)	
230	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
230	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Zeer weinig heterogeen (donker) grijs grijs vermengd zand (Z)	
231	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
231	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Weinig heterogeen donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
232	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs grijs vermengd zand (Z)	
232	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	donker grijs zand (Z)	
233	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
233	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
233	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(donker) (grijs)bruin zand (Z)	
234	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
235	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
236	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
236	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	donker (grijs)bruin zand (Z)	
236	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	grijs zand (Z)	
237	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
237	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(grijs)bruin zand (Z)	
238	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (donker) grijs (erg) donker (zwart)grijs vermengd zand (Z)	
238	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	donker (bruin)grijs zand (Z)	
238	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	Matig heterogeen (licht) grijs geel roestbruin vermengd zand (Z)	
239	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	erg donker (zwart)grijs zand (Z)	
239	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs (bruin)grijs vermengd zand (Z)	
239	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	Weinig heterogeen grijs geel roestgeel vermengd zand (Z)	
240	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Zeer weinig heterogeen erg donker (zwart)grijs grijs vermengd zand (Z)	
240	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
241	Kuil (Paalkuil)	Rond		Zeer weinig heterogeen donker grijs witgrijs gevlekt zand (Z)	
242	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Matig heterogeen erg donker (zwart)grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
242	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
243	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	erg donker (zwart)grijs zand (Z)	
243	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
244	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(donker) (bruin)grijs zand (Z)	
244	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (donker) (bruin)grijs grijs (zwart)grijs vermengd zand (Z)	
245	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (donker) grijs (zwart)grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
246	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) licht grijs witgrijs zand (Z)	
246	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	erg donker (zwart)grijs zand (Z)	
246	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(donker) grijs (donker) (bruin)grijs zand (Z)	
247	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	erg donker (zwart)grijs zand (Z)	
247	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(donker) grijs zand (Z)	
248	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen donker grijs (licht) grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
249	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs gevlekt zand (Z)	
249	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	Zeer weinig heterogeen (licht) grijs (donker) grijs vermengd zand (Z)	
250	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Matig heterogeen witgrijs donker grijs vermengd zand (Z)	
250	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(erg) donker grijs zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
250	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	c	(donker) grijs zand (Z)	
251	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Sterk heterogeen grijs witgrijs vermengd zand (Z)	Grens met 252 niet zichtbaar.
252	Kuil (Paalkuil)	Rond		Sterk heterogeen grijs witgrijs donker grijs vermengd zand (Z)	grens met 251 niet duidelijk.
253	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker (zwart)grijs donker grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
254	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (erg) donker grijs grijs vermengd zand (Z)	
254	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (donker) grijs (bruin)grijs gelaagd zand (Z)	
255	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs (donker) (grijs)bruin roestgeel gelaagd zand (Z)	
256	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
257	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) (bruin)grijs donker grijs vermengd zand (Z)	
258	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
259	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		donker grijs zand (Z)	
260	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
260	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	(donker) (bruin)grijs zand (Z)	
261	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen donker grijs (donker) (bruin)grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
262	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
263	Kuil (Paalkuil)	Rond	a	(erg) donker grijs zand (Z)	
263	Kuil (Paalkuil)	Rond	b	(grijs)bruin zand (Z)	
264	Kuil (Paalkuil)	Rond		donker (bruin)grijs zand (Z)	
265	Kuil (Paalkuil)	Rond		(licht) (bruin)grijs zand (Z)	
266	Kuil (Paalkuil)	Rond		(licht) (bruin)grijs zand (Z)	
267	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Matig heterogeen beigegeel (grijs)bruin (licht) grijs vermengd zand (Z)	
268	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		licht grijs zand (Z)	
269	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(grijs)bruin (licht) grijs zand (Z)	
270	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) (grijs)bruin grijs geleidelijke overgang zand (Z)	
271	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	donker (grijs)bruin zand (Z)	
271	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (licht) grijs beigegeel vermengd zand (Z)	
272	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (bruin)grijs beigegeel grijs vermengd zand (Z)	
273	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (bruin)grijs beigegeel vermengd zand (Z)	
274	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
274	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	licht geelgrijs zand (Z)	
275	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (erg) donker grijs (donker) (grijs)bruin vermengd zand (Z)	
276	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
276	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	donker (grijs)bruin zand (Z)	
277	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
277	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Weinig heterogeen (donker) grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
278	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	(erg) donker (zwart)grijs zand (Z)	
278	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	Zeer weinig heterogeen (donker) (grijs)bruin (donker) grijs vermengd zand (Z)	
279	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs witgrijs vermengd zand (Z)	Grens met 280 niet zichtbaar.
280	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen (donker) grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
281	Kuil (Paalkuil)	Rond		Weinig heterogeen (donker) grijs licht grijs vermengd zand (Z)	
282	Kuil (Paalkuil)	Rond		(donker) grijs zand (Z)	
283	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (donker) grijs licht grijs vermengd zand (Z)	

Spoornummer	Interpretatie	Vorm	Laag	Laagbeschrijving	Opmerkingen
283	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	(licht) (grijs)bruin zand (Z)	
284	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Sterk heterogeen (donker) grijs witgrijs vermengd zand (Z)	
285	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
286	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen (licht) (grijs)bruin donker (bruin)grijs gelaagd zand (Z)	grens met 287 niet duidelijk.
286	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	licht (bruin)grijs zand (Z)	grens met 287 niet duidelijk.
287	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	a	Weinig heterogeen witgrijs (erg) donker (zwart)grijs gelaagd zand (Z)	
287	Kuil (Paalkuil)	Ovaal	b	licht (bruin)grijs zand (Z)	
288	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		Weinig heterogeen donker grijs (licht) grijs vermengd zand (Z)	
289	Kuil (Paalkuil)	Ovaal		(donker) grijs zand (Z)	
290	Kuil (Paalkuil)	Rond		(erg) donker grijs zand (Z)	
291	Kuil (Paalkuil)	Rond		erg donker grijs zand (Z)	
292	Kuil	Ovaal		donker grijs zand (Z)	Vermoedelijk vrij recent.
293	Kuil (Paalkuil)	Rond		erg donker grijs zand (Z)	
294	Kuil (Paalkuil)	Afgerond rechthoekig		erg donker grijs zand (Z)	
295	Gracht	Langwerpig	a	Weinig heterogeen donker groenbruin geel gevlekt zand (Z)	
295	Gracht	Langwerpig	b	(erg) donker (bruin)grijs zand (Z)	
296	Kuil (Wortelkuil)	Rond		Weinig heterogeen (erg) donker (bruin)grijs geel gevlekt zand (Z)	
297	Kuil (Wortelkuil)	Rond	a	(erg) donker grijs zand (Z)	
297	Kuil (Wortelkuil)	Rond	b	donker roodbruin donker rood lemig zand (S)	
297	Kuil (Wortelkuil)	Rond	c	Weinig heterogeen erg donker (zwart)grijs beigegeel vermengd zand (Z)	
298	Greppel	Langwerpig		donker (bruin)grijs donker grijs zand (Z)	
299	Kuil (Wortelkuil)	Rond	c	Sterk heterogeen donker bruin beigegeel gelaagd zand (Z)	
299	Kuil (Wortelkuil)	Rond	b	Weinig heterogeen (erg) donker (blauw)grijs (erg) donker grijs donker bruin gelaagd zand (Z)	
299	Kuil (Wortelkuil)	Rond	a	(erg) donker grijs zand (Z)	
300	Gracht	Langwerpig	a	Zeer weinig heterogeen (erg) donker groenbruin (erg) donker roestgeel gespikkeld zand (Z)	Grens met 295 niet te zien. Beide lagen b lijken in elkaar over te gaan bij coupe in het westen.
300	Gracht	Langwerpig	b	erg donker (bruin)grijs erg donker grijs zand (Z)	Grens met 295 niet te zien. Beide lagen b lijken in elkaar over te gaan bij coupe in het westen.
300	Gracht	Langwerpig	c	Sterk heterogeen (donker) (grijs)bruin roestgeel (erg) donker (bruin)grijs vermengd zand (Z)	Grens met 295 niet te zien. Beide lagen b lijken in elkaar over te gaan bij coupe in het westen.
301	Gracht	Langwerpig		Zeer weinig heterogeen donker bruingrijs (licht) bruin zand (Z)	
302	Greppel	Langwerpig		Weinig heterogeen paarsbruingrijs bruin zand (Z)	
303	Greppel	Langwerpig		(licht) grijsbruin (donker) grijs zand (Z)	
304	Greppel	Langwerpig		Weinig heterogeen (donker) bruingrijs (licht) beigebruin zand (Z)	
305	Gracht	Langwerpig		Matig heterogeen (grijs)bruin (donker) grijs vermengd zand (Z)	
306	Greppel	L-vorming		(donker) bruingrijs zand (Z)	
307	Kuil	Ovaal		Matig heterogeen donker bruingrijs (licht) (bruin)grijs zand (Z)	