RAAP BELGIË – RAPPORT 937

IJZERTIJDBEWONING EN MILITAIRE VERSPERRING TE WILRIJK

ARCHEOLOGISCHE OPGRAVING AAN DE KRIJGSLAAN TE WILRIJK (ANTWERPEN)

Eindverslag

[EINDVERSLAG]

Opgraving– 2021B79

RAAP archeologie op maat

[COLOFON]

[TITEL]: IJzertijdbewoning en militaire vestigingswerken te Wilrijk. Een opgraving aan de krijgslaan te Wilrijk (Antwerpen)
Eindverslag - Opgraving – 2021B76

[VERSIE] 24-03-2022

[AUTEURS] F. Beke & A. Claus

[PROJECTLEIDER] F. Beke

[PROJECTMEDEWERKERS] :

[TERREINWERK] F. Beke (veldwerkleider), B. Bot, K. Van Quaethem, A. Claus,

[KAARTVERVAARDIGING] F. Beke, A. Claus

[MATERIAALSTUDIE] F. Beke

[SPECIALISTISCH ONDERZOEK] M. Van Rijn, Y.T. Popta, O. Nuij.

[RAAPPROJECT] ANKR03

[ERKEND ARCHEOLOOG] RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

[BEWAARPLAATS DOCUMENTATIE] RAAP België BV, Begoniastraat 13, 9810 Eke

[BEVOEGD GEZAG] Agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
Telefoon 09/311 56 20
E-mail: raap@raap.be
Website: www.raap.be

© RAAP België BV, 2024
RAAP België aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen.

Cover: Artistieke reconstructie van de site met centraal het hoofdgebouw, de nabijgelegen waterput en een vierpostig opslagschuurtje. ©Nathalie Baeyens, RAAP België

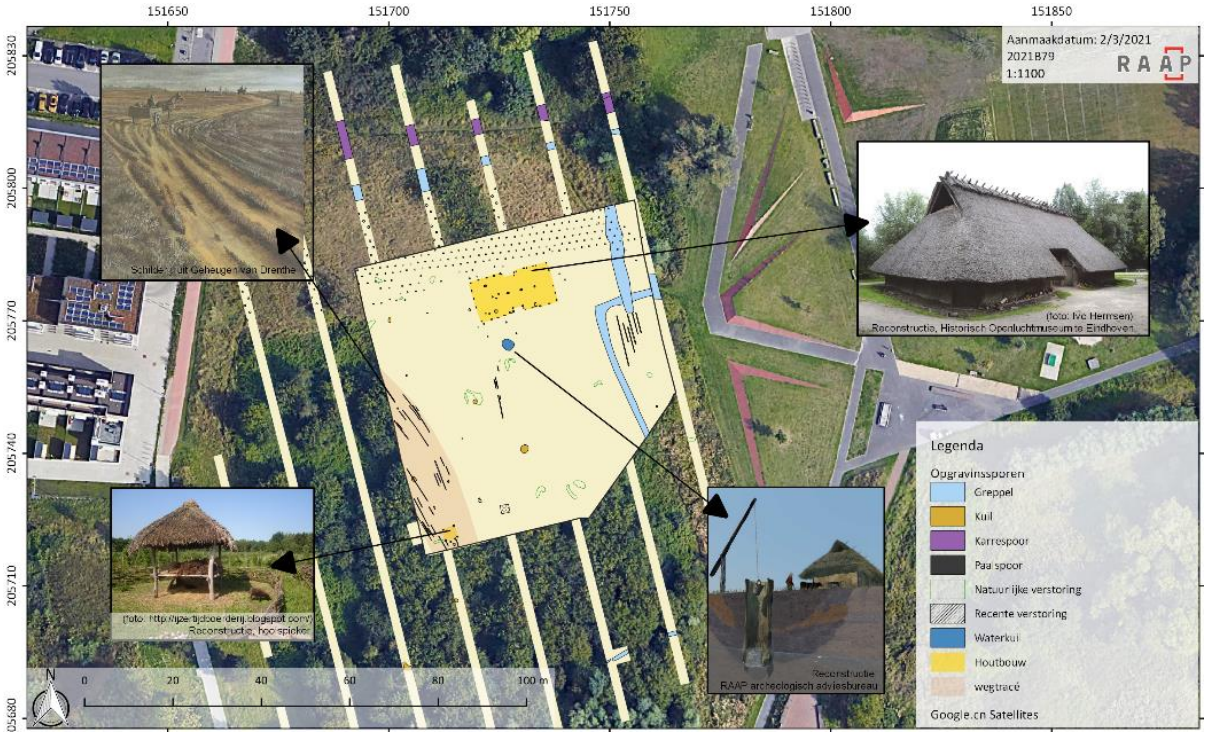
INHOUDSOPGAVE

Inhoudsopgave 2
Samenvatting 4
1 Inleiding 6
1.1 Administratieve gegevens 6
1.2 Aanleiding voor het archeologisch onderzoek 8
1.3 Landschappelijke en aardkundige situering 9
1.4 Historische en cartografische context van Wilrijk 11
1.5 Archeologische context van Wilrijk 13
2 Opgravingsmethodologie en onderzoeksopzet 17
2.1 Archeologisch traject 17
2.2 Onderzoeksvragen 18
2.3 Confrontatie van de opgravingstratigrafie met het proefsleuvenonderzoek 19
2.4 Methode van opgraven, spoorregistratie en vondstrecuperatie 20
2.5 Determinatie en classificatie archeologische sporen en vondsten 22
2.6 Betrokken actoren en specialisten 23
2.7 Publiek en pers 24
3 Assessment van de opgravingsresultaten 25
3.1 Bodemopbouw en topografie 25
3.1 Aangelegde opgravingsvlak 26
3.2 Assessment van de sporen en structuren 26
3.3 Assessment van de vondsten 29
3.4 Assessment van de stalen 30
3.5 Potentieel voor Verder onderzoek 31
3.6 Voorstel over het bewaren of deponeren van het archeologisch ensemble 31
4 Natuurwetenschappelijk en specialistisch onderzoek 32
4.1 Opzet natuurwetenschappelijk en specialistisch onderzoek 32
4.2 resultaten 14C-datering 32
4.1 Macrobotanische waardering 35
4.1.1 Inleiding 35
4.1.2 Methoden 35
4.1.3 Resultaten en aanbeveling 35
4.1.4 Bibliografie 35
4.2 Pollenonderzoek 36

4.2.1 Inleiding ... 36
4.2.2 Methodes ... 36
4.2.3 Resultaten en interpretatie ... 37
4.2.4 Conclusie ... 38
4.2.5 Literatuur ... 39
4.2.6 Websites en digitale bronnen ... 39
5 Beschrijving van de sporen ... 40
5.1 Bewoningsporen ... 40
5.1.1 Hoofdgebouw uit de ijzertijd (HB01) ... 40
5.1.2 Verlatingsdepot ... 44
5.1.3 Bijgebouw uit de metaaltijden (HB02) ... 47
5.1.4 Waterput uit de ijzertijd (WK01) ... 47
5.1.5 Waterkuil uit de ijzertijd (WK02) ... 49
5.1.6 Andere kuilen ... 50
5.2 Greppelsystemen en landinrichting ... 51
5.3 wegtracé ... 53
5.4 Een militaire versperring ... 54
5.5 Vondstmateriaal ... 56
5.5.1 Keramisch vaatwerk ... 56
5.5.2 Natuursteen ... 59
5.5.3 Verkoold organisch materiaal ... 60
5.5.4 Verbrande leem ... 60
6 Interpretatie en synthese van de site ... 61
6.1 IJzertijd erf ... 61
6.2 Verlatingsdepot ... 62
6.3 Wegtracé ... 62
6.4 Militaire versperring ... 63
7 Beantwoorden onderzoeksvragen ... 65
8 Bibliografie ... 67
9 Bijlagen ... 69
9.1 Bijlage: Algemeen sporenplan ... 69
9.2 Bijlage: Sporenlijst ... 70
9.3 Bijlage: Monsterlijst ... 73
9.4 Bijlage: vondstenlijst ... 75

SAMENVATTING

Dit onderzoek uitgevoerd door RAAP België kaderde binnen de aanleg van een nieuwbouwcomplex aan het Park van Eden te Wilrijk. Conform het nieuwe Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 diende bij de omgevingsvergunningsaanvraag een bekrachtigde archeologienota te worden aangeleverd. In de bekrachtigde nota, opgesteld na de uitvoer van een proefsleuvenonderzoek, werd een archeologische opgraving geadviseerd. Het doel van de archeologische opgraving was om de informatie uit het bodemarchief in de vorm van een archeologisch ensemble te behouden en te ontsluiten door sporen en artefacten vrij te leggen, te registreren en te onderzoeken.



Figuur 1: Grondplan met de herkende bodemsporen, reconstructies van de herkende sporen weergegeven op een recente luchtfoto (bron: GOOGLE, 2019)

Het onderzoek bracht aan het licht dat er in de late ijzertijd een boerenerf werd opgericht. Het erf bestaat minstens uit een hoofdgebouw, een flankerende waterput, enkele kuilen en een bijgebouw. Zowel de stratigrafie van de sporen, de spreiding en datering van het vondstmateriaal duiden op één occupatiefase in de 3de-4de eeuw v. Chr. Een oudere 14C datering moet als gecontamineerd worden beschouwd vermoedelijk doordat ouder rondslingerend houtskool gedateerd werd uit de waterput

Het groot hoofdgebouw van het type Oss-Ussen 4 is gelegen op de grens tussen de hoger gelegen zandrug en lagere delen van het landschap. Het gebouw is west-oost georiënteerd en staat dwars op de helling en meet 19,2 bij 9,8 m waardoor een binnen oppervlakte van 165 m^2 ontstaat. Het gebouw heeft een schilddak dat hoofdzakelijk gedragen wordt door een rij van 4 centrale nokstaanders. Vermoedelijk daardoor is een deel van de typerende dubbele palenzetting verdwenen. Opvallend genoeg is de wandconstructie wel goed bewaard, verschillende langgerekte paalkuilen duiden er bovendien op dat hiervoor 40 tot 60 cm brede planken werden gebruikt. Enkele zwaardere ronde palen in deze rij hebben mogelijks ook een dragende functie. Centraal op de lange zijde bevinden zich aan iedere zijde een stevig uitgewerkte ingang. Deze ingangen lopen taps naar binnen en hebben een breedte die van 2,7 tot 2,2 m loopt. Enkele extra palen kunnen op een interne verdeling wijzen of op de aanwezigheid van een zolderverdiep.

In de lager gelegen delen van het erf zijn twee water voorziende kuilen gegraven. De eerste betreft een bekiste waterput en situeert zich net naast de ingang van het hoofdgebouw, een tweede betreft een waterkuil vooral gericht om oppervlaktewater te verzamelen. Ook het bijgebouw situeert zich in het lagergelegen 'natte 'deel. Het betreft een zes-postig bijgebouw met een omvang van 2,5 bij ca. 3 meter. Vermoedelijk heeft dit gediend voor de opslag van gewassen of hooi. Het pollenspectrum duidt erop dat er in de natte delen van het landschap een elzenbroekbos groeide en dat de site zelf is gelegen in de buurt van deze bosrand.

Er zijn weinig archeologische sporen voor de hand over hoe de hogere (noordelijke) delen van de site waren ingericht, maar het pollenspectrum duidt er wel op dat de drogere delen van het landschap bestaan uit grasland, enkele heidevelden en (hakhout)bosjes. Vermoedelijk werden deze drogere gronden ook gebruikt voor cultiveren van landbouwgewassen. In de sporen werden verkoolde korrels gerst herkend en ook in het pollenspectrum zijn beperkte hoeveelheden pollen van gerst of tarwe aanwezig. Uit eerder archeologisch onderzoek is verder gekend dat er aan de top van deze heuvel, op ca 800 m, een ouder urnengrafveld aanwezig was.

Zoals reeds aangehaald verdwijnt de menselijke bewoning hier met het verlaten van de ijzertijd boerderij. Niet alleen de houten palen van het hoofdgebouw maar ook het hout van de waterput bekisting worden gerecupereerd. Bijzondere ontdekking is de aanwezigheid van een kuil vol met verbrand materiaal binnen de gebouwplattegrond. Tijdens het veldwerk werd aan een haardkuil gedacht, bij de verdere uitwerking werd het spoor geherinterpreteerd als een verlatingsdepot. De interpretatie werd bijgesteld naar een verlatingsdepot door het aanwezige vondstensemble, door de aard van het spoor zijn opvulling en door de dominante aanwezigheid van het aspect van vuur. De kuil is opgevuld met een grote hoeveelheid verbrande leem enkel onderin is een dun laagje as en houtskool aanwezig. Tussen het verbrande leem zijn stukken aardewerk, een spinschijfje, verbrande keien, enkele stukjes verbrand bot en een verkoolde graankorrel gerst aanwezig. Het aardewerk uit deze kuil (112 scherven) is te relateren aan minstens 10 recipiënten en bestaat uit enkele grotere stukken.

Een tweede menselijk activiteit die werd vastgesteld dateert van net voor de Tweede Wereldoorlog. Een reeks systematisch uitgegraven paalkuilen zijn te relateren aan een militaire verdedigingslinie tussen twee militaire schansen en de forten 6 en 7 van de Brialmont-vesting. De verdedigingslinie bestond hier uit een antitankgracht deze opgraving duid erop dat er, net voor het uitbreken van de Oorlog en vermoedelijk in een ijl tempo, ook 15 rijen van ingegraven palen of stalen I-profielen werden geplaatst. In het eerste geval zou het om een prikkeldraadversperring gaan. Bij het gebruik van stalen I-profielen (rails) zou het om een aanvulling van de anti tank versperringgaan gaan. Dergelijke versperringen zijn veelvuldig werd gebruikt door de Frankrijk op de Ligne Maginot. Mogelijks betreft het een combinatie van beide systemen aangezien het aantal rijn, 15 , volgens de volgens de gebruikte standaarden hoog is. De afwijkende oriëntatie met de antitank gracht duid weer op een prikkeldraadversperring die parallel loopt met de Krijgslaan, de verbindingsweg tussen de militaire schansen.

Op twee locaties binnen het onderzoeksgebied word ook een wegtracé gesitueerd. Een reeks noord-zuid georiënteerde karrensporen oversnijden het bijgebouw bijgebouw en getuigen van een jonger wegtracé. Aangezien geen dateerbaar vondstmateriaal werd gerecupereerd, is het niet mogelijk deze fase te dateren. Het tweede wegtracé loopt parallel met de militaire versperring en de Krijgslaan. Het is mogelijk dat de karrensporen het gevolg zijn van de aanleg van de militaire versperring.

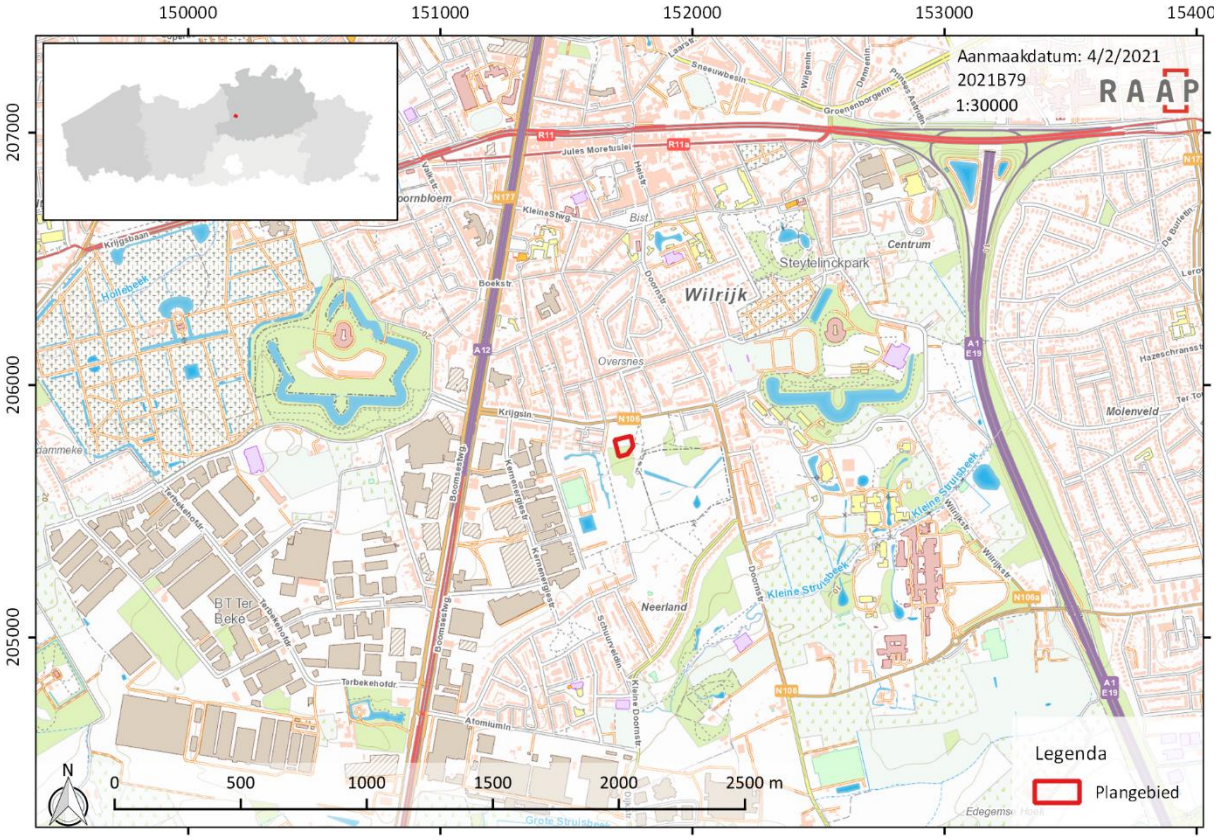
1 INLEIDING

1.1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

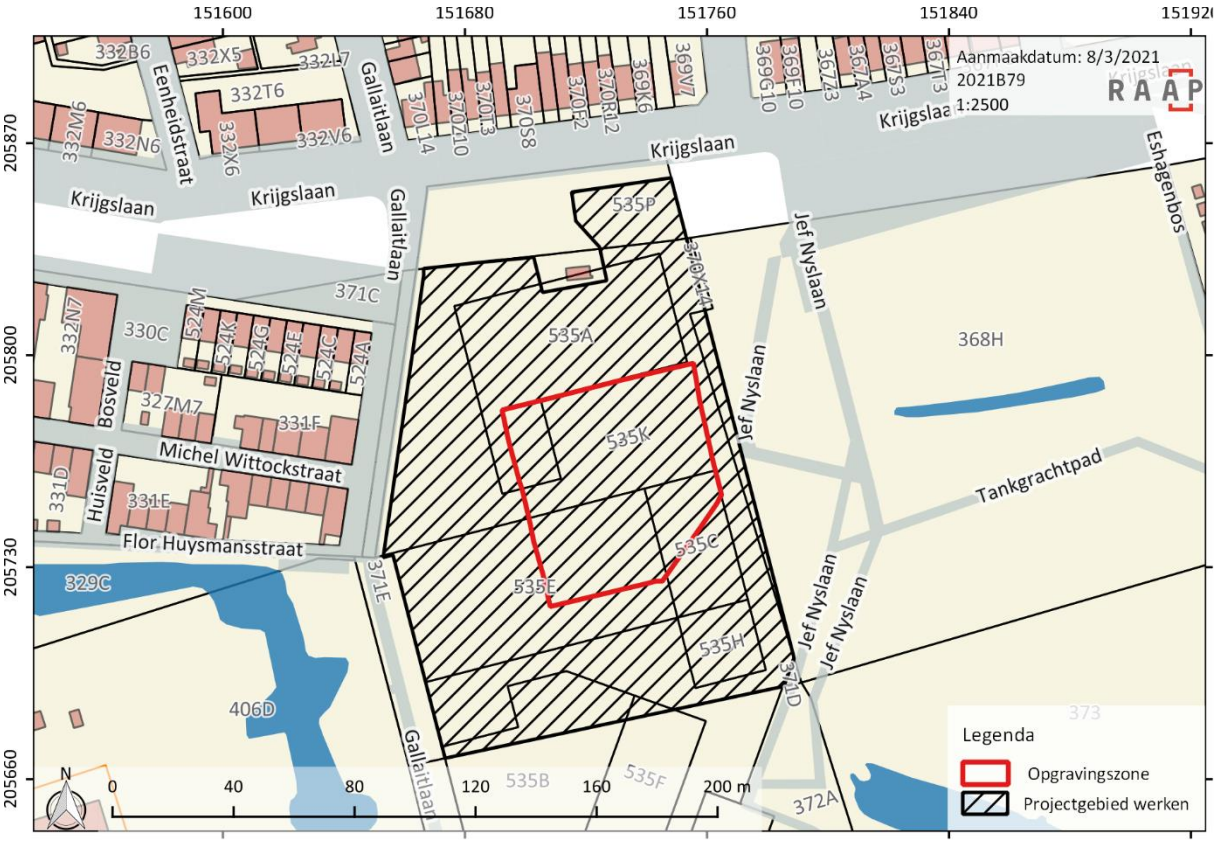
Projectcodes agentschap Onroerend Erfgoed[1]: **Projectcode opgraving**	2021B79		
Onderzoekskader	Rapportage van een vlakdekkende opgraving Voorafgaand onderzoek: Archeologienota ID 9262 en ID 16991 . • bureauonderzoek (2018F282) • landschappelijk booronderzoek (2020I166) • proefsleuvenonderzoek (2020K35)		
Erkend archeoloog	RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)		
Adres	Krijgslaan/ Gallaitlaan te Wilrijk, Antwerpen (provincie Antwerpen).		
Kadastrale gegevens	Antwerpen afdeling 44, Wilrijk afdeling 3, sectie D, percelen 535C, 535E, 535K en 535A.		
Oppervlakte plangebied	28 589m^2		
Oppervlakte opgraving	4018m^2		
Oppervlakte geplande bodemingrepen	28 589m^2		
Periode veldwerk	8 tot en met 12 februari 2021		
Bounding box in Lambert-coördinaten:	zuidwest: noordoost:	X: 151708.25 X: 151755.71	Y: 205717.07 Y: 205796.8

Tabel 1. Administratieve gegevens

[1] Voor elke fase van vooronderzoek is een projectcode bekomen bij het agentschap Onroerend Erfgoed. Deze projectcode is op alle documenten van het vooronderzoek, registratie, verpakking van vondstenmateriaal en verpakking van stalen aangebracht.



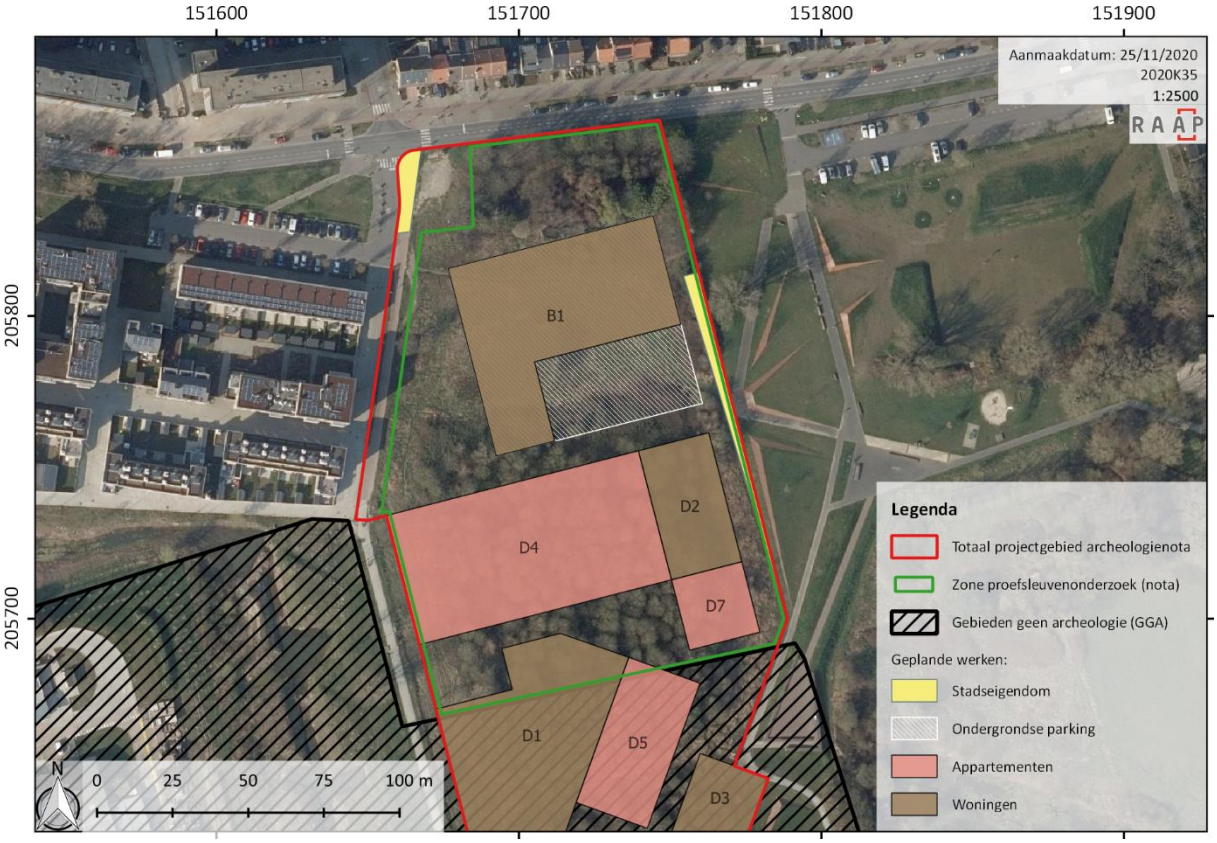
Figuur 2: Topografische kaart met weergave van het onderzoeksgebied (bron: NGI, 2022)



Figuur 3: Onderzoeksgebied weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2024a)

1.2 AANLEIDING VOOR HET ARCHEOLOGISCH ONDERZOEK

RAAP België heeft in november 2020 een archeologisch vooronderzoek uitgevoerd naar aanleiding van de geplande werkzaamheden aan de Krijgslaan in Wilrijk (Antwerpen). De directe aanleiding vormt de geplande verkaveling van acht loten met bijhorende infrastructuur (groenzones, speeltuinen, wandelpaden): project Neerland. Voor het terrein werd een archeologienota[2] opgesteld, waaruit een opgraving noodzakelijk bleek. De geplande werkzaamheden omvatten het verkavelen van braakliggend terrein voor het ontwikkelen van appartementen en eengezinswoningen.



Figuur 4: Projectie van de contouren van het totale plangebied, de advieszone voor proefsleuven, 'de gebieden geen archeologie' (GGA) en de geplande bouwingrepen op het terrein. Achtergrond: luchtfoto uit 2019 (bron: Onroerend Erfgoed, 2023; AGIV, 2024b)

Figuur 5: Ontwerpplan van het verkavelingsproject 'Neerland B/D' (bron: opdrachtgever).

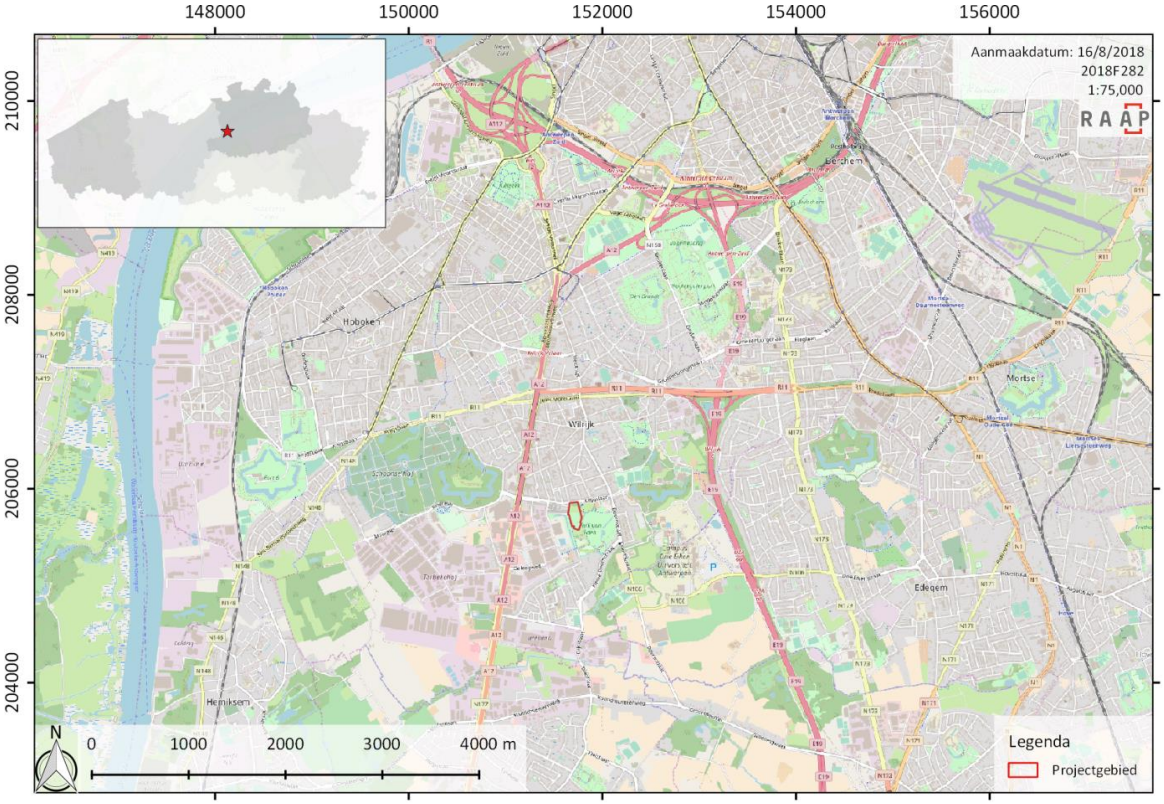
[2] https://id.erfgoed.net/archeologie/notas/16991

1.3 LANDSCHAPPELIJKE EN AARDKUNDIGE SITUERING

Het plangebied is te situeren aan de zuidwestelijke rand van de stad Antwerpen, in het district Wilrijk. Meer specifiek bevindt het zich ten zuidoosten van het kruispunt tussen de Krijgslaan en de Gallaitlaan, in de wijk Neerland. In het oosten wordt het projectgebied geflankeerd door de Jef Nyslaan, in het westen door de Gallaitlaan (verharde weg 2,5 m breed). In het oosten wordt het plangebied geflankeerd door het natuurreservaat Groen Neerland en in het zuiden door het Park van Eden en de Kleine Doornstraat.

Volgens Van Ranst en Sys is het projectgebied gesitueerd in de landbouwstreek van de Vlaamse zandstreek.[3] Op de bodemkaart staat het plangebied eerder gekarteerd als natte zandleem. Ten zuiden van het plangebied komen er tevens een aantal gronden met vochtige zandleem voor. Ten noorden van het plangebied staat de bodem gekarteerd als antropogeen verstoord.

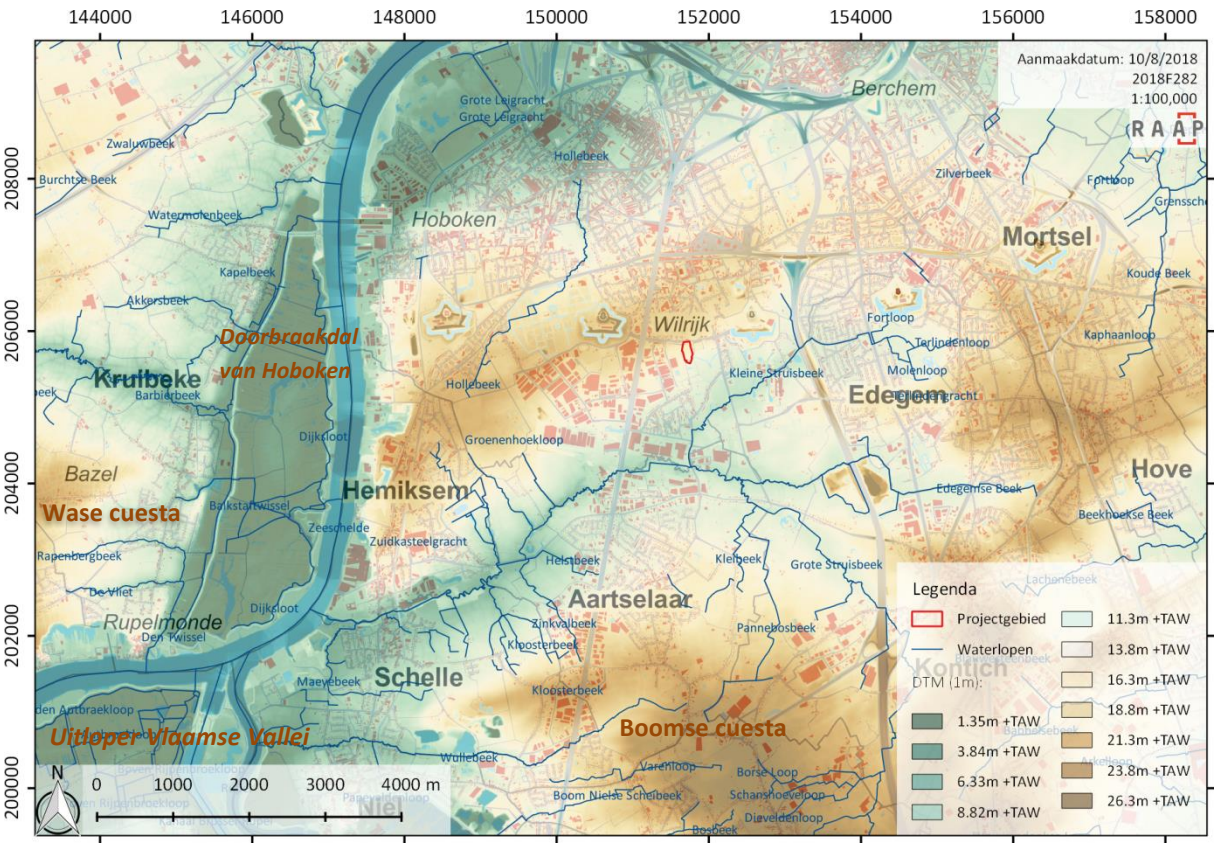
Ten westen van het plangebied, tussen de Neerlandweg en de Kernenergiestraat werd in 1985 een spoelboring uitgezet door de Belgische Geologische Dienst. Er werd tot op een diepte van 11 meter geboord. De bovenste 11 meter betreft grijs zand die bestaat uit een quartaire afzetting gevolgd door de tertiaire Formatie van Berchem (neogeen). Vanaf 11 meter werd klei, behorend tot de Formatie van Boom, aangetroffen.[4]



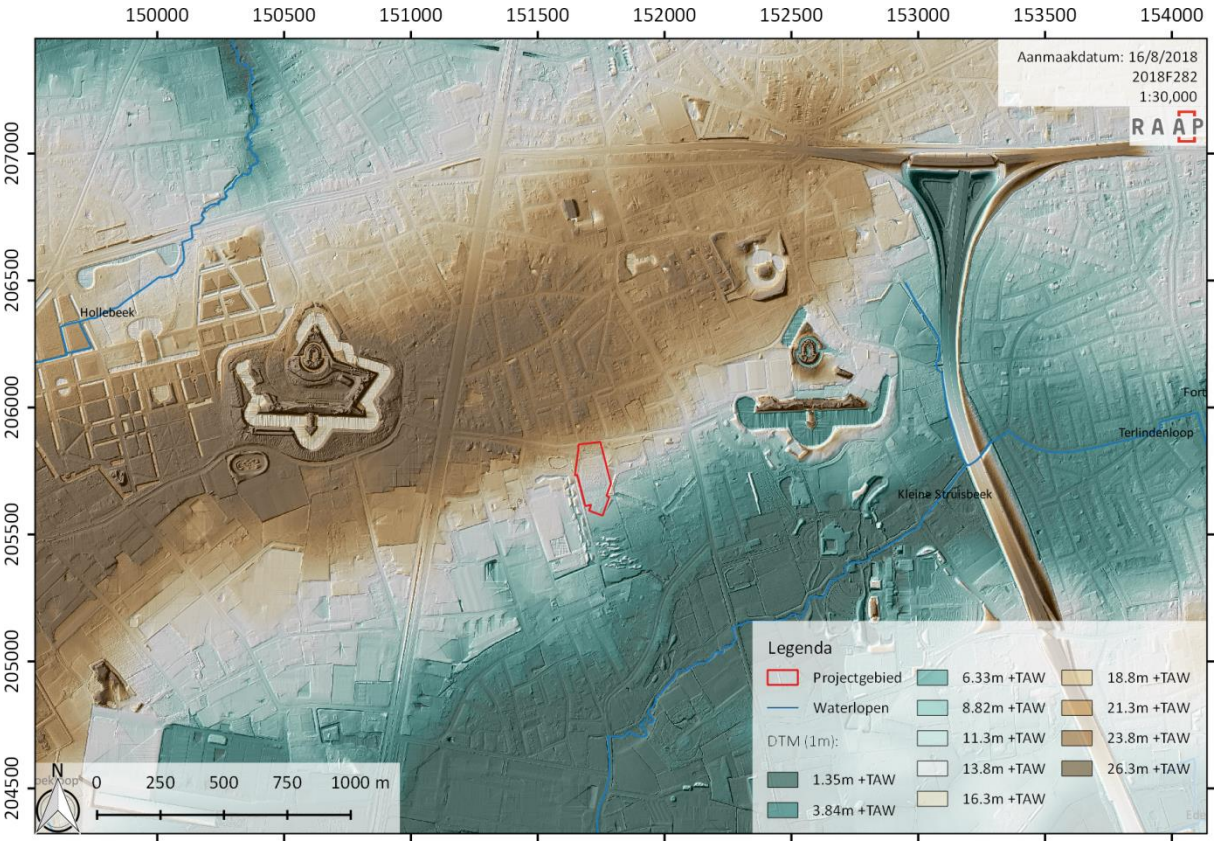
Figuur 6: Topografische kaart (ruim) met projectie van het plangebied (bron: Openstreetmap)

Geomorfologisch gezien bevindt het plangebied zich in de regio van de Boomse Cuesta. Dit is een topografisch hoog gelegen gebied ten zuiden van de stad Antwerpen. Op de ruime topografische kaart valt duidelijk op dat het plangebied gesitueerd is op de steile zuidelijke flank van één van de hellingen behorende tot de Boomse Cuesta. De hoogtewaarden ter hoogte van het plangebied nemen af in zuidelijke richting. Aan de noordelijke grens is dit ca 17,1 m +TAW, centraal binnen de opgravingszone is dit gemiddeld 15,2 m +TAW.[5] Naar het noorden van de Cuesta toe bevindt zich het doorbraakdal van Hoboken. Hierachter zal de Cuesta snel terug hoogtes bereiken van 15 tot 20 m +TAW. Het is in deze noordelijke zone van het cuestagebied dat het projectgebied zich bevindt. Ten noorden van Hoboken, richting de polders, zal de Cuesta uiteindelijk terug aflopen naar een vlakke topografie.[6]

[3] Van Ranst and Sys, 2000, pp. 100-110.
[4] Boring kb15d43w-B370, zie bijlage 3.
[5] Adams, Vermeire and De Moor, 2002, pp. 7-8.
[6] Van Heymbeeck, 2012



Figuur 7: Projectie van de waterlopen en het plangebied op het Digitaal Terreinmodel Vlaanderen en de GRB-kaart (bron: VMM & AGIV)



Figuur 8: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied en de naburige waterlopen (bron: Geopunt, AGIV)

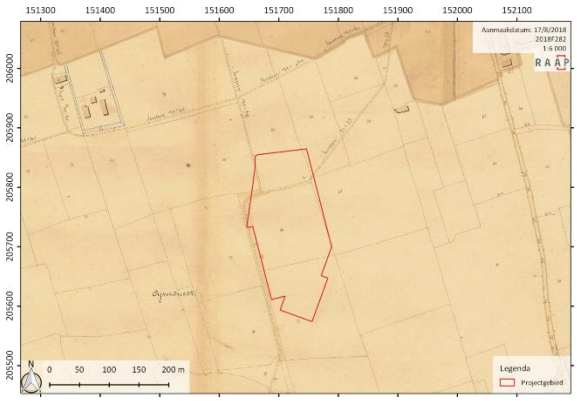
1.4 HISTORISCHE EN CARTOGRAFISCHE CONTEXT VAN WILRIJK

De eerste vermelding van Wilrijk in historische geschriften dateert rond 1003. Het betreft een akte waarin de bezittingen van de Gentse Sint-Baafsabdij opgesomd worden. Hierin wordt het toponiem Uilrika gebruikt. Nadien worden de plaatsnamen Wilrice, Wilrica en Wilrike gehanteerd.[7] Een mogelijk Romeinse oorsprong wordt afgeleid uit het toponiem Wilrijk. Dat zou afkomstig kunnen zijn van het Latijnse Villariacum, wat zoveel betekent als 'afhankelijkheid van een villa', mogelijk verwijzend naar de villa van Rumst of Kontich.[8]

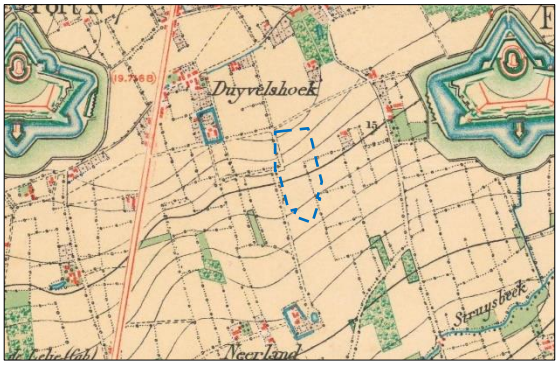
Vanaf de 12de eeuw tot de 16de eeuw waren de hertogen van Brabant de heren van Wilrijk, met uitzondering van de periode van de personele unie tussen Antwerpen en Vlaanderen in de 2de helft van de 14de eeuw. Rond 1509 werd het bezit overgedragen aan de stad Antwerpen. In 1559 kochten zij alle bezittingen af van Filips II. Tussen 1613 en 1620 was het dorp tijdelijk in bezit van drossaard-generaal Jan van Nevele, om nadien (in 1626) terug in handen te komen van de stad Antwerpen. In de 16de en 17de eeuw werd Wilrijk vaak het slachtoffer van oorlogsgeweld en vernieling. Zo werd in 1589 het volledige dorp platgebrand door soldaten uit Bergen-op-Zoom. Rond 1745 werd Wilrijk verkocht aan de familie Van Schorel. Zij waren de laatste heren van Wilrijk (1745-1794).

De omgeving van het plangebied behoudt lang een landelijk karakter. Het besloeg vele weilanden en bossen en de Kleine Struisbeek is duidelijk in het landschap aanwezig. De aanleg van de Boomsesteenweg tussen Antwerpen en Brussel omstreeks 1767 gaf echter aanleiding voor een toenemende bewoning en urbanisatie.[9]

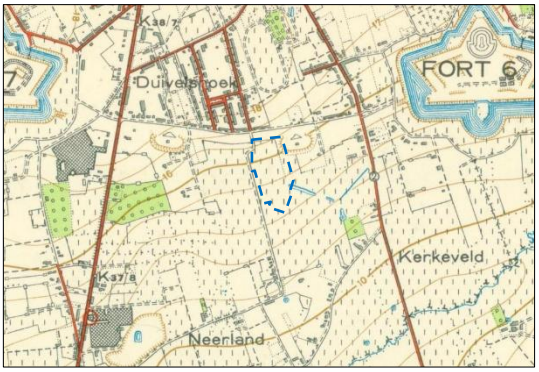
Figuur 9: Kaart van Ferraris (1771-1777) met projectie van het projectgebied. (bron: Geopunt, AGIV, Koninklijke Bibliotheek van België)



Figuur 10: Atlas der Buurtwegen (1841) met projectie van het plangebied, in realiteit zal de noordelijke grens van het plangebied een stuk noordelijker gelegen zijn. (bron: Geopunt, AGIV, Provincie Antwerpen)



Figuur 11: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut, opgesteld in 1863, met projectie van het plangebied (bron: Cartesius, NGI)



Figuur 12: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut uit 1947 (bron: Cartesius, NGI).

[7] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 120659.
[8] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 120659
[9] AGIV, 2017

Omstreeks 1859 werd gestart met de bouw van een militaire verdedigingsgordel, de Brialmont-versteviging, ter bescherming van de stad Antwerpen en haar haven. Forten 6 en 7, bevinden zich in de directe buurt van het plangebied, een verbindingsweg tussen de forten wordt aangelegd en is de voorloper van de Krijgslaan. In de aanloop van de Eerste Wereldoorlog werden tussen deze forten nog bijkomstige schansen geplaatst. Alle schansen hebben een identieke lay-out. Net ten oosten van het plangebied lag zo'n schans.[10] In de omgeving van de forten was geen bebouwing toegelaten, met uitzondering van houten huizen, waardoor het open landschap grotendeels behouden bleef.

De kabinetskaart der Oostenrijkse Nederlanden en het Prinsbisdom Luik, of de Ferrariskaart (1771-1777) situeert het plangebied op een kruispunt van twee wegen. De weg ten noorden van het plangebied bevindt zich op de ligging van de huidige Krijgslaan, de weg die het plangebied in het westen flankeert (en deels overlapt) valt samen met de Gallaitlaan. Het plangebied zelf is ingericht als akkerland. Op de Atlas der Buurtwegen (1843-1845) wordt binnen het plangebied een landweg weergegeven langs een oude perceelgrens.

Op de topografische kaart uit 1863 worden de verdediging structuren van de Brialmont-versteviging weergegeven. Op luchtfoto's en kaartmateriaal wordt vanaf 1947 net ten noordoosten van het plangebied een ovaalvormige talud met gebouw en gracht weergegeven. Gezien het ontwerp van het gebouw en haar specifieke ligging, betreft het een militaire structuur. Het gaat om een schans, aangelegd samen met 17 andere soortgelijke structuren tussen 1910 en 1913, in de ruimtes tussen de bestaande Brialmont-forten. Schans XVI aan de Klaverbladdreef in Wilrijk is een soortgelijke schans.[11] Net voor de tweede wereldoorlog wordt er ook een antitank gracht aangelegd.

De vroegst beschikbare luchtfoto voor de omgeving van het plangebied dateert uit 1948. Het plangebied bestaat op dat moment grotendeels uit grasland. In het noordoosten wordt het terrein geflankeerd door een gebouw met gracht, waarvan de talud ook op de topografische kaart uit 1947 wordt weergegeven.

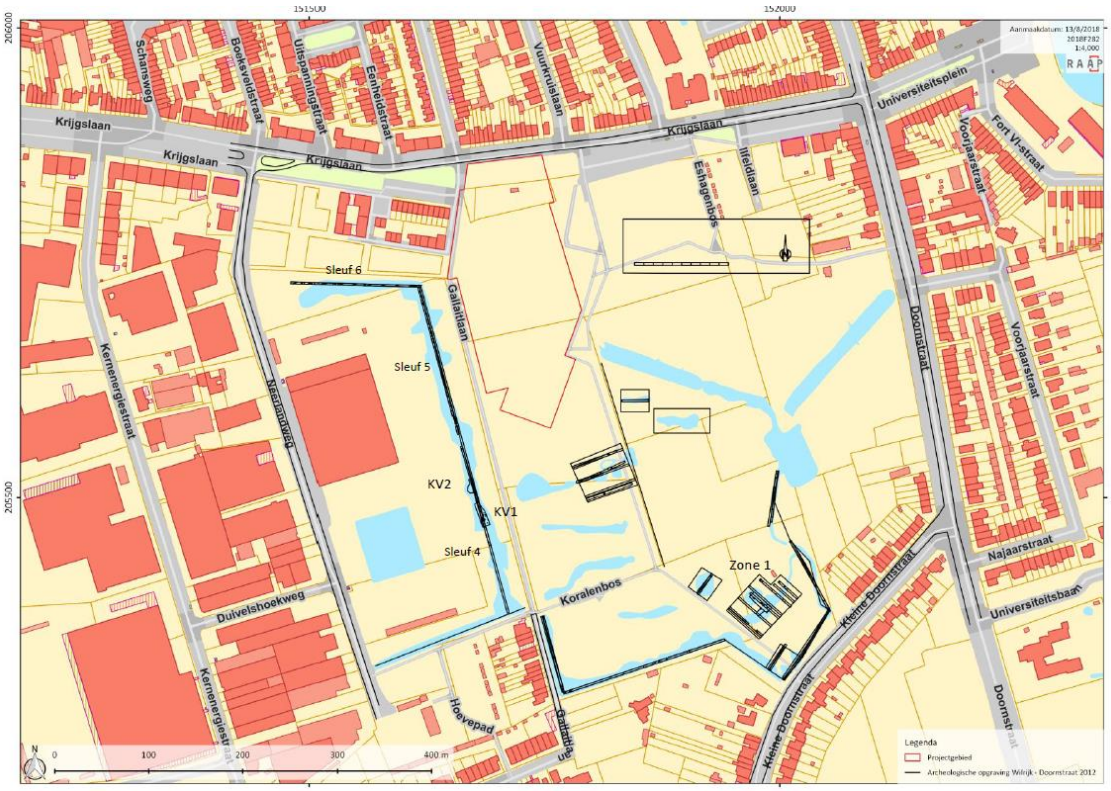
Figuur 13: Luchtfoto uit 1948, het plangebied bevind zich binnen de gemarkeerde kader (bron: Cartesius,).

[10] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 72622
[11] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 72622

1.5 ARCHEOLOGISCHE CONTEXT VAN WILRIJK

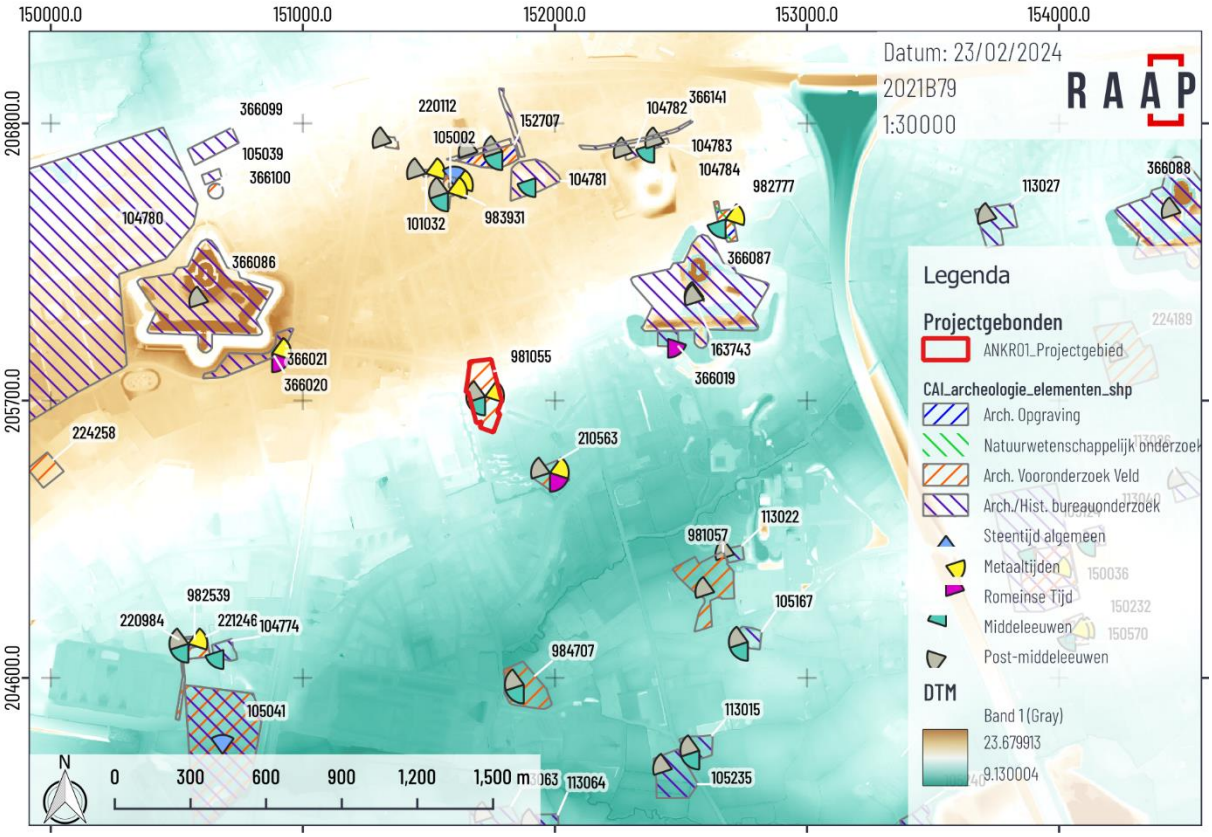
Bij de ontwikkeling van park Neerland werd reeds archeologisch onderzoek uitgevoerd.[12] Dit onderzoek situeerde zich net aan de oostelijke, zuidelijke en westelijke rand van het huidig onderzoeksgebied. Proefsleuven werden enkel ingepland op zones waar diepe bodemingrepen, zoals de grachten en wadi's, voorzien waren (maart 2012). Vervolgens werden enkele kijkvensters verder onderzocht in een werfbegeleiding (juli 2012). Bij het vooronderzoek werden 18 proefsleuven aangelegd. Daarin werden sporen uit de ijzertijd, Romeinse periode en middeleeuwen aangetroffen. Het terrein werd onderverdeeld in 6 zones. In alle zones, met uitzondering van proefsleuven 3 en 18 werden sporen aangetroffen. Het volledige gebied was, op zone 2 na, onverstoord. Door de hoge grondwatertafel konden de meeste sporen niet gecoupeerd worden, wat nadelig was voor de interpretatie ervan. Zone 2 omvat proefsleuven 4, 5 en 6. Ten zuidwesten van het plangebied, in sleuf 4 en 5 bij sporen S19 en S26/S27, werd mogelijk Romeins aardewerk vastgesteld. Westelijk van het plangebied, in proefsleuf 6, werd een brede gracht vastgesteld (ter hoogte van sporen S35, S36 en S37). Hierbij ging het mogelijk om een perceelsgracht. Na het proefsleuvenonderzoek werd geadviseerd om drie kijkvensters aan te leggen: kijkvenster 1 rond sporen S18 en S19, kijkvenster 2 rond sporen S21 en S23 en kijkvenster 3 tussen S26, S27 en S28. Zone 5 diende volledig onderzocht te worden. De onderzochte zones via werfbegeleiding vertoonden een zeer lage sporendensiteit. Zowel de sporen in zone 1 als in kijkvenster 1 (11 individuele sporen) bleken natuurlijk gevormd te zijn. In kijkvenster 2 werden geen sporen aangetroffen. Het meeste vondstmateriaal is afkomstig uit de ploeglaag.

De oudste archeologische sporen in Wilrijk gaan terug tot de late bronstijd of de vroege ijzertijd. Het betreft een urnenveld aan de Pater De Dekenstraat[13] en vuurmolenstraat[14] gelegen op minder dan 800m in noordelijke richting van dit plangebied. Vondstmeldingen en opgravingen uit de jaren 1970 en 80 maken hier melding van 6 tot 8 crematiegraven al dan niet met urne en van enkele afvalkuilen.[15] De locatie van dit grafveld werd in 2022 en 2023 verder onderzocht naar aanleiding van geplande bouwwerkzaamheden. Dit leverde tien bijkomende graven op die op basis van absolute dateringen in de late bronstijd worden gedateerd. [16]

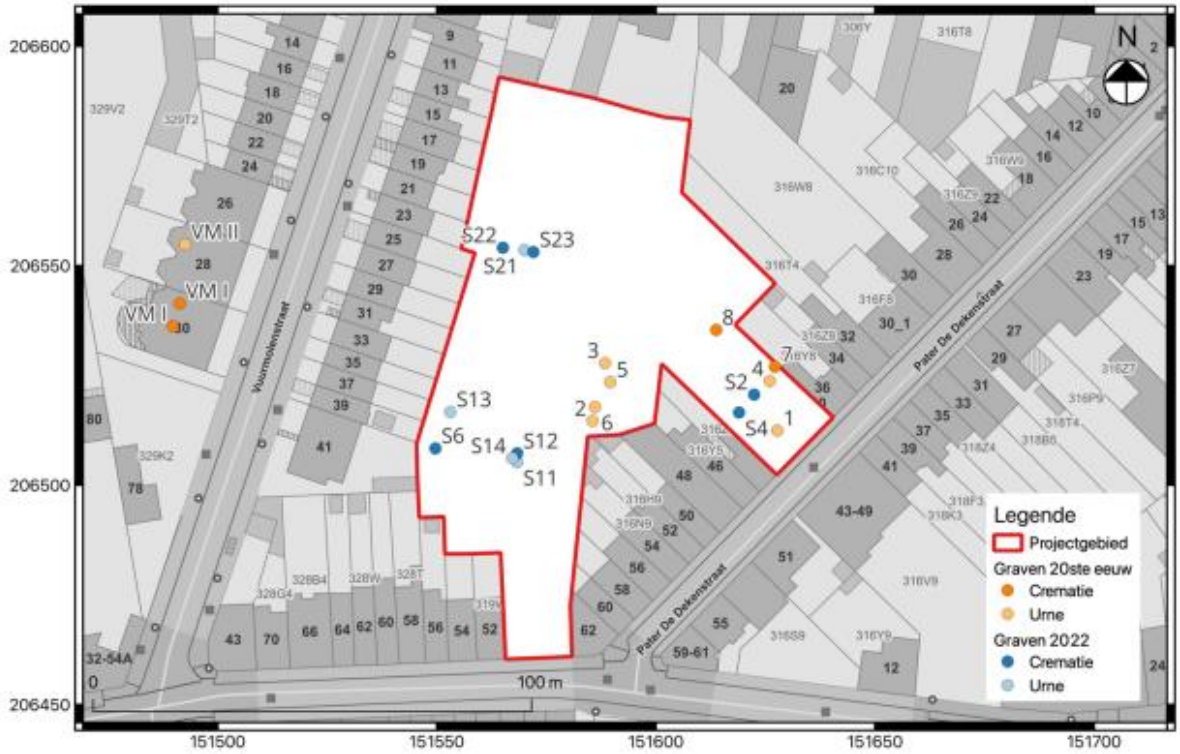


Figuur 14: Plangebied en omliggende proefsleuven uit voorafgaand onderzoek (Lefere and Mestdagh, 2012) weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2018)

[12] Onroerend Erfgoed, 2023, ID: 21563; Lefere and Mestdagh, 2012 p17-18
[13] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 120659
[14] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 101032
[15] Oost, 1998, p23-35
[16] Onroerend Erfgoed, 2023, ID: 982777; Van Roy, 2024



Figuur 15: Digitaal Terreinmodel Vlaanderen met aanduiding van het plangebied CAI meldingen en de naburige waterlopen (bron: Geopunt, AGIV)



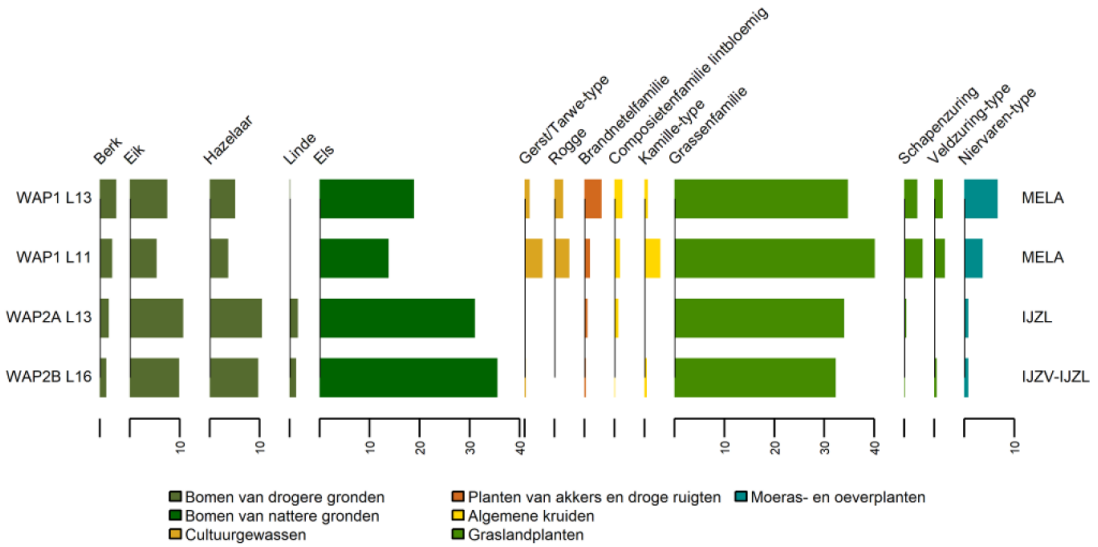
Figuur 16: Locatie van de graven onderzocht aan de Pater De Dekenstraatop (bron: Van Roy, 2024, P45 en Warmenbol and Oost, 1984, p71)

Figuur 17: Presentatie van het vondstmateriaal uit graf 2. (bron: Oost, 1998)

Figuur 18: Urnegraf (spoor 21) onderzocht in de Pater De Dekenstraat in Wilrijk. (bron: Van Roy, 2024)

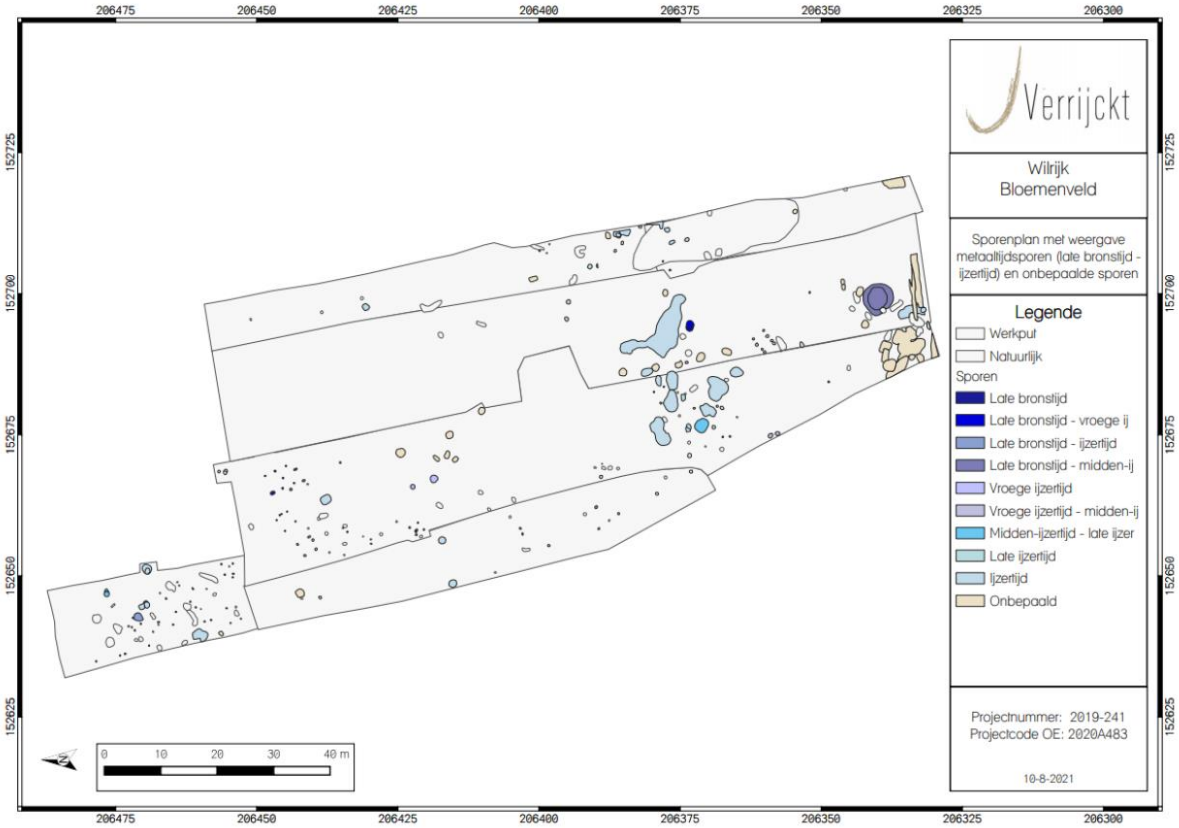
Aan de zuidoostelijke rand van het fort VI werden ijzertijd potscherven gevonden.[17] In 1861 werden bij graafwerken net ten zuidwesten van Fort VI twee boomstamwaterputten aangetroffen met potentieel Romeins aardewerk.[18] Ter hoogte van de industriezone Terbekehof werden drie kuilen uit de late ijzertijd opgegraven alsook bewoningsporen uit de 6de/7de eeuw en 12de /13de eeuw. Uit deze twee perioden werd minstens 1 hoofdgebouw met de bijgebouwen herkend.[19]

Aan het Bloemenveld werd in 2020 een site archeologisch onderzocht waar resten uit de late bronstijd, de ijzertijd en een boerenerf uit de volle middeleeuwen werd gevonden. Uit de late bronstijd dateren enkele potscherven en bijgebouwen. De sporen uit de ijzertijd bestaan voornamelijk uit leemextractiekuilen. Bijzonder is het aantreffen van een dubbele waterput die in de periode van de late bronstijd tot de midden ijzertijd in gebruik was. De afwezigheid van duidelijke bewoningsstructuren is volgens de onderzoekers een indicatie van de aanwezigheid van artisanale activiteiten. De resultaten van het palynologisch onderzoek van de ijzertijdwaterput geven een beeld van een landschap dat betrekkelijk rijk is aan bos, hoewel dit bos voor een groot deel een open structuur zal hebben gehad. Veel van het bos stond in de lage en/of natte delen van het landschap. Rond de site lagen graslanden, waar vee werd gehouden. Grasland, struikgewas en bos vormden mogelijks een lappendeken van verschillende vegetatietypen. Het pollensignaal voor akkervegetatie is aanwezig, maar is zwak.[20]



Figuur 19: Pollenpercentages van de meest abundante pollentypen, WAP2AL13 wordt in de vroege tot midden ijzertijd gedateerd, WAP2BL16 dateert in de late bronstijd/vroege ijzertijd. (bron: Biax consult, Pepermans *et al.*, 2021 p87)

[17] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 366021
[18] Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 366019
[19] N. Jennes and B.A.T.M. Weekers-Hendrikx, 2021; Onroerend Erfgoed, 2018, ID: 105041
[20] Pepermans et al., 2021



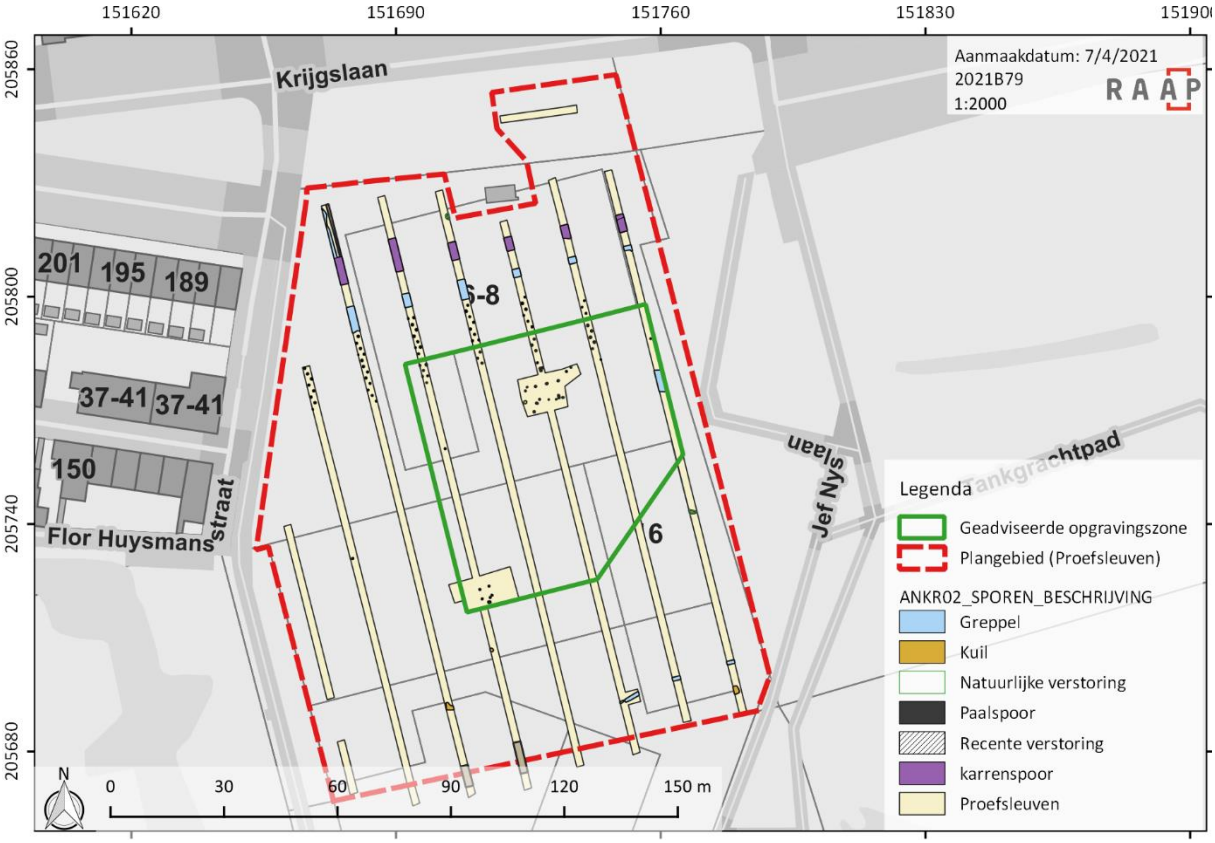
Figuur 20: Opgravingsplan van de site Wilrijk, Bloemenveld met aanduiding van de sporen uit de metaaltijden (bron:PEPERMANS *ET AL.*, 2021 p67)

2 OPGRAVINGSMETHODOLOGIE EN ONDERZOEKSOPZET

2.1 ARCHEOLOGISCH TRAJECT

In navolging van het archeologisch vooronderzoek (bureauonderzoek, landschappelijk booronderzoek en proefsleuvenonderzoek) werd binnen het plangebied (ca. 28.589 m^2) een opgraving geadviseerd van 4.018 m^2. Een zuidelijk deel van het plangebied situeert zich gedeeltelijk in een GGA, een gebied zonder archeologisch erfgoed, waardoor deze zone nog tijdens het vooronderzoek werd weerhouden van verder archeologisch onderzoek.

De advieszone voor de opgraving omvat een centraal gelegen palencluster en een klein vierpostig bijgebouw ten zuiden hiervan. Buiten de opgravingszone zijn potentieel nog gerelateerde sporen aanwezig, maar gezien de lage densiteit en de afwezigheid van vondstmateriaal is dit niet opgenomen in de advieszone. Enkele palen uit de centraal gelegen cluster werden reeds gecoupeerd en hierbij werd aangenomen dat het een hoofdgebouw betrof dat op basis van het aanwezige aardewerk in de metaaltijden werd gedateerd.



Figuur 21: Plangebied met aanduiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en de geadviseerde opgravingzones weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2024a)

Figuur 22: Sfeerbeeld van het proefsleuvenonderzoek op het onderzoeksterrein vanuit zuidwestelijke richting (aan het uiteinde van proefsleuf 4).

2.2 ONDERZOEKSVRAGEN

In het programma van maatregelen[21] werden volgende onderzoeksvragen opgesteld:

- *Wat is de definitieve aard en datering van de archeologische vindplaats?*
- *Is er sprake van één erf of meerdere erven?*
- *Hoeveel ruimtelijke structuren (gebouwplattegronden) werden vastgesteld op het erf/de erven, wat is hun aard en onderlinge verhouding? Is er sprake van fasering op de totale site?*
- *Met betrekking tot de aangetroffen gebouwplattegronden:*
    - *Kunnen er bepaalde typologieën herkend worden in de palenconfiguraties?*
    - *Kunnen er uitspraken gedaan worden met betrekking tot de functionele en constructieve aspecten van de aangetroffen houtbouwen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnenin de gebouwen (ingang, haard enzovoort)?*
    - *Zijn er aanwijzingen voor herstellingen, aanbouw, overlappende herbouw of modificaties?*
    - *Hoe verhouden de aangetroffen gebouwplattegronden zich ten opzichte van het landschap? Op welke manier (ligging, oriëntatie) werden ze ingepland en waarom?*
- *Hoe manifesteert de site zich in het ruimer landschap, de geomorfologie?*
- *Vondstmateriaal:*
    - *Welke informatie levert het assessment van het vondstmateriaal op over de aard van de site?*
    - *Kan er op basis van vondstmateriaal (o.a. vormtypologie en baksels van aardewerk) een nauwkeurige datering opgesteld worden voor de site en voor haar individuele structurele eenheden? Omschrijf.*
    - *Hoe ziet de materiële cultuur van de bewoningssite er in zijn totaliteit uit? Werden er vondsten met uitzonderlijk wetenschappelijk karakter aangetroffen?*

[21] https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/16991

- *Specialistisch onderzoek:*
    - *Wat kan er op basis van natuurwetenschappelijk onderzoek gezegd worden over de aard van de site en de aangetroffen gebouwstructuren?*
    - *Werden er absolute dateringen opgesteld voor de site of individuele structuren?*
    - *Zijn er (bijvoorbeeld op basis van macroresten-onderzoek) directe aanwijzingen voor artisanale, agrarische of andere activiteiten?*
    - *Werden er stalen genomen die informatie kunnen leveren over het landschap en de cultuurgewassen die in de directe omgeving verbouwd werden?*
- *Hoe verhouden de resultaten van de opgraving zich tot de resultaten van het vooronderzoek en meer specifiek het proefsleuvenonderzoek?*
- *Hoe verhouden de resultaten van de opgraving zich tot de reeds gekende historische en archeologische gegevens van Wilrijk? Hoe passen de bevindingen in de resultaten van het archeologisch onderzoek uit 2013, uitgevoerd zuidelijk van het plangebied?*

2.3 CONFRONTATIE VAN DE OPGRAVINGSTRATIGRAFIE MET HET PROEFSLEUVENONDERZOEK

De opgravingsresultaten komen overeen met de vooropgestelde verwachtingen. Binnen de opgravingszone zijn de resten van een nederzetting aangetroffen. Naast het reeds gelokaliseerd hoofdgebouw en spieker werden nog meer randstructuren herkend zoals een waterput en enkele kuilen. Op basis van de spreiding van structuren herkend in het vooronderzoek werd verwacht dat de sporen gerelateerd aan het herkende erf zich ten zuiden van het hoofdgebouw zouden situeren. Uit de opgraving blijkt dit deels het geval (waterput, enkele kuilen),maar algemeen gesteld is de sporendensiteit toch laag. Wij vermoeden dat deze lage densiteit het gevolg is van een relatief korte of eenmalige occupatiefase. Doordat de omvang van het hoofdgebouw tijdens het vooronderzoek verkeerd (te klein) werd ingeschat, is de noordelijke bufferzone (rond het gebouw) wat klein uitgevallen. Ook het vondstmateriaal uit de opgraving valt in lijn met het vooronderzoek en situeert zich vrijwel geheel rond of in het hoofdgebouw. Een tweede wegtracé, centraal in het plangebied, werd niet herkend in het proefsleuvenonderzoek.

Figuur 23: Plangebied met aanduiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek en opgraving weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2024a)

2.4 METHODE VAN OPGRAVEN, SPOORREGISTRATIE EN VONDSTRECUPERATIE

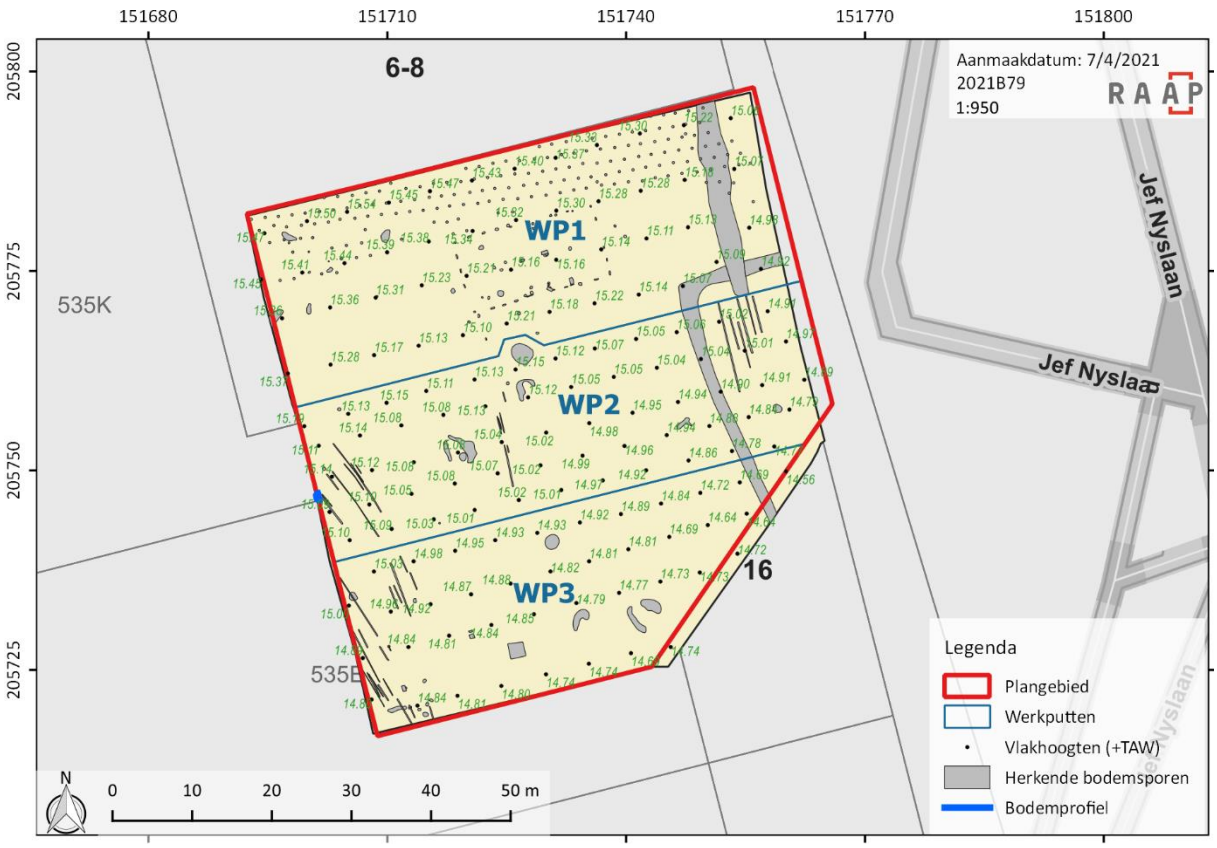
In het programma van maatregelen van de nota met ID 16991 werd op basis van een proefsleuvenonderzoek een archeologische opgraving geadviseerd. Dit onderzoek is uitgevoerd volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en de voorwaarden opgenomen in het programma van maatregelen horend bij de nota.[22]

Het veldwerk werd uitgevoerd van 8 tot en met 12 februari 2021. De weersomstandigheden waren extreem winters voor België. Net voor het veldwerk viel er sneeuw en gedurende de opgravingscampagne is de temperatuur niet boven het vriespunt gekomen. Enkele dagen werd het overdag niet warmer dan -5°C. Door de opgravingsvlakken systematisch na de aanleg ook verder te onderzoeken (couperen en afwerken), werd vermeden dat sporen leden onder deze vrieskou. Ook bij het afgraven van de teelaarde ter voorbereiding van de aanleg van het opgravingsvlak werd rekening gehouden met het feit dat de bodem elke nacht tot 7 à 10 cm diep bevriest. Het team bestond uit archeologen F. Beke (veldwerkleider), A. Claus, K. Van Quaethem, B. Bot en archeologiestudente Ineke van Wambeke (VUB).

Figuur 24: Het opgravingsteam was werkzaam in een winters landschap. Op de achtergrond wordt put 3 gedicht door de kraan.

Om het grondverzet efficiënt uit te voeren is in drie werkputten opgegraven. Bij het aantreffen van een waterput (S4) op de grens van een werkput werd deze lokaal uitgebreid zodat de waterput als één geheel onderzocht kon worden. Aan de oostelijke zijde werden de putten ingekort omdat hier een gracht vol water en ijs aanwezig was. Aan de zuidoostelijke zijde van werkput 3 werd de opgravingsput uitgebreid om een greppel te volgen.

[22] https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/16991



Figuur 25: Opgravingszone met aanduiding van de werkputten, de TAW-hoogtes van het opgravingsvlak en de herkende bodemsporen, weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2024a).

Het archeologisch vlak is machinaal en onder begeleiding van archeologen aangelegd en grotendeels met de hand opgeschaafd. De kraan (25 ton) op rupsbanden had een gave, kantelbare kraanbak met een breedte van 2 meter. De aanleg van het archeologisch vlak gebeurde steeds laagsgewijs. Door laagsgewijs af te graven konden sporen en vondstmateriaal uit een hoger niveau herkend of ingezameld worden. Het vondstmateriaal werd zowel met het blote oog als met de metaaldetector gerecupereerd.

Bij de aanleg van een sporenvlak zijn alle sporen ingekrast, genummerd en zijn de vlakken en sporen gefotografeerd. Overzichtsfoto's van de opgravingsvlakken werden genomen met een drone. De sporen en meetpennen zijn ingemeten met een GPS (Sokkia GCX2) via het softwareprogramma SurvCE en uitvoerig beschreven (spoornummer, vorm, soort, kleur, samenstelling, ...) aan de hand van een databank (Odile 6.0), ontworpen door RAAP. Voor de registratie van de bodemkundige profielen werd gebruik gemaakt van het programma Deborah, tevens ontworpen door RAAP. Indien recente verstoringen (S999) waargenomen zijn zonder enige archeologische betekenis of vondstmateriaal zijn deze gegroepeerd en ingemeten onder één spoornummer. Tijdens het inmeten zijn tevens de hoogtematen genomen van het archeologisch vlak met een gemiddelde onderlinge afstand van 5 m.

Figuur 26: Aanleg en opmeten van werkput 2.

Figuur 27: Aanleg van werkput 1.

Slechts na controle van de ruwe digitale data werd overgegaan tot de spoorbewerking. Alle antropogene sporen zijn, met uitzondering van duidelijk recente sporen, handmatig gecoupeerd. Enkel de diepste sporen (grachten en diepe kuilen) werden machinaal gecoupeerd. De antropogene sporen zijn gefotografeerd, beschreven op millimeterpapier en ingetekend (schaal 1:20). Enkele grote of complexe sporen werden geregistreerd aan de hand van fotogrammetrie en beschreven aan de hand van een schets. Het vondstmateriaal is verzameld per vulling en per spoor. Enkele vondsten die niet te relateren waren aan een specifiek spoor, de metaalvondsten en de vuursteenfragmenten zijn verzameld als puntvondst. Uit sporen met een gunstige conditie en/of gerelateerd tot structuren, zijn o.a. botanische stalen genomen voor verdere analyse of specialistisch onderzoek.

Figuur 28. Couperen van archeologische sporen.

De detectie naar metaalvondsten is gebeurd met een metaaldetector (Laser Rapier II) waarbij de metaalsoort gediscrimineerd kon worden. Het projectgebied werd gescand na het aanleggen van het opgravingsvlak en bij het verdiepen en couperen van sporen werd opnieuw metaaldetectie uitgevoerd. Gedetecteerde metaalvondsten werden steeds driedimensionaal ingemeten (met X-, Y- en Z-coördinaten).

Binnen het kader van het fysisch-geografisch onderzoek zijn verspreid over het onderzoeksgebied profielkolommen gezet. Deze profielkolommen werden parallel en dwars op de helling gezet met als doel de bodemopbouw en het microreliëf van het onderzoeksgebied te reconstrueren. De bodemprofielen werden gefotografeerd, ingemeten en per horizont beschreven in het softwareprogramma Deborah door F. Philipsen.

2.5 DETERMINATIE EN CLASSIFICATIE ARCHEOLOGISCHE SPOREN EN VONDSTEN

Tijdens het terreinwerk werden digitale sporenfiches aangemaakt. Deze zijn per zone doorlopend en uniek genummerd. Ten behoeve van de verdere analyse zijn nog bijkomende analyse-eenheden of structuren herkend en gedefinieerd, hoofdzakelijk op grond van morfologie en ruimtelijke samenhang.

De opgravingcampagne leverde een aantal vondsten op. Voor de determinatie werd het vondstmateriaal allereerst verzameld per context. Al dit vondstmateriaal werd volgens een vast sjabloon gedetermineerd en in een databank toegevoegd. De vondstenlijst is bijgevoegd in bijlage.

De classificatie van het vondstmateriaal gebeurde algemeen op vier niveaus: de aard van het materiaal, de vorm, de technische groep en eventueel een type. Hiernaast werden variabelen als aantal, gewicht, MAI en specifieke technologische of morfologische kenmerken zoals: aantal randen, de afwerking, de productieregio, type versiering, gebruiksporen, etc. toegevoegd. Onder datering kreeg iedere dateerbare vondst zowel een object- als contextdatering mee. Al deze data werden op basis van het vondstnummer aan iedere structuur gekoppeld en kan weergegeven worden in een GIS-bestand om de spreiding te bekijken.

Het vondstmateriaal uit de metaaltijden werd gedetermineerd door F. Beke, bijgestaan door G. De Mulder. Het vuursteen werd gedetermineerd door I. Depaepe.

2.6 BETROKKEN ACTOREN EN SPECIALISTEN

- *Rapportage en uitwerking:* F. Beke (erkend archeoloog, 2019/00028)
- *Veldwerkleider/archeoloog:* F. Beke
- *Archeoloog:* A. Claus, K. Van Quaethem en B. Bot.
- *Archeoloog in opleiding: I. Van Wambeke*
- *Aardkundige:* F. Philipsen
- *Opmetingen en plannen: A. Claus*
- *Determinatie aardewerk: F. Beke, Guy De Mulder*
- *Determinatie vuursteen: I. Depaepe*
- *Botanie: M. Van Rijn, Y.T. Popta & O. Nuij*
- *Reconstructie tekening: N. Baeyens*

2.7 PUBLIEK EN PERS

De archeologische opgraving trok de aandacht van lokale en nationale pers. In samenspraak met de opdrachtgever werden de opgravingsresultaten en het vondstmateriaal voorgesteld en toegelicht aan de Heemkring Wilrica.[23]

- *Andreas Rotty, zondag 21 februari 2021, Waardevolle resten van boerderij uit ijzertijd ontdekt, Waardevolle resten van boerderij uit ijzertijd ontdekt (Wilrijk) | Gazet van Antwerpen (gva.be)*
- *Waardevolle resten van boerderij uit ijzertijd ontdekt (Wilrijk) | Het Nieuwsblad*
- *Restanten van 2.000 jaar oude boerderij teruggevonden in Wilrijk | VILT vzw*

Figuur 29. Tijdens het veldwerk werd de site, ondanks de koude weersomstandigheden bezocht door verschillende geïnteresseerden.

[23] Home - Wilrica

3 ASSESSMENT VAN DE OPGRAVINGSRESULTATEN

3.1 BODEMOPBOUW EN TOPOGRAFIE

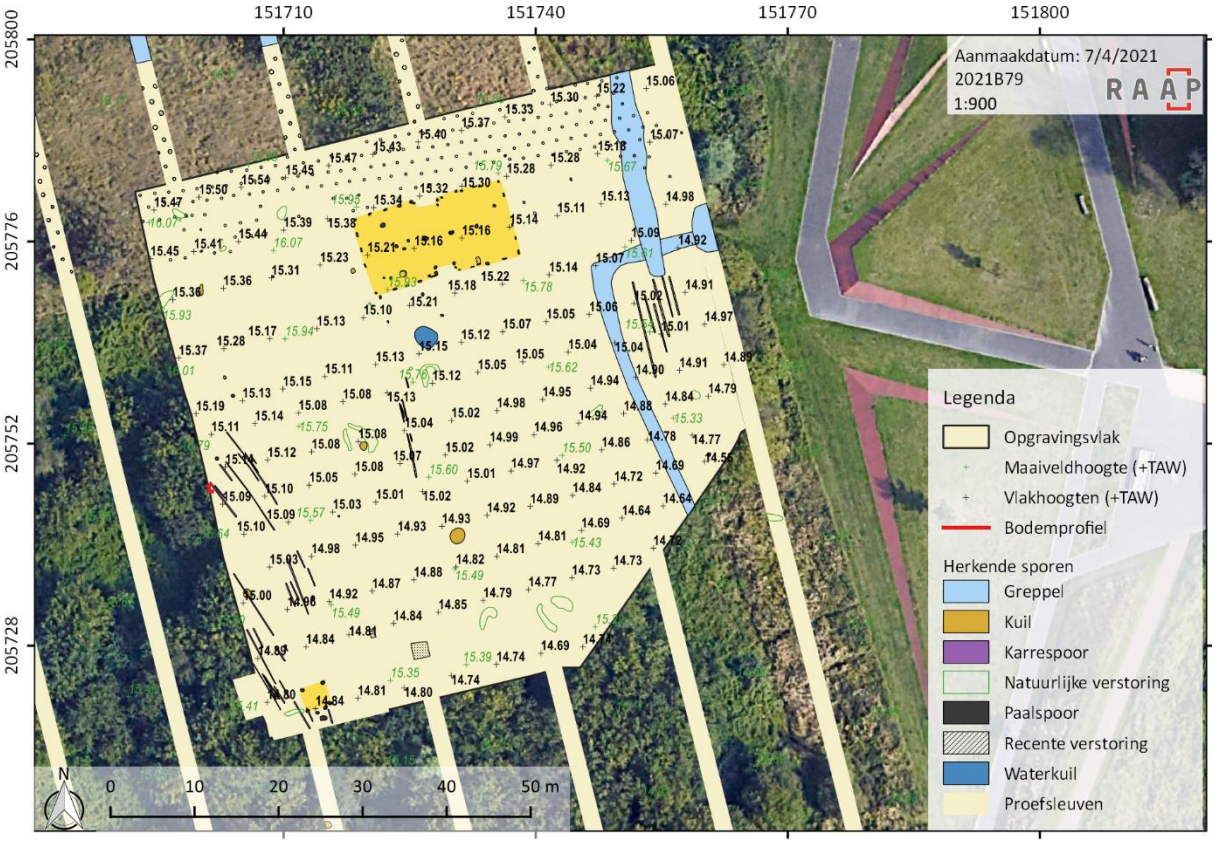
De voorkennis over de bodem van het plangebied was bij de aanvang van de opgraving niet gering. Reeds tijdens het archeologisch vooronderzoek werden landschappelijke boringen en verschillende bodemprofielen geplaatst. Het plangebied bevindt zich in het noorden van de Boomse Cuestazone. Het terrein helt af richting de Kleine Struisbeek, gelegen op ongeveer 800 m ten zuidoosten. De ondergrond bestaat er uit eolisch afgezet en nat zandleem. Op 1,5 à 2 m onder het maaiveld komen de Tertiaire zanden van Berchem voor. Zoals al tijdens het proefsleuvenonderzoek werd vastgesteld, is de bodemopbouw binnen het plangebied uniform. Het betreft een afgetopt bodemprofiel (A/C-profiel) zoals geïllustreerd door profiel 101 (zie Figuur 30). De recente bosgrond of vegetatielaag (Ap-horizont) reikte tot ca. 30 cm onder het maaiveld. De laag kent een homogene samenstelling van donkerbruine lichte zandleem en zeer weinig voorkomen van puin of andere bijmenging. Gezien het voormalig landgebruik als bosgrond komen wortelresten frequent voor. Deze horizont kent een scherpe ondergrens. De onderliggende aardkundige eenheid wordt gekenmerkt door een grijsbruine heterogene samenstelling en een vage ondergrens. Verder komen tevens biogalerijen veelvuldig voor. Dit kan wellicht als een menglaag (A/C-horizont) beschouwd worden die voornamelijk tot stand kwam door de herwerking van de moederbodem en de bijmenging van de Ap-horizont door bioturbatie. De laag reikt tot ca. 50 cm onder het maaiveld. De Cg-horizont bestaat uit zandleem en wordt gekenmerkt door gleyverschijnselen. Door fluctuatie in de grondwatertafel vinden oxido-reductieprocessen plaats en slaan ijzer- en mangaanverbindingen neer.

Figuur 30: Bodemprofiel 101.

Het leesbaar archeologisch niveau bevindt zich op de overgang tussen de menglaag en de C-horizont. Dit is ongeveer 50 cm onder huidig maaiveld. In de noordwestelijke hoek bevindt het archeologisch vlak zich bijgevolg op ca. 15,5 m +TAW. Het terrein helt af in zuidoostelijke richting. Langs deze zuidoostelijke rand van de onderzochte zone ligt het vlak op ca. 14,7 m +TAW.

3.1 AANGELEGDE OPGRAVINGSVLAK

Het opgravingsvlak (vlak1) bevond zich net onder de teelaarde. Gemiddeld was dit 60 cm tot 75 cm onder het huidige maaiveld. Ter hoogte van een laat/postmiddeleeuwse perceelgracht (S77) werd het vlak dieper aangelegd om de begrenzing van de gracht duidelijk te bekijken.



Figuur 31: Opgravingszone met aanduiding van de maaiveld- en vlakhoogtes in m +TAW, de herkende bodemsporen, weergegeven op een recente luchtfoto (bron: Google, 2019)

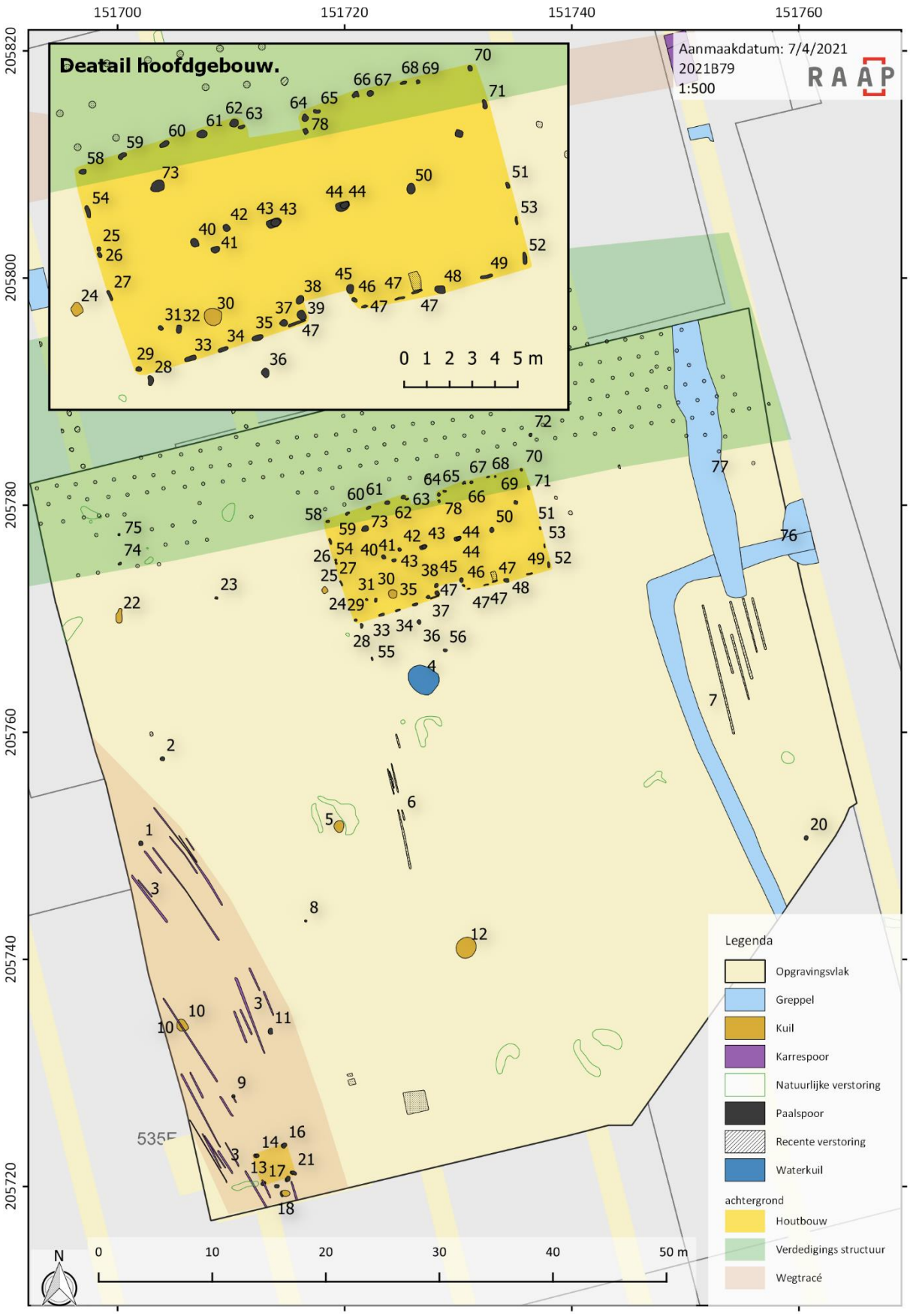
3.2 ASSESSMENT VAN DE SPOREN EN STRUCTUREN

In totaal werden 78 spoornummers uitgedeeld. Aan sporen meteen in het vlak herkend als zijnde recent of natuurlijk werd geen spoornummer toegekend. Deze werden enkel ingemeten met behulp van een algemene code (nl. 998 voor natuurlijk en 999 voor recent). Een reeks paalkuilen in het noorden werden tevens als (sub)recent aangeduid en kregen het codenummer 995. Na couperen konden uiteindelijk 67 sporen als relevant beschouwd worden (zie Tabel 2). Zeven sporen bleken natuurlijk en vier sporen konden als recent geïnterpreteerd worden. De relevante sporen en structuren worden hieronder per periode besproken.

Afkorting	Beschrijving	Aantal
PS	Paalspoor	55
HB	Houtbouw	2
KL	Kuil	4
GR	Greppel	2
WA	Waterput	1
HRD	Verlatingsdepot of haardkuil	1
KS	Karrespoor	26
WG	Weg	1

Tabel 2: Overzichtstabel van de relevante archeologische sporen en structuren

De sporen kunnen voornamelijk aan een ijzertijd occupatie gerelateerd worden. Het betreft de paalkuilen van twee houtbouwen, enkele kuilen waaronder een die als haard werd gebruikt en twee die in functie van watervoorziening werden gegraven. Verder zijn een groot aantal paalkuilen te relateren aan een omvangrijke prikkeldraadversperring die aangelegd werd bij het oprichten van de verdedigingsgordel rond Antwerpen tijdens de Eerste Wereldoorlog. Enkele karrensporen zijn ook te relateren aan een ongedateerde weg.



Figuur 32: Grondplan met aanduiding van de herkende sporen, weergegeven op de kadasterkaart (bron: AGIV, 2024a)

3.3 ASSESSMENT VAN DE VONDSTEN

In totaal werden 58 vondstnummers uitgeschreven. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de aangetroffen materiaalcategorieën en hun aantallen. Vrijwel al het materiaal is te relateren aan het erf uit de metaaltijden (ijzertijd).

vondstcategorie		Totaal	steentijd/ metaaltijden	ijzertijd	late middeleeuwen-nieuwe tijd	nieuwste tijd	Onbepaald
gedraaid keramisch vaatwerk		1	0	0	1	0	0
verbrandeleem/grof ceramiek		352	0	350	0	2	0
handgevormd keramisch vaatwerk		293	1	292	0	0	0
houtskool		200	0	0	0	0	200
metaal		1	0	0	0	0	1
munitie		1	0	0	1	1	0
smeltslak		2	0	0	0	0	2
steen excl. vuursteen		2	0	1	0	0	1
verbrandbot		7	0	7	0	0	0
verkoold organisch materiaal		1	0	1	0	0	0
vuursteen		2	1	0	0	0	1

Tabel 3: Overzichtstabel van de aangetroffen materiaalcategorieën met aantallen.

3.4 ASSESSMENT VAN DE STALEN

3.4.1 Overzicht

Tijdens de opgraving werden in totaal 14 bodemstalen en monsters genomen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de genomen stalen. De macromonsters zijn genomen uit diverse kuilen en paalkuilen gerelateerd aan de gebouwplattegronden. De gebruiksfase en een fase van verval werden in de waterput (S4) bemonsterd op macroresten en pollen. Een deel van deze stalen werden eveneens genomen voor AMS 14C dateringen.

Monster n°	Spoor	Vulling	Datering	Structuur of context	Volume	Doel	Onderzoek	Resultaat	kennispotentieel	Bewaren na onderzoek
M1	12	0	ijzertijd	Waterkuil (WK02)	brok HK	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek
M2	14	0	ijzertijd	Paalkuil van HB02	10l	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek
M3	18	0	ijzertijd	Kuil (KL03)	brok HK	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek
M4	4	2	ijzertijd	Waterput (WK01)	5cm	Botanische Pollenmonster	Analyse na Waardering botanische inhoud	Landschapsreconstructie	Aanvullend botanisch onderzoek	Ja, relevant voor verder onderzoek
M5	4	2	ijzertijd	Waterput (WK01)	10l	Botanie - datering	Waardering botanische inhoud + C14 datering	ICA-14C-7106: 2770 ± 30, Niet geschikt voor botanische analyse	/	nee, onderzocht staal
M6	4	1	ijzertijd	Waterput (WK01)	10l	Botanie - datering	/	/	Datering site, botanisch onderzoek	Ja, relevant voor verder onderzoek
M7	40	0	ijzertijd	Paalkuil van HB01	10l	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek
M8	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	Houtskool determinatie, houtgebruik	Ja, HK
M9	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M10	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M11	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M12	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M13	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M14	30	1	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Botanie - datering	Waardering botanische inhoud + C14 datering	ICA-14C-710: 2240 ± 30 (verkoold graan), Macroresten niet verder onderzocht	/	nee, negatieve waardering
M15	44	0	ijzertijd	Paalkuil van HB01	10l	Botanie - datering	Waardering botanische inhoud + C14 datering	ICA-14C-7108: 2150 ± 30 (HK), Macroresten niet verder onderzocht	/	nee, negatieve waardering
M16	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M17	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M18	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M19	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M20	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M21	67	0	M20	Paalkuil van HB01	10l	Botanie - datering	/	/	Datering site, botanisch onderzoek	nee, residu

Tabel 4. Overzicht van de genomen stalen voor specialistisch onderzoek en de uitgevoerde onderzoeken.

3.4.2 Onderzochte en te bewaren stalen monsters

Om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden werd de inhoud van enkele archeologische sporen verder onderzocht door een (natuurwetenschappelijk) specialist. Dit gebeurt aan de hand van genomen grondstalen (monsters) of door het determineren van verzameld vondstmateriaal. Bovenstaande tabel geeft eveneens mee welke stalen onderzocht werden en wat de resultaten zijn. Voorgesteld wordt om het residu van de onderzochte stalen, en de niet onderzochte stalen te bewaren zodat deze context in de toekomst nog verder onderzocht kan worden. De stalen hebben alle een goede conservatiegraad. Binnen deze basisrapportage werd een beperkt aantal stalen onderzocht. Verdere analyse of dateringen kunnen nog steeds aanvullende informatie opleveren. Meer specifiek: welke gewassen geteeld, opgeslagen of geconsumeerd werden, hoe het omliggende land werd gebruikt en of hier een evolutie inzit.

3.5 POTENTIEEL VOOR VERDER ONDERZOEK

Uit een specifieke context, het verlatingsdepot werd een zekere hoeveelheid houtskool verzameld. Dit houtskool werd binnen dit onderzoek niet onderzocht maar bevat wel nog kennispotentieel. Het onderzoek geeft in eerste instantie mee welke houtsoorten bij deze activiteiten werden gebruikt maar geeft onrechtstreeks ook weer welke houtsoorten voor de hand zijn en is daarmee een aanvulling op de vegetatie reconstructie. Verschillende structuren lenen zich voor aanvullende dateringen, de waterput komt in aanmerking voor een controle datering. Het pollenstaal kan aanvullende botanische data opleveren. Een overzicht per staal wordt in tabel 4 gegeven.

3.6 VOORSTEL OVER HET BEWAREN OF DEPONEREN VAN HET ARCHEOLOGISCH ENSEMBLE

De overdracht van het archeologisch ensemble gebeurt na afloop van het onderzoek conform aan de artikels 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van de eindrapportage vindt de overdracht van de vondsten plaats. Hiervoor werd contact opgenomen met het erkend onroerenderfgoeddepot van de stad Antwerpen.

4 NATUURWETENSCHAPPELIJK EN SPECIALISTISCH ONDERZOEK

4.1 OPZET NATUURWETENSCHAPPELIJK EN SPECIALISTISCH ONDERZOEK

In het Programma van Maatregelen werd reeds een schatting gemaakt van het noodzakelijke natuurwetenschappelijk onderzoek. Het gaat om onderzoeken die nodig worden geacht voor het verder uitwerken van de opgraving en het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Om de vooropgestelde datering van de ijzertijd bewoning te controleren en fijner te bepalen is een **aardewerkstudie** uitgevoerd en zijn drie **AMS 14C-analyses** uitgevoerd. Voor de absolute dateringen werd in eerste instantie naar (verkoolde) macroresten gezocht maar in twee gevallen werd noodgedwongen een geschikt houtskoolfragment geselecteerd.

Om menselijke invloeden op het landschap te traceren en een reconstructie te maken van de vegetatie in het verleden is gebruik gemaakt van **macrorestenonderzoek** en **pollenanalyses**. Macroresten van vruchten en zaden zijn groter en zwaarder en worden over het algemeen over een kortere afstand getransporteerd. Ze geven daardoor veelal informatie over de vegetatie in de directe omgeving van de vondstlocatie. Een uitzondering zijn monsters met (on)verkoolde granen of andere cultuurplanten, die meestal door mensen meegenomen of weggegooid zijn. Pollen, die makkelijker kunnen worden verspreid, geven naast een beeld van de lokale vegetatie ook een beeld van de regionale vegetatie. De combinatie van pollen- en macrorestenonderzoek levert voor beide disciplines aanvullende informatie op. Voordat de geselecteerde stalen werden geanalyseerd werden deze aan een waardering onderworpen.

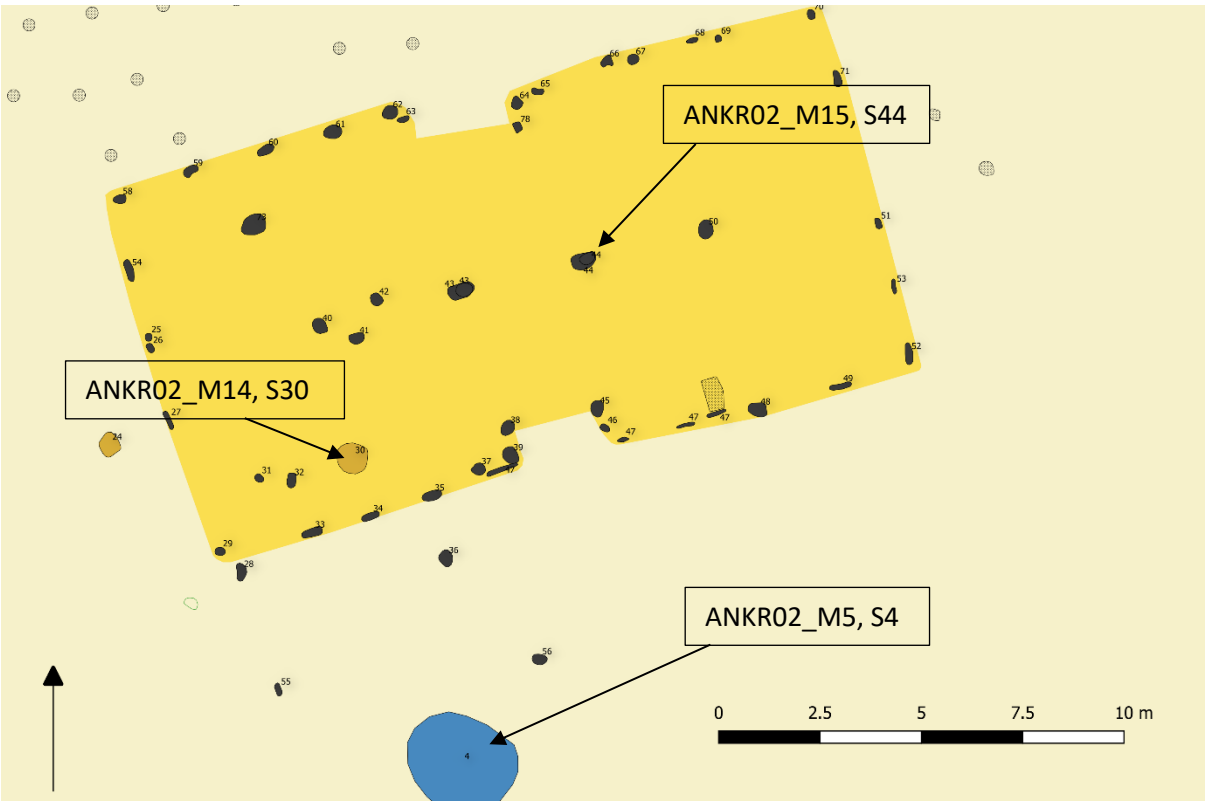
4.2 RESULTATEN 14C-DATERING

Uit verschillende monsters is materiaal geselecteerd voor 14C-analyse. Het betreft een selectie van verkoolde granen uit M5, M14 en M15. De monsters zijn geanalyseerd door laboratorium ICA (Miami, Florida). De resultaten van deze analyse zijn opgenomen in onderstaande tabel, onder opgave van het 68,3%- en 95,4%-waarschijnlijkheidsinterval op basis van de terrestrische kalibratiegegevens van IntCal13.[24]

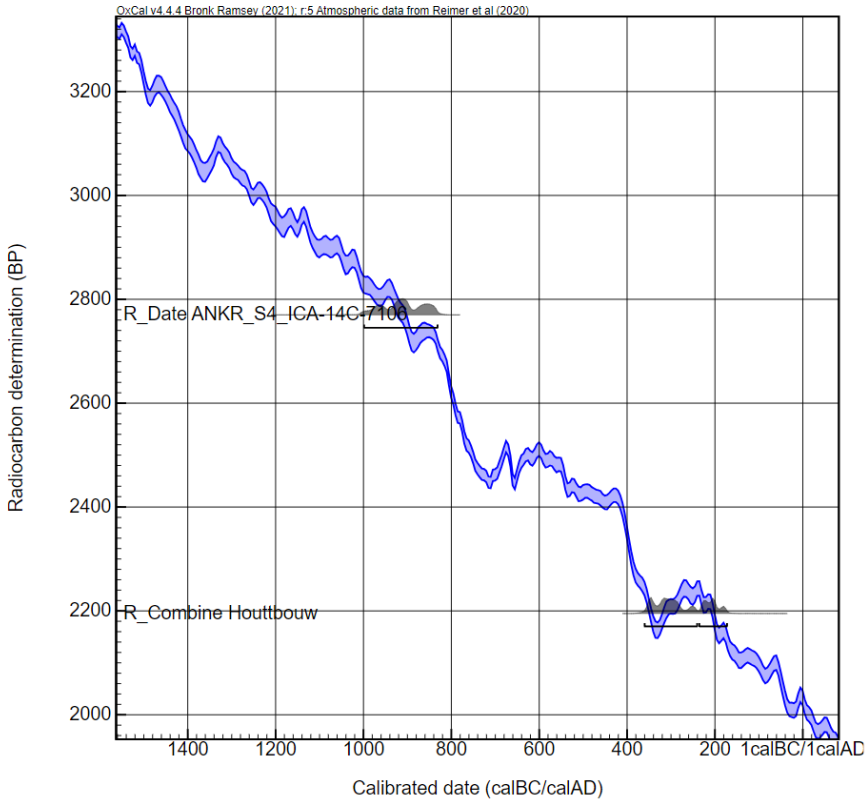
monster	lab.code	materiaal	datering (jaren BP)	kalibratie (p = 68,3 %)	kalibratie (p = 95,4 %)
ANKR02-M5 – S4; WA01-L2	ICA-14C-7106	houtskool	2770 ± 30	975 - 952 BC (13,3%) 933 - 893 BC (34,4%) 877 - 841 BC (20,7%)	1006 - 831 BC (95,4%)
ANKR02-M14 – S30; HB01-Haard	ICA-14C-7107	graankorrels, verkoold	2240 ± 30	378 - 351 BC (16,4%) 289 - 225 BC (45,1%) 220 - 208 BC (6,8%)	391 - 338 BC (24,6%) 322 - 199 BC (70,8%)
ANKR02-M15-S44; HB01-nokstaander	ICA-14C-7108	houtskool	2150 ± 30	345 - 314 BC (18,9%) 203 - 145 BC (37,3%) 139 - 108 BC (12,1%)	353 - 280 BC (27,7%) 254 - 247 BC (0,7%) 230 - 87 BC (61,1%) 82 - 51 BC (5,9%)

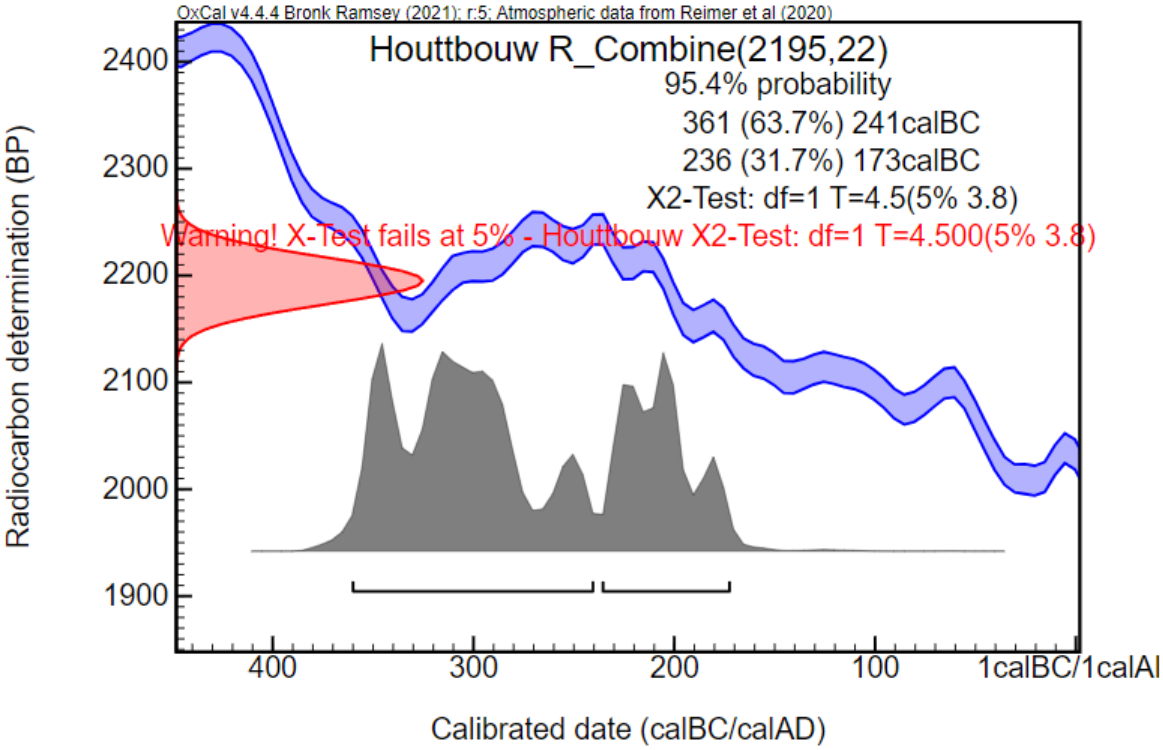
Tabel 5. Resultaten van de 14C-analyse

[24] Reimer *et al.*, 2013



Figuur 33: Overzichtsplan van hoofdgebouw HB01 en de naastliggende waterput met aanduiding van de gedateerde contexten.




OxCal v4.4.4 Bronk Ramsey (2021); r:5; Atmospheric data from Reimer et al (2020)
Houttbouw R_Combine(2195,22)
95.4% probability
361 (63.7%) 241calBC
236 (31.7%) 173calBC
X2-Test: df=1 T=4.5(5% 3.8)
Warning! X-Test fails at 5% - Houttbouw X2-Test: df=1 T=4.500(5% 3.8)
Radiocarbon determination (BP)
2400
2300
2200
2100
2000
1900
400
300
200
100
1calBC/1calAI
Calibrated date (calBC/calAD)

4.1 MACROBOTANISCHE WAARDERING

M. van Rijn

4.1.1 Inleiding

In totaal zijn 3 monsters gewaardeerd op hun botanische inhoud ten behoeve van een eventuele macrobotanische analyse (Tabel 6). Analyse van deze monsters kan een bijdrage leveren aan het in kaart brengen van de plaatselijke voedseleconomie (met name gebruiksplanten) en vegetatie (met name wilde planten) en om de datering van de sporen te bepalen.

monster	spoor	vlak	vulling	context	datering
5	4	1	2	waterkuil	ijzertijd
14	30	1	1	Haardkuil of verlatingsdepositie	ijzertijd
15	44	1	0	nokstaander	ijzertijd

Tabel 7. Contextinformatie van de gewaardeerde macrobotanische monsters.

4.1.2 Methoden

De monsters zijn gezeefd over maaswijdten van 2, 1, 0.5 en 0.25 mm. Met een stereomicroscoop met opvallend licht zijn alle residuen onderzocht. Voor de determinatie en interpretatie is gebruik gemaakt van de standaardliteratuur (Cappers *et al.*, 2006; Cappers & Neef, 2012; Haaster & Brinkkemper, 1995; Jacomet, 2006; Weeda *et al.*, 1985; 1987; 1988; 1991; 1994), met naamgeving volgens de vierentwintigste druk van Heukels' Flora van Nederland (Duistermaat, 2020). Voor de waardering is per onderzocht monster gekeken naar en rekening gehouden met vier belangrijke factoren: de mate van diversiteit en hoeveelheid van plantenresten, de aan- of afwezigheid van gebruiksplanten en de aan- of afwezigheid van wilde planten. Het residu is na het onderzoek luchtgedroogd om oxidatie te voorkomen.

4.1.3 Resultaten en aanbeveling

De waarderingsresultaten zijn weergeven in Tabel 8. Alleen monster 14 bevat een macrobotanische rest die door verbranding matig geconserveerd is. Het gaat om een graankorrel van de gebruiksplant gerst (*Hordeum vulgare*). In alle monsters zijn resten van houtskool aangetroffen, variërend van een lage hoeveelheid (M5) tot hoog (M14 en M15). Door de afwezigheid van macrobotanische resten en de lage concentratie in monster 14, zijn de monsters niet geschikt voor nadere macrobotanische analyse. Wel zijn alle monsters geschikt voor 14C-datering. Hiervoor kan voor alle monsters gebruik worden gemaakt van houtskool en voor monster 5 van de verkoolde graankorrel. Bij houtskool moet wel rekening worden gehouden met een afwijkende datering omdat het hout afkomstig kan zijn van een boom die zeer oud is geworden (zoals eik). Het is alleen mogelijk om de fragmenten houtskool van monsters 14 en 15 op soort te determineren.

monster	conservering	concentratie	diversiteit	houtskool	wilde plant	gebruiksplant	macro-analyse	^{14}C-analyse	^{14}C type	houtsoortbepaling
5	-	-	-	ja	nee	nee	nee	ja	houtskool	nee
14	matig	laag	laag	ja	nee	ja	nee	ja	graankorrel of houtskool	ja
15	-	-	-	ja	nee	nee	nee	ja	houtskool	ja

Tabel 9. Waarderingsresultaten van de gewaardeerde macrobotanische monsters.

4.1.4 Bibliografie

Cappers, R.T.J., Bekker R.M., J.E.A. Jans, 2006. *Digitale zadenatlas van Nederland.* Barkhuis Publishing, Eelde.

Cappers, R.T.J. & R. Neef, 2012. *Digital atlas of economic plants in archaeology*. Barkhuis Publishing, Eelde.

Duistermaat, L., 2020. *Heukels' flora van Nederland. Vierentwintigste druk.* Wolters Noordhoff, Groningen.

Haaster, H. van & O. Brinkkemper, 1995. RADAR: a Relational Archaeobotanical Database for Advanced Research. In: *Vegetation History & Archaeobotany* 4, 117 – 125. Versie 2010.

Jacomet, S., 2006. *Identification of cereal remains from archaeological sites. 2nd edition.* Basel University, Basel.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985. *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 1.* IVN, Deventer.

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

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

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

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

4.2 POLLENONDERZOEK

O. Nuij MSc

4.2.1 Inleiding

Tijdens de archeologische opgraving aan de Krijgslaan/Gaillantlaan te Wilrijk (Antwerpen) zijn uit meerdere archeologische sporen grondmonsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Van deze monsters is er één palynologisch onderzocht. Dit monster komt uit de onderste vulling, waarschijnlijk de gebruiksfase, van een waterput. De put lijkt onderdeel uit te maken van een boerenerf uit de ijzertijd, wat naast de put bestond uit een hoofdgebouw en een spieker.

monster	spoor	context	datering
4	4v2	onderste vulling waterput, waarschijnlijk gebruiksfase	ijzertijd

Tabel 10. Gegevens van het onderzochte pollenmonster.

Uit de waardering van het monster bleek dat het geschikt is voor analyse. Het monster is daarop volledig onderzocht, om antwoord te geven op de volgende onderzoeksvragen uit het programma van maatregelen (https://loket.onroerenderfgoed.be):

- *Zijn er (bijvoorbeeld op basis van macroresten-onderzoek) directe aanwijzingen voor artisanale, agrarische of andere activiteiten?*
- *Werden er stalen genomen die informatie kunnen leveren over het landschap en de cultuurgewassen die in de directe omgeving verbouwd werden?*

4.2.2 Methodes

Van het geselecteerde monster is een deelmonster genomen van 1 ml. Uit het deelmonster is met de acetolysemethode (Erdtman, 1960; Faegri & Iversen, 1975) een vast preparaat in glycerine vervaardigd door mw. A. L. Philip aan het Institute for Biodiversity and Ecosystem Dynamics van de Universiteit van Amsterdam. Tijdens de bereiding is aan ieder deelmonster een tablet met 18.407 sporen van een wolfsklauwsoort (*Lycopodium*) die van nature niet in Nederland voorkomt, toegevoegd als marker om de concentratie pollen te kunnen bepalen (methode Stockmarr, 1971). De preparaten zijn door de auteur onderzocht met behulp van een doorvallendlicht-microscoop met een vergroting van 400-640x.

Voor de determinaties van de in het preparaat aanwezige microfossielen (stuifmeel, sporen en zogeheten non-pollen palynomorfen (NPPs)) is gebruik gemaakt van de standaardliteratuur (Beug, 2004; Faegri & Iversen, 1975; van Geel, 1978; van Geel e.a., 1981; van Geel e.a., 1983; van Geel e.a., 1989; van Geel e.a., 2003; Grohne, 1957; Pals e.a., 1980; Moore e.a., 1991; Punt e.a., 1976-2009; www.globalpollenproject.org), met naamgeving van planten volgens de vierentwintigste druk van Heukels' Flora van Nederland (Duistermaat, 2020) en van schimmels volgens de soortenlijst van de Nederlandse Mycologische Vereniging (2013).

Bij de analyse zijn alle identificeerbare microfossielen in de onderzochte preparaten geteld tot een totaalpollensom van minimaal 500 is bereikt. Het voorkomen van pollentypes/plantensoorten in het monster is uitgedrukt als percentage van de pollensom (%∑), die per definitie 100% is. Sporen van sporenplanten en NPPs maken geen deel uit van de pollensom en zijn daarom uitgedrukt als percentage ten opzichte van de pollensom. Na het tellen is het preparaat gescand op de aanwezigheid van eventuele additionele soorten. De geïdentificeerde pollentypes/plantensoorten zijn ingedeeld in vegetatietypen; de indeling is op basis van de meest gebruikelijke toekenning (volgens Weeda e.a., 1985-1994). Hierbij moet worden opgemerkt dat veel pollentypes afkomstig zijn van meerdere plantensoorten die in verschillende vegetatietypes kunnen voorkomen. Plantensoorten die vanwege hun voorkomen in sterk wisselende vegetatietypes of vanwege de identificatie tot op familie-niveau of pollentype niet konden worden ingedeeld in een specifiek vegetatietype, zijn gegroepeerd onder 'algemene kruiden'. Pollenkorrels die ondanks een goede conservering niet gedetermineerd konden worden zijn geteld als indet. Pollenkorrels die niet meer herkenbaar waren door slechte conservering zijn niet geteld.

4.2.3 Resultaten en interpretatie

De analyseresultaten zijn weergegeven in tabel 11.

Het pollenspectrum van M4 bestaat voor iets meer dan de helft uit boompollen. Die verhouding tussen stuifmeel van bomen en kruiden is kenmerkend voor een plek dicht bij een bosrand of in een halfopen landschap (Doorenbosch, 2013: 82-83). Een blik op de gevonden pollentypes verraadt dat we hier te maken hebben met een bosrand in de buurt, en wel van een moerasbos. Verreweg het meeste pollen komt namelijk van els (*Alnus*, 32%), die alleen op permanent natte gronden groeit. Hop (*Humulus lupulus*, 1%) is een klimplant die aan de randen van natte bossen voorkomt. Brandnetel (*Urtica dioica*, 7%) groeit veel op voedselrijke, verstoorde plaatsen, maar kan ook voorkomen als dichte ondergroei op de iets drogere plaatsen in elzenbroekbossen. Deze natte bossen kunnen gestaan hebben in het dal van de Kleine Struisbeek. Toch moeten er ook dichterbij de site natte plekken zijn geweest waar elzenbos groeide, anders zou er niet zoveel stuifmeel van boskruiden in het monster terecht kunnen zijn gekomen.

Bomen en kruiden van droge bossen zijn veel minder goed vertegenwoordigd. Hazelaar (*Corylus*, 9%) is een typische soort van bosranden, struwelen en hakhoutbosjes op de drogere gronden. Eik (*Quercus*, 7%) komt ook veel voor op dat soort standplaatsen. De lage percentages voor de andere loofbomen geven aan dat er in de omgeving van de site geen bos groeide op droge gronden.

De open vegetatie op de drogere gronden bestond uit kruidenrijk grasland. Tussen het gras (Poaceae, 23%) groeiden verschillende andere planten zoals boterbloemen (*Ranunculus acris*-type, 2%), zuring (*Rumex acetosa*-type, 1%), ganzerik (*Potentilla*-type) en lintbloemige composieten (Asteraceae liguliflorae, 2%). In de wijdere omgeving moeten ook heidevelden (*Calluna*, 2%) hebben gelegen.

De menselijke invloed op de vegetatie is slechts zeer beperkt terug te vinden in het pollenspectrum. Er is pollen gevonden van granen, waaronder gerst of tarwe (*Hordeum/Triticum*-type, 1%). Voor een nederzettingscontext is dat zeer weinig. Er zijn bovendien geen echte akkeronkruiden aangetroffen. Dat laat zien dat de graanverwerking ergens verder weg van de put plaatsvond. Wel is er pollen gevonden van de tredplanten grote of ruige weegbree (*Plantago major/media*-type, 1%) en varkensgras (*Polygonum aviculare*, 2%), wat aantoont dat er rond de put veel werd gelopen. Perzikkruid (*Persicaria maculosa*-type, 1%) groeit ook op plaatsen waar veel wordt gelopen, maar dan wel vochtige plaatsen waar door betreding de bodem kapot is getrapt.

Er zijn geen mestschimmelsporen gevonden in het monster, wat doet vermoeden dat het vee uit de buurt van de waterput werd gehouden.

monster		**M4**
spoor en vulling		**S4v2**
context		**waterput**
datering		**ijzertijd**
pollentype/plantensoort	**Nederlandse omschrijving**	**%∑**
bos en struweel (droog)		**20,4**
Abies (M)	zilverspar	0,2
Betula (B)	berk	0,2
Corylus (B)	hazelaar	9,1
Fagus (B)	beuk	0,4
Pinus (B)	den	1,0
Quercus (B)	eik	6,8
Tilia (B)	linde	1,6
Ulmus (B)	iep	1,0
bos en struweel (nat)		**32,4**
Alnus (B)	els	32,0
Fraxinus (B)	es	0,2
Rhamnus (B)	wegedoorn	0,2
boskruiden		**1,0**
Humulus lupulus (P)	hop	1,0
**Polypodium (M)*	eikvaren	0,4
**Pteridium (M)*	adelaarsvaren	0,8
gewassen		**1,0**
Cerealia indet. (B/G)	granen onbepaald	0,2
Hordeum/Triticum-type (B/G)	gerst/tarwe-type	0,8
akkeronkruiden, ruderalen en tredplanten		**11,8**
cf. Agrimonia (B)	agrimonie	0,2

Artemisia (B)	alsem/bijvoet	1,0
Persicaria maculosa-type (B)	perzikkruid-type	0,8
Plantago major-media-type (B)	grote of ruige weegbree	1,6
Polygonum aviculare (B)	varkensgras	0,8
Urtica dioica-type (P)	grote brandnetel-type	7,2
grasland		**26,4**
Plantago lanceolata (B)	smalle weegbree	0,2
Poaceae (B)	grassenfamilie	22,7
Potentilla-type (B)	ganzerik-type	0,6
Ranunculus acris-type (B)	scherpe boterbloem-type	2,1
Rumex acetosa-type (B)	veldzuring-type	0,8
heide en hoogveen		**1,6**
Calluna (B)	struikhei	1,6
moeras en oever		**1,9**
Cyperaceae (B)	cypergrassenfamilie	1,9
cf. Elatine (B)	glaskroos	+
algemene kruiden		**3,5**
Amaranthaceae (B)	amarantenfamilie	0,8
Apiaceae (B)	schermbloemenfamilie	0,2
Asteraceae liguliflorae (FI)	lintbloemige composieten	1,6
Brassicaceae (B)	kruisbloemenfamilie	0,4
**Dryopteris-type (FI)*	niervaren-type	1,9
Matricaria-type (B)	kamille-type	0,2
Senecio-type (B)	kruiskruid-type	0,2
***NPPs**		
*zoetwateralgen		
*HdV-128 (vG)	alg	1,0
*overige NPPs		
*HdV-27 *Tilletia sphagni* (vG)	schimmel op veenmos	0,4
*HdV-230 (vG)	dinoflagellaat	0,8
*HdV-361 (vG)	bodemschimmel	0,2
***administratief**		
*Indet.	niet determineerbaar	1,2
**Lycopodium*	toegevoegde marker (aantal)	215
pollensom		**485**

Tabel 11. Analyseresultaten van het palynologisch onderzoek, weergegeven als percentages (ten opzichte) van de pollensom (%**∑**). * = maakt geen deel uit van pollensom. + = aangetroffen tijdens scan buiten de telling. cf. = waarschijnlijke identificatie. (B) = identificatie volgens Beug (2004). (B/G) = identificatie volgens Beug (2008) en Grohne (1957). (FI) = identificatie volgens Faegri & Iversen (1975). (M) = identificatie volgens Moore e.a. (1991). (P) = identificatie volgens Punt e.a. (1976-2009). (vG) = identificatie volgens van Geel (1978), van Geel e.a. (1981, 1983, 1989, 2003), Pals e.a. (1980).

Het is op basis van de analyseresultaten moeilijk te bepalen of de onderste vulling van de waterput inderdaad de gebruiksfase van de put weerspiegelt. Enerzijds zijn de directe aanwijzingen voor menselijke activiteit (gewassen) beperkt, anderzijds is wel duidelijk te zien dat de droge gronden grotendeels ontbost waren en omgezet in grasland en heide. De datering van het pollenspectrum, met een laag percentage beuk (*Fagus*) maar geen haagbeuk (*Carpinus*), past in de ijzertijd. De beuk is namelijk vanaf de bronstijd aanwezig in Vlaanderen en Nederland, terwijl de haagbeuk tijdens de ijzertijd verschijnt en pas in de Romeinse periode continu aanwezig is (Maes, 2006: 36).

4.2.4 Conclusie

Het pollenspectrum als geheel laat zien dat de site gelegen is in een vrij natte omgeving, in de buurt van een bosrand. Op de natste delen van het landschap groeide elzenbroekbos. Op de drogere delen was grasland te vinden, met hier en daar enkele heidevelden en (hakhout)bosjes. Men had de beschikking over gerst of tarwe. Waarschijnlijk was het gerst, omdat daarvan één verkoolde korrel is gevonden tijdens de waardering van het macrobotanische monster uit het verlatingsdepot. Dit algemene vegetatiebeeld past goed in het plaatje dat bekend is van de ijzertijd in het Vlaamse en Zuid-Nederlandse dekzandgebied.

4.2.5 Literatuur

Beug, H.J., 2004. Leitfaden der pollenbestimmung für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete. Verlag Dr. Friedrich Pfeil, München.

Doorenbosch, M., 2013. Ancestral Heaths. Reconstructing the barrow landscape in the central and southern Netherlands. Proefschrift Universiteit Leiden.

Duistermaat, H., 2020. Heukels' Flora van Nederland. Vierentwintigste druk. Noordhoff Uitgevers, Groningen.

Erdtman, G., 1960. The acetolysis method. Svensk Botanisk Tidskrift 54: 561-564.

Faegri, K. & J. Iversen J., 1975. Textbook of Pollen Analysis, fourth edition. Munksgaard, Copenhagen.

Geel, B. van, 1978. A palaeocological study of Holocene peat bog sections in Germany and the Netherlands, based on the analysis of pollen, spores and macro- and microscopic remains of fungi, algae, cormophytes and animals. Review of Palaeobotany and Palynology 25: 1-120.

Geel, B. van, S.J.P. Bohncke & H. Dee, 1981. A palaeoecological study of an upper Late Glacial and Holocene sequence from "de Borchert", the Netherlands. Review of Palaeobotany and Palynology 31: 367-448.

Geel, B. van, D.P. Hallewas & J.P. Pals, 1983. A Late Holocene deposit under the Westfriese Zeedijk near Enkhuizen (prov. of Noord-Holland, the Netherlands): palaeoecological and archaeological aspects. Review of Palaeobotany and Palynology 38: 269-335.

Geel, B. van, G.R. Coope & T. van der Hammen, 1989. Palaeoecology and stratigraphy of the Late-glacial type section at Usselo (the Netherlands). Review of Palaeobotany and Palynology 60: 25-129.

Geel, B. van, J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G. van Reenen & T. Hakbijl, 2003. Environmental reconstructions of a Roman Period settlement site in Uitgeest (The Netherlands), with special reference to coprophilous fungi. Journal of Archaeological Science 30: 873-883.

Grohne, U., 1957. Die Bedeutung des Phasenkontrastverfahrens für die Pollenanalyse, dargelegt am Beispiel der Gramineenpollen vom Getreidetyp. Photographie und Forschung 7(8): 237-248.

Maes, B. (red), 2006. Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen. Herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik. Boom, Amsterdam.

Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991. Pollen Analysis, second edition. Blackwell science Ltd: Oxford.

Pals, J.P., B.. van Geel & A. Delfos, 1980. Palaeoecological studies in the Klokkeweel bog near Hoogkarspel (prov. of Noord-Holland). Review of Palaeobotany and Palynology 30: 371-418.

Punt, W., G.C.S. Clarke, P. Hoen, S. Blackmore & P.J. Stafford (red.), 1976-2009. The Northwest European Pollen Flora, volume I-VIII. Elsevier, Amsterdam.

Stockmarr, J., 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. Pollen et Spores vol. XIII no. 4: 615-621.

Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1985-1994. Nederlandse Oecologische Flora: wilde planten en hun relaties, deel 1-5. IVN, Amsterdam.

4.2.6 Websites en digitale bronnen

https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/16991

Nederlandse Mycologische Vereniging, 2013. Naamlijst van de Nederlandse paddenstoelen. https://www.verspreidingsatlas.nl/soortenlijst/paddenstoelen.

The Global Pollen Project. Master Reference Collection. https://globalpollenproject.org/Taxon

5 BESCHRIJVING VAN DE SPOREN

5.1 BEWONINGSPOREN

5.1.1 Hoofdgebouw uit de ijzertijd (HB01)

Op het opgravingsvlak heeft de plattegrond een lengte van 18,2 m en een gemiddelde breedte van 9,7 m, waardoor een binnen oppervlakte van ca. 175 m^2 ontstaat. De palenconfiguratie indiceert dat het een hoofdgebouw betreft met een schilddak dat gedragen werd door een rij centrale nokstaanders en rechtstreeks op de wandpalen of buitenstijlen rustte. De centrale nokstaanders verdelen het gebouw in twee beuken van elk 4,8 m breed. De nokstaanders zijn dieper gefundeerd in vergelijking tot de andere palen die vaak maar 5 tot 10 cm diep zijn. Ook de vorm van de paalkuilen verschilt. In tegenstelling tot de nokstaanders zijn de insteken van de wandpalen smal en lang wat een aanwijzing is voor het gebruik van planken in de wandconstructie.

Figuur 34: Overzichtsfoto van het hoofdgebouw uit de ijzertijd (= rode afdruk).

Centraal op de lange zijde bevindt zich aan iedere zijde een stevig uitgewerkte ingang. Deze ingangen lopen taps naar binnen en hebben een breedte die van 2,7 tot 2,2 m loopt. Enkele extra palen in het westelijke deel van het gebouw kunnen op een interne verdeling wijzen of op de aanwezigheid van een zolderverdiep.

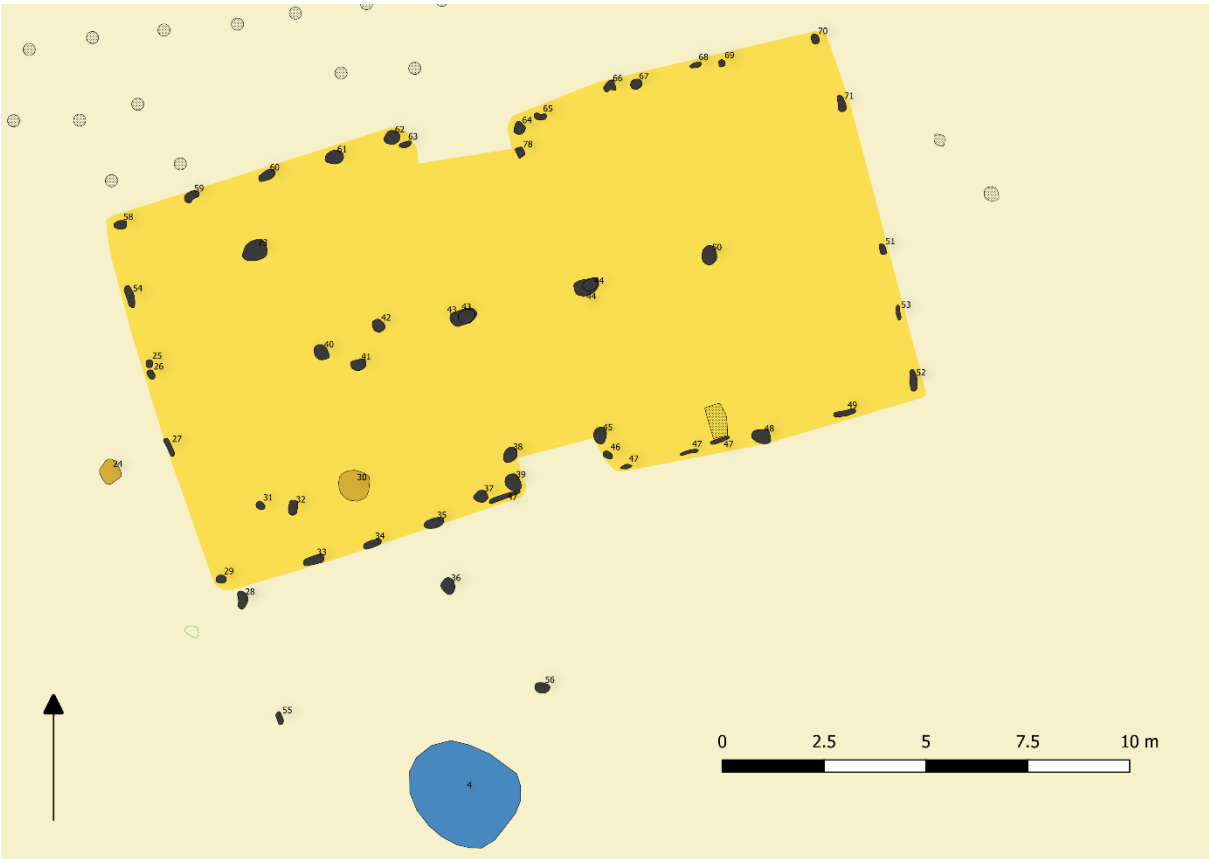
Vrijwel alle palen lijken na de opgave van het gebouw gerecupereerd. Er zijn namelijk bijna geen paalkernen herkend en in de spoorvulling is sporadisch bijmenging van houtskool, verbrande leem of potscherven waargenomen die geïnterpreteerd worden als restanten van een leeflaag die bij het recupereren van de palen in de kuilen terecht is gekomen.

Figuur 35: Digitalisatie van de gebouwplattegrond in grondvlak (bovenaan) en van de diepte van de aanwezige paalsporen (onderaan).

De ondiepe bewaring maakt het moeilijk om de plattegrond met zekerheid aan een typologie te relateren. Voor het type Oss-Ussen 5A/Alphen-Ekeren lijken de nokstaanders niet diep genoeg gefundeerd en zijn de ingangen te stevig uitgewerkt. Ook voor het vierbeukig type is de opbouw van de plattegrond niet overeenkomstig, eveneens omdat de dragende buitenstaanders en de wandconstructie (planken) op eenzelfde lijn liggen en omdat slechts ter hoogte van leefruimte de nodige dragende palen aanwezig zijn. Het gebouw heeft alleszins een schilddak dat hoofdzakelijk gedragen wordt door een rij van 4 centrale nokstaanders.

Hoewel de dimensies van de plattegrond groot zijn, sluit de plattegrond het best aan bij het type Oss-Ussen 4 type. De dragende buitenstaanders en de wandconstructie (planken) lijken hier op een zelfde lijn te liggen. Typologisch zou je verwachten dat het dak nog ondersteund werd door een rij dragende buitenstaanders, maar deze zijn met uitzondering van enkele losse palen, niet bewaard. Opvallend genoeg is de wandconstructie wel goed bewaard, verschillende langgerekte paalkuilen duiden er bovendien op dat hiervoor 40 tot 60 cm brede planken werden gebruikt. Enkele zwaardere ronde palen in deze rij hebben mogelijks ook een dragende functie. De absolute datering ondersteund deze typologie.[25]

[25] HEIRBAUT *ET AL.*, 2022, p534



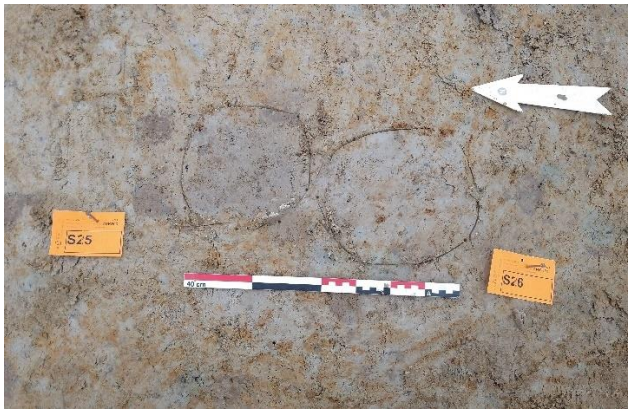
Figuur 36: Grondplan van het aangetroffen hoofdgebouw uit de ijzertijd. Meteen ten zuiden ligt een waterput (blauw ingekleurd).

Figuur 37: doorsnede van paalkuil S50 geïnterpreteerd als nokstaander.

Figuur 38: doorsnede van paalkuil S40 geïnterpreteerd als nokstaander.

Figuur 39: doorsnede van paalkuil S50 geïnterpreteerd als nokstaander.

Figuur 40: paalkuilen (S25-S26) in doorsnede.

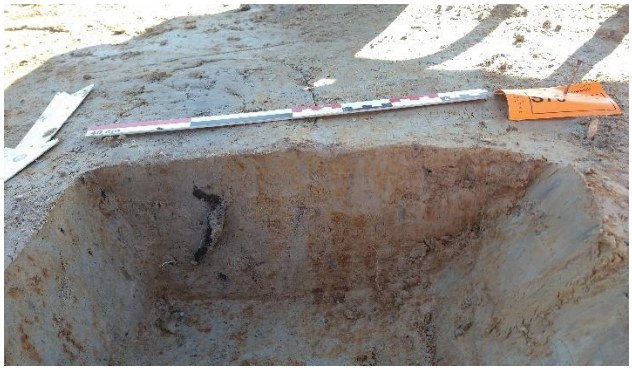


Figuur 41: paalkuilen (S25-S26) in het vlak.

Figuur 42: paalkuilen (S25-S26) in doorsnede.

Figuur 43: paalkuil S38 in het vlak.

Figuur 44: paalkuil S38 in doorsnede.



Figuur 45: paalkuil (S78) met een scherf handgevormd aardewerk in de centrale opvulling.

5.1.2 Verlatingsdepot

Binnen het hoofdgebouw (HB01) werd een ronde kuil (S30) met een diameter van 80 cm aangetroffen. In de kuil is een opvallende concentratie aan verbrand materiaal aanwezig. In doorsnede was de kuil komvormig en 18 cm diep bewaard onder het opgravingsvlak. Twee vullingen werden herkend. De bovenste vulling (L0) heeft een donkerrode en grijsbruine kleur en bevatte een aanzienlijke hoeveelheid verbrande leem, houtskool alsook (forse) aardewerkscherven (V11 & V15). Onderin werd een tweede vulling (L1) vastgesteld. Deze had een grijzere kleur en bevatte eveneens houtskoolbrokken. Vermoedelijk betreft het een as-laag. Beide vullingen werden ingezameld voor het nat uitzeven op klein vondstmateriaal of om de lagen te onderzoeken op verkoolde macroresten. Onderin de kuil werden geen sporen van verhitting vastgesteld.

Figuur 46: Vlakwaarneming van Kuil S30.

Figuur 47: Kuil S30 in kwartcoupe, links onder is een concentratie aan aardewerkscherven aanwezig.

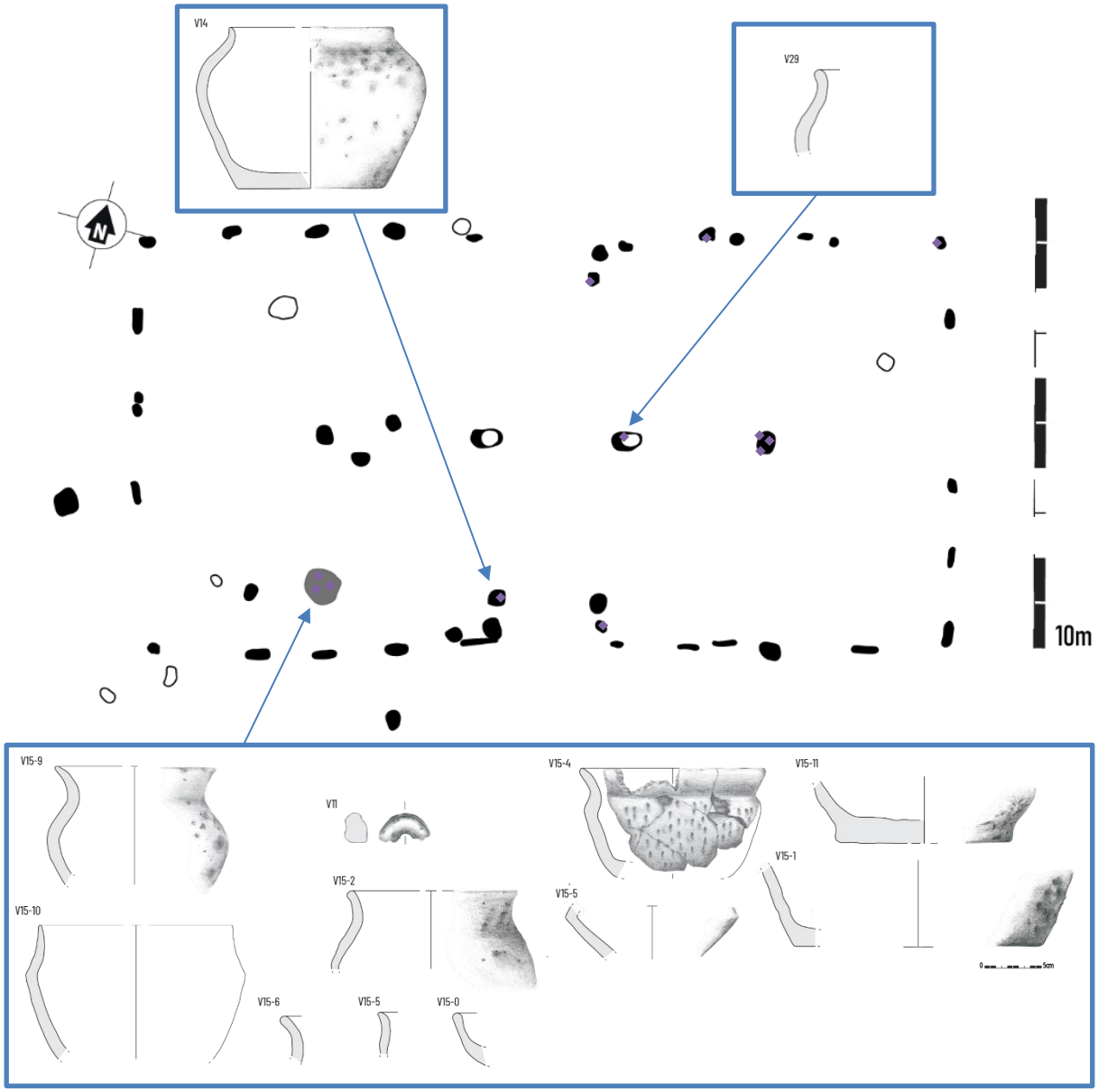
Figuur 48: Kuil S30 in dwarsdoorsnede, onderin steekt een grote scherf uit het profiel.

De kuil is grotendeels opgevuld met brokken verbrande leem en houtskool maar er is ook een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk aanwezig: 112 scherven, ca. 60% van alle scherven verzameld op deze site. De scherven zijn meestal relatief groot en te relateren aan minstens 10 recipiënten. Verder zijn in de kuil nog twee gladde ronde keien aanwezig eveneens met verbrandingssporen, en een fragment van een keramisch spinschijfje (V11). Een macrobiotische waardering duidt erop dat er vooral verkoold hout aanwezig is, er werd slecht een enkele verkoolde graankorrel gerst herkend.

In eerste instantie werd de kuil geïnterpreteerd als een haardkuil. Bij de uitwerking en het na het bekijken van het volledige vondstensemble werd de interpretatie bijgesteld naar een verlatingsdepot. Een bepalende factor was de dominante aanwezigheid van het aspect van vuur: verschillende vondsten zijn (secundair) verbrand en de kuil is opgevuld met een grote hoeveelheid verbrande leem. Verder zijn het type vondsten, grote stukken aardewerk en een spinschijfje, eveneens typerend voor deze contexten.[26]

De opbouw van de kuil laat niet meer toe om na te gaan of deze kuil oorspronkelijk als paalkuil functioneerde maar het is wel opvallend dat deze een interne tegenhanger heeft (S73). Ook in enkele paalkuilen (S38, S78) van het hoofdgebouw, voornamelijk rond de ingangen zijn opvallend grote potscherven aanwezig op locaties waar een paalkern verwacht worden.

[26] Van den Broeke, 2015; Van den Broeke, 2002; Gerritsen, 2003



Figuur 49: Verspreiding van het handgevormd aardewerk binnen de huisplattegrond, Diagnostische scherven zoals randen en bodems werden getekend, locaties met ander materiaal zijn gemarkeerd met grijze punten op het grondplan zelf.

5.1.3 Bijgebouw uit de metaaltijden (HB02)

Zes palen in de zuidwestelijke hoek van het terrein worden gelinkt aan een klein bijgebouw. De paalkuilen van het bijgebouw hebben een grijze kleur, bevatten bijmenging van houtskool, zijn rechthoekig en scherp afgelijnd. Traditioneel worden dergelijke bijgebouwen als spiekers geïnterpreteerd: opslagplaatsen voor graan en hooi. De vier zwaarder gefundeerde hoekpalen dragen een hoger gelegen vloerniveau om de opgeslagen goederen te beschermen tegen vochtigheid en schimmels.[27] Een identieke oriëntatie met het hoofdgebouw indiceert gelijktijdigheid, maar het aardewerk kan die niet sluitend bevestigen. De relatief ruime afstand tot het gebouw is een indicatie om de structuur aan een ander erf te relateren of als een opslagplaats voor hooi te interpreteren. Stratigrafisch wordt de structuur oversneden door een jonger, vermoedelijk postmiddeleeuws wegtracé.

Figuur 50: Overzichtsfoto van de aangetroffen spieker na het couperen van de vier hoekpalen.

Figuur 51: Paalkuil S13 in doorsnede.

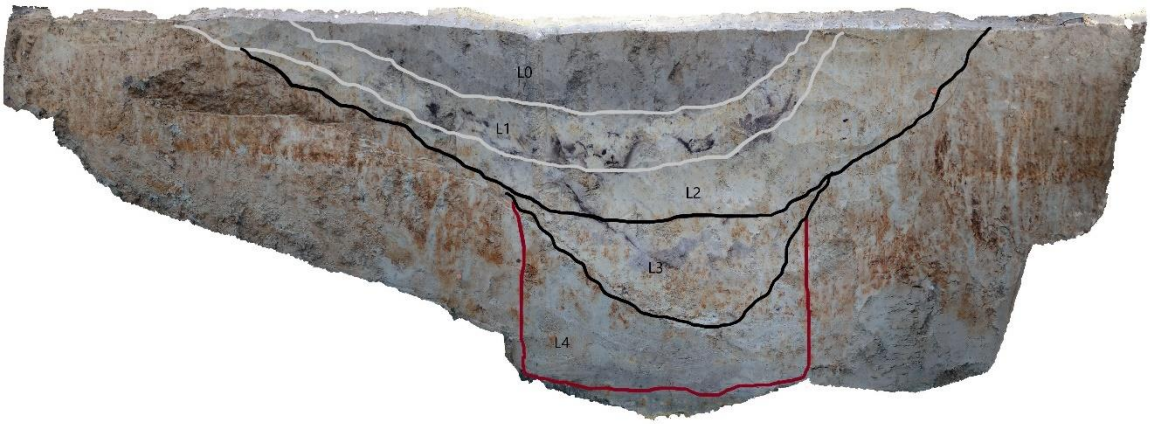
Figuur 52: Paalkuil (S14) in doorsnede.

5.1.4 Waterput uit de ijzertijd (WK01)

Op ca. 6 m ten zuiden van het hoofdgebouw (HB1) werd een waterkuil (S4) aangetroffen. De omvangrijke en diepe kuil werd vermoedelijk als waterput gebruikt. Enkele dunne laagjes onderin de trechtervormige structuur dienen wellicht als gebruiksfase beschouwd te worden. Sporen of elementen van een bekisting werden niet aangetroffen. De heterogene spoorvulling boven de gebruiksfase kan

[27] Gerritsen, 2003

geïnterpreteerd worden als uitgraafkuil. Na opgave werd de aanwezige bekisting wellicht gerecupereerd. Ten slotte bleef de structuur enige tijd zichtbaar als een laagte in het landschap tot deze ook uiteindelijk werd opgevuld. Op basis van de locatie kan de waterput vermoedelijk gelinkt worden aan de bewoningsfase uit de ijzertijd.



Figuur 53: Fotogrammetrische beeldopname van de doorsnede van de waterput (S4) en aanduiding van de rechthoekige putschacht (rood, L4), de uitgraafkuil voor het recupereren van de bekisting (zwart, L2 en L3) en de dempingsfase na opgave (lichtgrijs, L0 en L1).

Onderzoek: De waterput is tijdens de opgraving machinaal gecoupeerd door de zuidwestelijke zijde laagsgewijs af te graven. Aangezien geen houten bekisting werd aangetroffen, is de coupe in één keer dwars door de structuur geplaatst. Bij het bereiken van het tertiair zand werd de coupewand echter onstabiel en is een beperkte strook van de profielwand ingeklapt. De structuur kon alsnog geregistreerd worden. Van de gebruiksfase werd zowel een pollenstaal als een monster voor macroresten genomen (M4 & M5). Ook van de uitgraafkuil werd een staal voor macroresten ingezameld (M6) en is houtskool bemonsterd (V7).

Kuil: In het opgravingsvlak heeft de waterput een afgeplatte ronde vorm (diameter 2,3 tot 2,8 m). In coupe heeft de waterput een trechtervormige aanleg- en uitgraafkuil.

Fasering: **AANLEGFASE**: De aanlegkuil is wellicht volledig vergraven door de latere uitgraafkuil. De vorm in doorsnede wijst op een trechtervormige aanlegkuil.

GEBRUIKSFASE: Onderin de waterput werd een dunne en lichtgrijze gelaagdheid (L4) waargenomen. Waarschijnlijk zijn deze laagjes een onderdeel van de gebruiksfase, de rechthoekige vorm en omvang indiceert dat het origineel een met hout bekiste structuur betrof.

FASE VAN OPGAVE: Om de (houten?) bekisting te recupereren is de waterput grotendeels vergraven (L2+L3). De recuperatie lijkt bijzonder grondig uitgevoerd. De originele opvullingspakketten (gerelateerd aan de gebruiksfase) zijn vermengd en er is geen enkel spoor meer van de bekisting aangetroffen. Na het recupereren van de bekisting is de uitgraafkuil snel opnieuw opgevuld. Alle pakketten hebben een brokkelige heterogene textuur. Dit indiceert dat het dichten in één beweging en meteen na het recupereren gebeurde. De bijmenging van brokken A-horizont doen vermoeden dat de hiervoor gebruikte grond afkomstig is van de aanwezige leeflaag.

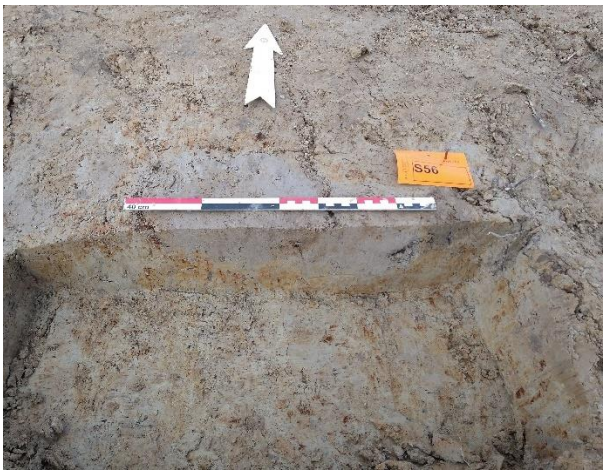
FASE NA OPGAVE: De structuur bleef enige tijd zichtbaar in het landschap als een lokale depressie. De donkergrijze kleur van het bovenste opvullingspakket (L0) wijst op bijmenging van organisch materiaal. De homogeniteit indiceert dat deze depressie geleidelijk opgevuld raakte en geen waterdragende functie meer had.

Constructie: De originele bekisting/beschoeiing is na het gebruik van de waterput uitgegraven en gerecupereerd. Het is onduidelijk met welke materialen of met welke techniek deze was opgebouwd. De rechthoekige vorm en de omvang ervan doet wel een houten bekisting vermoeden.

Datering: Vermoedelijk ijzertijd op basis van locatie ten opzichte van houtbouw HB01.

Vondsten: Geen vondsten.

Figuur 54: Waterput S4 in vlak.



Figuur 55: doorsnede van paalkuil S56 nabij de waterput (S4).

5.1.5 Waterkuil uit de ijzertijd (WK02)

Een tweede kuil (S12) kan op basis van omvang en diepte wellicht als waterkuil beschouwd worden. De ovale kuil was 1,90 m lang en 1,70 m breed in het vlak. In doorsnede was de kuil eerder komvormig. Centraal had de kuil een spits toelopende bodem. Dit diepste punt reikte tot 90 cm onder het vlak. Het spoor bestond uit drie vullingen. Een onderste vulling was sterk heterogeen. Onregelmatig gevormde grijze pakketten wisselden af met de oranjebruine en zandlemige moederbodem. Enkele houtskoolspikkels werden waargenomen. Bovenop dit eerste woelige dempingspakket kon een klein bruingrijs pakket met dunne gelaagdheid waargenomen worden. Dit betreft mogelijk een waterverzadigde fase na de opgave van de kuil. Het bovenste bruingrijze pakket kan geïnterpreteerd worden als nazak.

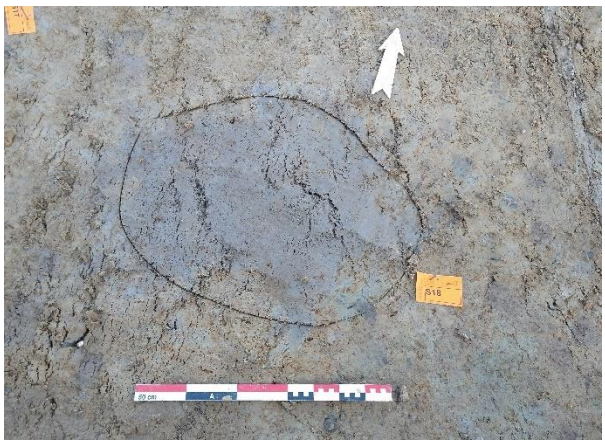
Figuur 56: De kuil (S12) in vlak.

Figuur 57: De kuil (S12) in doorsnede.

Onderzoek:	De kuil (S12)is tijdens de opgraving machinaal gecoupeerd door de zuidoostelijke zijde laagsgewijs af te graven. Gezien het ontbreken van een duidelijke gebruiksfase en dus de eerder onzekere interpretatie als waterkuil werden geen monsters genomen.
Kuil:	In het opgravingsvlak heeft de kuil een afgeplatte ronde vorm (diameter 1,7 tot 1,9 m). In doorsnede is de kuil eerder komvormig met uitzondering van de centrale, spits toelopende bodem.
Fasering:	De eerder woelige en sterk heterogene onderste opvulling (L2) getuigt wellicht van een snelle demping van de kuil. De beperkte gelaagdheid (L1) centraal binnen deze gedempte put wijst mogelijk op waterstagnatie. Na enige tijd werd de kuil gedempt met een bruingrijs pakket (L0).
Datering:	IJzertijd.
Vondsten:	Een eerder verweerde scherf handgevormd aardewerk (V6) uit het jongste dempingspakket.

5.1.6 Andere kuilen

In de zuidwestelijke hoek van het terrein werden een aantal kleinere kuilen (S10, S11 & S18) aangesneden. De functie van deze kuilen is niet helemaal duidelijk. In de kuilvullingen werd immers geen vondstmateriaal aangetroffen. De situering van één van de kuilen (S18) nabij het bijgebouw (HB02) wijst mogelijk op een link met dit gebouw. Al tijdens het vooronderzoek werd gewezen op de mogelijkheid van een bijkomende ondersteuningspaal aan de zuidzijde van de spieker of eventueel een ladder of een paal als toegang tot de spieker. In dit kader wordt ook verwezen naar de tijdens het vooronderzoek aangetroffen kuil (S20) op ca. 12 m ten zuiden van de spieker. Deze kuil had een gelijkaardige vorm en vulling als kuil S18. Er werd toen gewezen op het mogelijk voorkomen van een bijkomend gebouw op deze locatie.



Figuur 58: Kuil S18 in vlak.

Figuur 59: Kuil S18 in doorsnede.

Structuur	Spoor	Functie	Datering	Vorm Vlak	Vorm coupe	Vulling	Inclusies	Lengte (cm)	Breedte (cm)	Diepte (cm)
KL01	10	onbekend	IJZ?	OVL	KOM	HET Y/YU	-	90	80	40
KL02	11	onbekend	IJZ?	OVL	VLK	HET Y/YU	-	50	40	6
KL03	18	onbekend	IJZ?	OVL	KOM	HET Y/U	HK	70	50	20
KL04	20 (PS)	onbekend	IJZ?	OVL	?	HET Y/U	HK	>80	80	?
KL05	5	onbekend	IJZ							

Tabel 12: Overzicht gegevens van de aangetroffen kuilen.

Figuur 60: Kuil S5 in vlak.

Figuur 61: Kuil S5 in doorsnede.

Figuur 62: Kuil S2 in doorsnede.

Figuur 63: Kuil S18 in doorsnede.

Figuur 64: Kuil S10 in doorsnede.

5.2 GREPPELSYSTEMEN EN LANDINRICHTING

Om het verloop van de greppels te reconstrueren werden de opgravingsresultaten aangevuld met de resultaten uit het proefsleuvenonderzoek. De verschillende greppelsegmenten kunnen aan twee systemen worden toegewezen. Opvallend is dat de oriëntatie van alle greppels vrijwel gelijk is en overeenkomt met zowel de oriëntatie van de boerderij uit de ijzertijd als de inrichting van de postmiddeleeuwse akkers.

Beide greppelsystemen bevinden zich in het oosten van het onderzocht terrein. Een eerste greppelsysteem (S7/19/76) maakt een opvallende knik. De greppel kan wellicht als erfgreppel beschouwd worden. Deze greppel bakent niet het erf met het aangetroffen hoofdgebouw af, maar wel een tweede erf. Uit de vulling van de greppel werden enkele scherven handgevormd aardewerk (V4 en V25) aangetroffen waardoor een situering in de ijzertijd waarschijnlijk lijkt. De kern van het erf bevindt zich dan ten oosten of ten zuidoosten van de onderzochte zone. Kenmerkend voor de greppel was de vage aflijning, de lichtgrijze vulling en de ondiepe en vlakke bodem.

Het eerste greppelsysteem werd oversneden door een tweede greppel (S77). Deze was iets breder en volgde een strakke N-Z oriëntatie. De greppel werd enkel in de noordelijke werkput waargenomen en was wellicht ondiep bewaard. Het voorkomen van een baksteenspikkel en de oversnijding wijst op een jongere datering.

Structuur	Spoor	Datering	Oriëntatie	lengte	Vorm coupe	Vulling	Inclusies	Gem. breedte	Diepte (cm)
GR01	7/19/76	IJZ	NNW-ZZO	+45m	VLK	HOM LY	HK	1,5m	20
GR02	77	onbekend	N-Z	+24m	?	HET WY/YU	HK, BS	2,5m	?

Tabel 13: Overzicht gegevens aangetroffen greppelsystemen.

Figuur 65: Verdiept vlak ter hoogte van de hoek die deze greppel vormt (S76/S7)

Figuur 66: Coupefoto van greppel S7

Figuur 67: Greppel S19 in vlak.

Figuur 68: Greppel S19 in doorsnede.

5.3 WEGTRACÉ

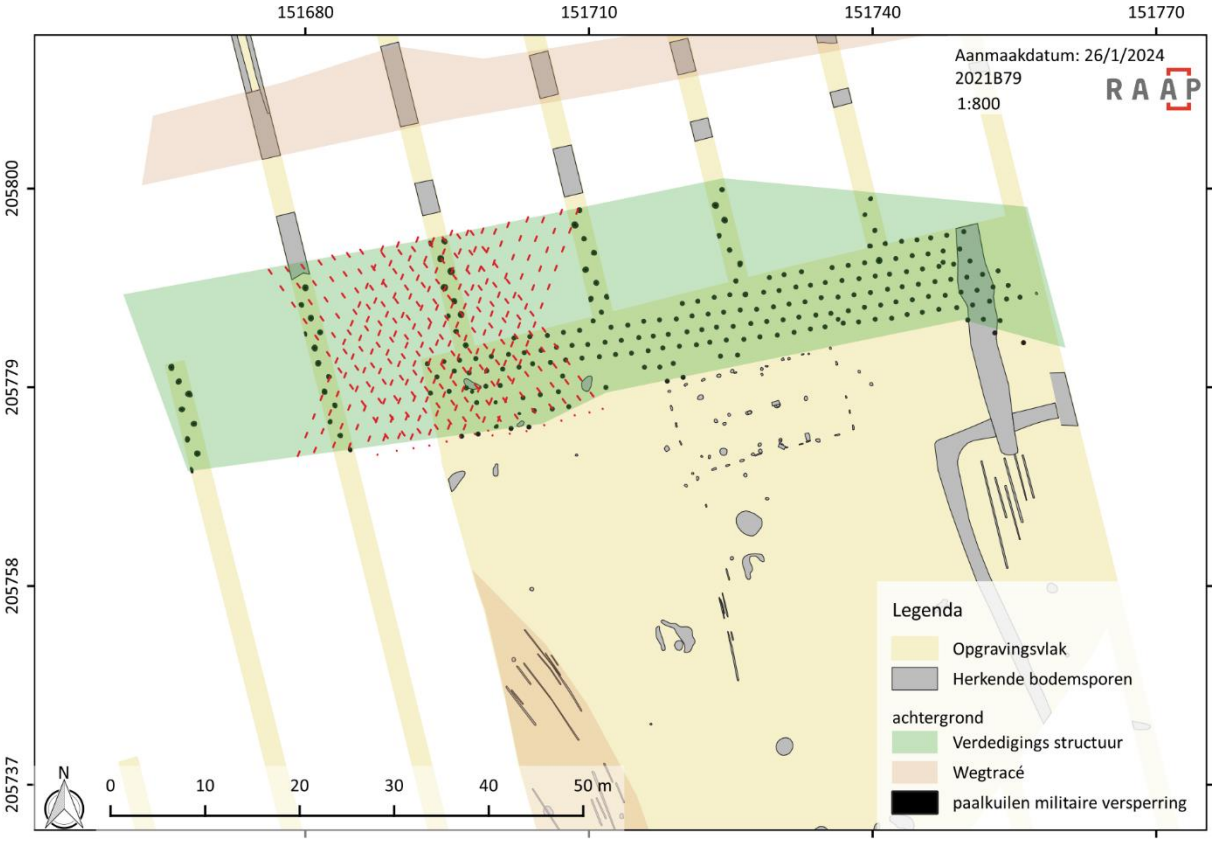
Langs de oostelijke rand van de werkput werden verschillende karrensporen (S3) waargenomen. Deze hadden een typisch heterogene en bruingrijze vulling met vaak een geoxideerde buitenrand. De sporen waren langgerekt en tot 20 cm breed. Het zijn ondiepe sporen die in het vlak slechts lokaal waarneembaar waren. De karrensporen strekten zich uit over een strook van ca. 12 m breed. De voormalige karrenweg verliep volgens een NNW-ZZO oriëntatie. De datering van het tracé blijft onduidelijk. Wel lijken de karrensporen de aangetroffen spieker (HB02) te oversnijden. Op cartografische bronnen is de weg niet aangeduid. Wellicht kunnen we de weg aldus tussen de ijzertijd en de 18de eeuw situeren. Ter hoogte van de karrensporen werd een vuursteenfragment (V5) en een metalen object (V3) ingezameld.

Figuur 69: Enkele van de karrensporen (S3) waargenomen in het vlak.

Figuur 70: dwarsdoorsnede op karresporen (S3).

5.4 EEN MILITAIRE VERSPERRING

Aan de noordelijke rand van het onderzocht gebied werd een grote hoeveelheid paalsporen aangetroffen, op basis van extrapolatie zou het om een 900-tal paalkuilen gaan. Deze zijn allen systematisch en planmatig aangelegd. De tussenafstand tussen de palen bedraagt 1,60 tot 1,90 m. De rijen, ca 15 liggen onderling op een afstand van 1,40 tot 1,50 m van elkaar. Het betreft een ietwat slordig verspringend grid.



Figuur 71: Grondplan (opgraving en proefsleuven) met aanduiding van de paalsporen gerelateerd aan de militaire versperringen.

Figuur 72: Coupe op een van de paalkuilen.

Figuur 73: paalkuil S75 in dwarsdoorsnede.

Figuur 74: Greppel S75 in vlak.

De cirkelvormige tot ovale paalsporen zelf hebben een diameter van 30 tot 50 cm. De bewaringsdiepte werd gecontroleerd door middel van een coupe en bedraagt ca. 10-20 cm onder het opgravingsvlak oftewel 60 tot 80 cm onder het maaiveld. De heterogene vulling had een grijze tot bruingrijze kleur en bevatte onder andere steengoedscherfjes, baksteenspikkels, metaalresten en een fragment vensterglas.

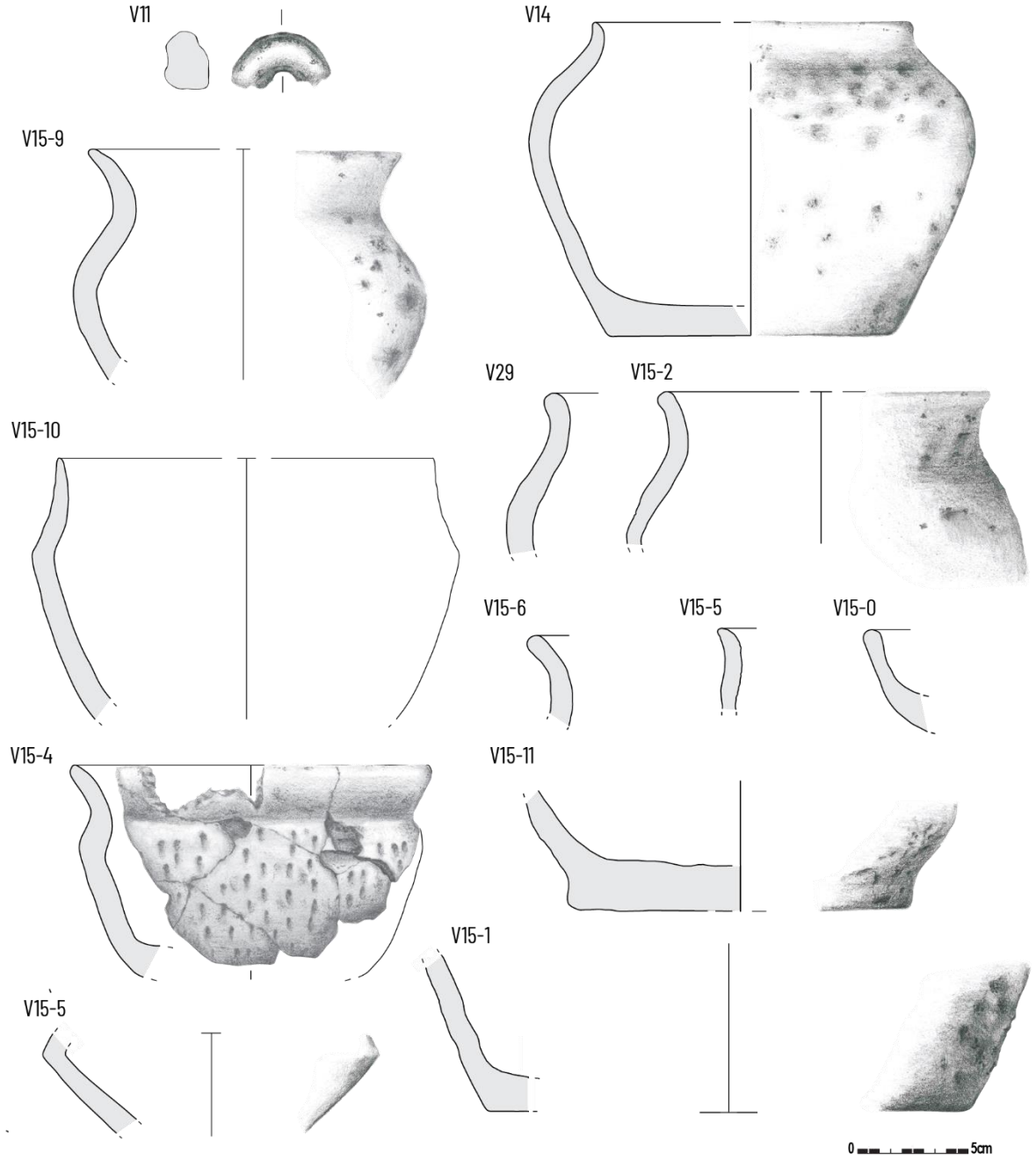
Figuur 75: De strook met paalsporen (geel) is zichtbaar als een reeks donkergrijze, ronde vlekken in het vlak links op de foto. Centraal is het hoofdgebouw (HB01) uit de ijzertijd zichtbaar. De foto werd genomen richting het 19de-eeuwse fort 6 (schuin achter het flatgebouw links op de foto gelegen). In het (besneeuwde) park meteen voorbij de opgravingsput situeerde zich sinds 1907 een schans (nr. XII). De antitankgrachten bevinden zich buiten het zicht van deze foto.

5.5 VONDSTMATERIAAL

5.5.1 Keramisch vaatwerk

In eerste instantie onderscheiden we binnen deze vondstcategorie het handgevormd prehistorisch vaatwerk (AWH) en gedraaid aardewerk (AWG). Het gedraaid aardewerk is gering in aantal, niet relevant voor de interpretatie van de site en wordt daarom ook enkel toegelicht in de vondstenlijst.

De potscherven die aan de bewoningsoccupatie worden gerelateerd zijn allemaal geproduceerd volgens de prehistorische technieken en handgevormd. Er zijn 194 fragmenten handgevormd aardewerk op de site (vooronderzoek en opgraving) verzameld met een totaalgewicht van 1716 gr. Deze scherven zijn afkomstig van minstens 12 potindividuen. In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de kenmerken en het aantal scherven.



Figuur 76: Technische tekening van het handgevormd aardewerk.

Overzicht van het handgevormd aardewerk		aantal scherven (*n*)	aantal scherven (%)	gewicht (gr)	gewicht (%)	MAI (*n*)	MAI (%)
Totaal handgevormd aardewerk		**194**		**1716**		**12**	
Baksel							
	voornamelijk reducerend gebakken	n132	68.0%	1076			
	voornamelijk oxiderend gebakken	n19	9.8%	179			
	kustaardewerk	n6	3.1%	33			
	onbepaald	n37	19.1%	428			
Afwerking							
	gepolijsd	n7	3.6%			n2	16.7%
	geglad/geëfend	n126	64.9%			n7	58.3%
	ruw	n11	5.7%			n1	8.3%
	besmeten	n13	6.7%			n1	8.3%
	gepolijst/geglad +besmeten	n1	0.5%			n0	0.0%
	onbepaald	n36	18.6%			n1	8.3%
Versiering							
	scherven zonder versiering	n140	72.2%			n10	83.3%
	scherven met versiering	n18	9.3%			n2	16.7%
	onbepaald	n36	18.6%			n0	
	soort						
	nagelindrukken	n10	5.2%			n1	
	spatelindrukken	n8	4.1%			n1	
Vormen							
	openvorm	n27	13.9%	224		n2	16.7%
	geslotenvorm met hals	n46	23.7%	626		n5	41.7%
	geslotenvorm zonder hals	n27	13.9%	133		n1	8.3%
	onbepaald	n96	49.5%	733		n4	33.3%
Verzamelwijze							
	bij aanleg vlak	n50	25.8%	219	12.8%	n1	8.3%
	bij spoorbewerking	n144	74.2%	1497	87.2%	n11	91.7%
Context							
	kuil S30 (verlatingsdepot)	n112	57.7%	1129	65.8%	n10	83.3%
	paalkuilen hoofdgebouw	n73	37.6%	538	31.4%	n2	16.7%
	rest van de site	n9	4.6%	49	2.9%	n0	0.0%

Binnen het aardewerkensemble zijn er nog een aantal potten waar nog een lichte knik aanwezig is, (V15-10 en V15-5), de meeste potten hebben echter een S-vormig profiel en een vlakke bodem. De potscherven zijn voornamelijk geglad afgewerkt (69%), ruwwandige of besmeten scherven komen slechts beperkt voor, respectievelijk 5,7% en 6,7%. Op de meeste potten lijkt geen versiering aanwezig te zijn (MAI 10, 83%). De twee potindividuen waar dit wel het geval is, zijn beide dekkend versierd met vingernagel (V15-9) of spatelpunt-indrukken (V15-4).

De kleur van het aardewerk varieert tussen donkergrijs/zwart tot roodbruin en wordt vooral bepaald in het bakproces en kan iets vertellen over het productieproces. Potten gebakken in open vuren hebben vaak een onregelmatige bakking waardoor de buitenzijde algemeen lichter van kleur is dan de binnenzijde. Bij potten gebakken in een oven is de bakking en zuurstoftoevoer regelmatiger waardoor de kleur uniformer is, alsook de scherven harder zijn door een hogere baktemperatuur. Verder wordt ook een onderscheid gemaakt op basis van het baksel.

Op basis van typologische vergelijkingen (lichte geknikte schaal geassocieerd met de tot S-vormige geëvolueerde potten) dateert dit aardewerk ensemble tussen 400 en 200 V. Chr..[28]

Figuur 77: Potscherf met gegladde rand en hals en concentratie nagelindrukken op de buik (V15-9)

Figuur 78: Potscherf met gegladde rand en hals en dekkende spatelindrukken op de buik (V15-4)

Figuur 79: fragment van een spinschijfje (V11)

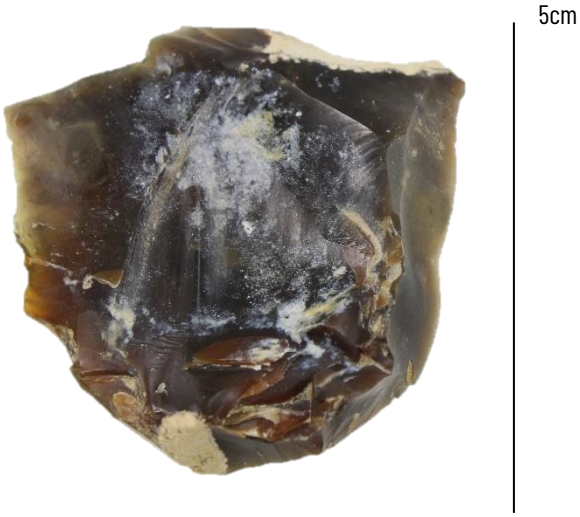
[28] In 't Ven and De Clercq, 2005. P236-242; Bourgeois and Rommelaere, 1991, p. 80; Van den Broeke, 1986; Van den Broeke, 2012 p139

5.5.2 Natuursteen

Uit de haardkuil of verlatingsdepot S30 zijn ook twee gladde keien met ronde vorm verzameld. Een exemplaar heeft een bruine kleur, de andere heeft een grijs witte kleur. Met het blote oog zijn er geen duidelijke bewerkings- of gebruikssporen herkend. Het is wel opvallend dat het net zoals veel materiaal uit deze context, de keien sporen van verhitting vertonen.

Bij de aanleg van het sporenvlak werd net onder de teelaarde een fragment van een vuursteen verzameld. Het betreft een afhaking van een bruingrijze steensoort zonder extra retouches.

Figuur 80: Twee gladde keien (V35) met ronde vorm verzameld uit Kuil S30.



Figuur 81: stuk vuursteen (V2)

5.5.3 Verkoold organisch materiaal

Met het uitzeven van de volledige inhoud van het verlatingsdepot zijn diverse verkoolde resten gerecupereerd, het betreft voornamelijk verbrande leem en verkoold plantaardig materiaal (houtskool) maar er zijn ook stukjes verbrand bot. Hoogstwaarschijnlijk gaat het om dierlijk bot.

Figuur 82: verkoolde plantenresten, voornamelijk houtskool en kiene fragmenten verbrand bot uit kuil S30.

5.5.4 Verbrande leem

Uit de haardkuil of verlatingsdepot S30 is een grote hoeveelheid verbrande leem gerecupereerd. Het betreft fragmenten/brokken tot 4 cm diameter. Er werden geen typerende kenmerken van ceramische objecten (weefgewichten) of bouwelementen (huttenleem) herkend die een interpretatie van dit vondstmateriaal toelaten.

Figuur 83: verkoolde plantenresten, voornamelijk houtskool en kiene fragmenten verbrand bot uit kuil S30.

6 INTERPRETATIE EN SYNTHESE VAN DE SITE

6.1 IJZERTIJD ERF

Het onderzoek bracht aan het licht dat er in de late ijzertijd een boerenerf werd opgericht. Het erf bestaat minstens uit een hoofdgebouw, een flankerende waterput, enkele kuilen en een bijgebouw. Zowel de stratigrafie van de sporen, de spreiding en datering van het vondstmateriaal duiden op resten van één occupatiefase. Twee AMS 14C dateringen en de typologische datering van het vondstmateriaal, dateren de occupatie in de 3de-4de eeuw v.Chr.. Een derde, oudere 14C datering, moet vermoedelijk als gecontamineerd worden beschouwd. Mogelijks is hier ouder rondslingerend houtskool gedateerd dat bij de aanleg van de waterput onderin de structuur terecht kwam.

Figuur 84: Artistieke reconstructie van de site met centraal het hoofdgebouw, de nabijgelegen waterput en een vierpostig opslagschuurtje. ©Nathalie Baeyens, RAAP België.

Het hoofdgebouw is gelegen op de grens tussen de hoger gelegen zandrug en lagere delen van het landschap. Het gebouw is west-oost georiënteerd staat dwars op de helling en meet 19,2 bij 9,8 m waardoor een binnen oppervlakte van 165 m^2 ontstaat. Centraal op de lange zijde bevinden zich aan iedere zijde een stevig uitgewerkte ingang. Deze ingangen lopen taps naar binnen en hebben een breedte die van 2,7 tot 2,2 m loopt.

De ondiepe bewaring maakt het moeilijk om de plattegrond met zekerheid aan een typologie te relateren. Voor het type Oss-Ussen 5A/Alphen-Ekeren lijken de nokstaanders niet diep genoeg gefundeerd en zijn de ingangen te stevig uitgewerkt. Ook voor het vierbeukig type is de opbouw van de plattegrond niet overeenkomstig, eveneens omdat de dragende buitenstaanders en de wandconstructie (planken) op eenzelfde lijn liggen en omdat slechts ter hoogte van de leefruimte de nodige dragende palen aanwezig zijn. Het gebouw heeft alleszins een schilddak dat hoofdzakelijk gedragen wordt door een rij van 4 centrale nokstaanders. Hoewel de dimensies van de plattegrond groot zijn, sluit de plattegrond het best aan bij het type Oss-Ussen 4 type. De dragende buitenstaanders en de wandconstructie (planken) lijken hier op eenzelfde lijn te liggen. Typologisch zou je verwachten dat het dak nog ondersteund werd door een rij dragende buitenstaanders, maar deze zijn met uitzondering van enkele losse palen, niet bewaard. Opvallend genoeg is de

wandconstructie wel goed bewaard, verschillende langgerekte paalkuilen duiden er bovendien op dat hiervoor 40 tot 60 cm brede planken werden gebruikt. Enkele zwaardere ronde palen in deze rij hebben mogelijks ook een dragende functie. De absolute datering ondersteunt deze typologie.

In de lager gelegen delen van het erf zijn twee water voorziende kuilen gegraven. De eerste betreft een bekiste waterput en situeert zich net naast de ingang van het hoofdgebouw, een tweede betreft een waterkuil vooral gericht om oppervlaktewater te verzamelen. Ook het bijgebouw situeert zich in het lagergelegen 'natte 'deel. Het betreft een zes-postig bijgebouw met een omvang van 2,5 bij ca. 3 meter. Vermoedelijk heeft dit gediend voor de opslag van gewassen of hooi. Het pollenspectrum duidt erop dat er in de natte delen van het landschap een elzenbroekbos groeide en dat de site zelf is gelegen in de buurt van deze bosrand.

Er zijn weinig archeologische sporen voor de hand over hoe de hogere (noordelijke) delen van de site waren ingericht, maar het pollenspectrum duidt er wel op dat de drogere delen van het landschap bestaan uit grasland, enkele heidevelden en (hakhout)bosjes. Vermoedelijk werden deze drogere gronden ook gebruikt voor het cultiveren van landbouwgewassen. In de sporen werden verkoolde korrels gerst herkend en ook in het pollenspectrum zijn beperkte hoeveelheden pollen van gerst of tarwe aanwezig. Uit eerder archeologisch onderzoek is verder gekend dat er aan de top van deze heuvel, op ca 800 m, een ouder urnengrafveld aanwezig was.

De landschap reconstructie past binnen een net iets ouder beeld dat verkregen werd bij het onderzoek van twee waterputten aan het bloemveld te Wilrijk.[29]

6.2 VERLATINGSDEPOT

Zoals reeds aangehaald verdwijnt de menselijke bewoning hier met het verlaten van de ijzertijd boerderij. Opvallend is dat naast de houten palen van het hoofdgebouw, ook het hout van de waterputbekisting wordt gerecupereerd. Binnen het gebouw werd een kuil onderzocht die grotendeels opgevuld was met brokken verbrande leem en houtskool, maar er is ook een aanzienlijke hoeveelheid aardewerk aanwezig: 112 scherven, ca. 60% van alle scherven verzameld op deze site. De scherven zijn meestal relatief groot en te relateren aan minstens 10 recipiënten. Verder zijn in de kuil nog twee gladde ronde keien aanwezig, eveneens met verbrandingssporen, en een fragment van een keramisch spinschijfje (V11). Een macrobiotische waardering duidt erop dat er vooral verkoold hout aanwezig is, er werd slechts een enkele verkoolde graankorrel gerst herkend. De opbouw van de kuil laat niet meer toe om na te gaan of deze kuil oorspronkelijk als paalkuil functioneerde maar het is wel opvallend dat deze een interne tegenhanger heeft (S73).

In eerste instantie werd de kuil geïnterpreteerd als een haardkuil. Bij de uitwerking en het na het bekijken van het volledige vondstensemble, werd de interpretatie bijgesteld naar een verlatingsdepot. Een factor die bepalend was, is de dominante aanwezigheid van het aspect van vuur: verschillende vondsten zijn (secundair) verbrand en de kuil is opgevuld met een grote hoeveelheid verbrande leem. Verder zijn het type vondsten, grote stukken aardewerk en een spinschijfje, eveneens typerend voor deze contexten.[30]

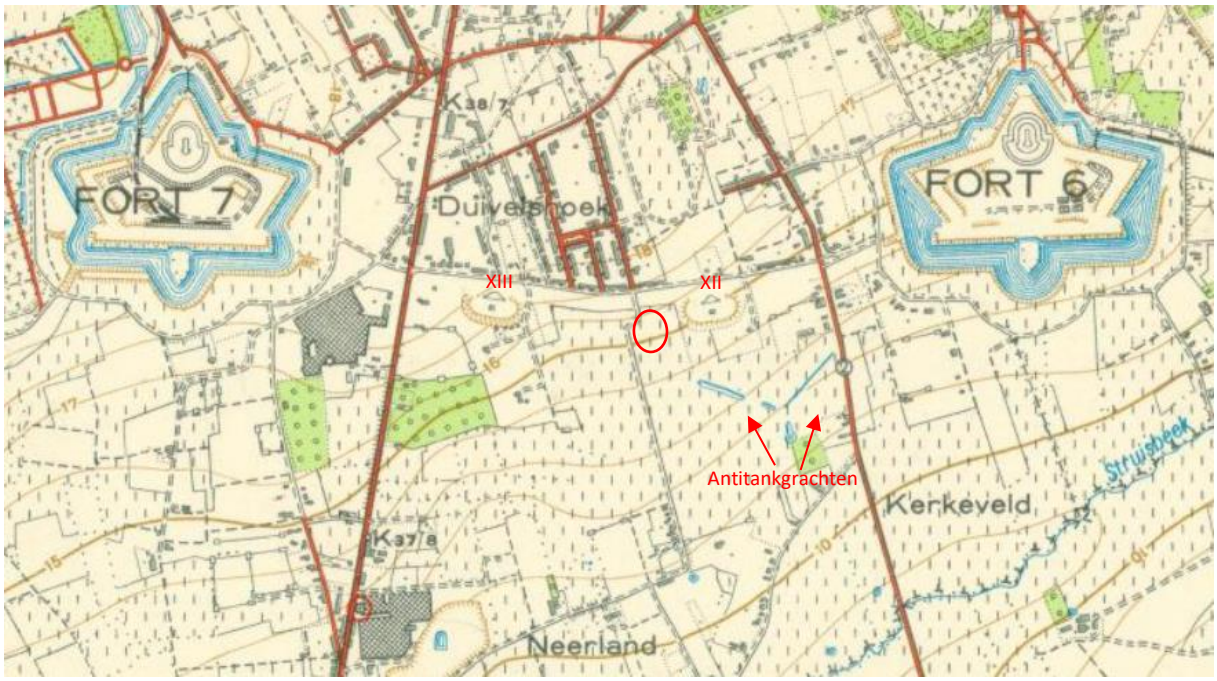
6.3 WEGTRACÉ

Een noord-zuid georiënteerde karrenspoor oversnijden dit bijgebouw uit de ijzertijd en getuigt van een jonger wegtracé. Aangezien geen dateerbaar vondstmateriaal werd gerecupereerd, is het niet mogelijk deze fase te dateren. Een tweede Oost-west georienteerd wegtracé werd tijdens het proefsleuvenonderzoek onderzocht en loopt parallel met de krijgslaan die de verbinding vormt tussen de militaire schansen. Het is mogelijk dat de karrensporen het gevolg zijn van de aanleg van de militaire versperring.

[29] Pepermans et al., 2021p 87
[30] Van den Broeke, 2015; Van den Broeke, 2002; Gerritsen, 2003

6.4 MILITAIRE VERSPERRING

Een reeks systematisch uitgegraven paalkuilen zijn te relateren aan een militaire verdedigingslinie. In de directe omgeving zijn verschillende defensieve elementen aanwezig zoals twee militaire schansen, forten 6 en 7 van de Brialmont-vesting en een antitankgracht.



Figuur 85: Topografische kaart van het militair cartografisch instituut uit 1947 met de locatie van de aangetroffen paalsporen (rood omcirkeld) ten opzichte van twee schansen (XII en XIII) uit 1907 en de 19de-eeuwse Brialmontforten 6 en 7 (bron: NGI, 2023).

Figuur 86: Luchtfoto uit 1948, met markering van de onderzochte sporen uit de opgraving, de voorafgaande proefsleuvenonderzoeken en de aanwezige militaire structuren. (bron: Cartesius,).

Behalve antitankgrachten werden immers ook zogenaamde Cointet-elementen, tetraëders en railvelden gehanteerd als versperring tijdens de Tweede Wereldoorlog. Voornamelijk dit laatste type liet bodemsporen na. Bovendien werden railvelden typisch gehanteerd op een steile helling of in drassige gebieden. De railvelden bestonden uit drie tot vijf rijen van stalen I-profielen die tot 2 m diep in de bodem werden geheid.[31] Deze beschrijving strookt niet echt met de herkende sporen. De palen zijn hier een 60 à80-tal cm diep onder het huidige maaiveld ingegraven en dit in minstens 15 rijen. De tussenafstand tussen de palen bedraagt 1,60 tot 1,90 m. Deze opbouw komt beter overeen met versperringen die gebruikt werden op de Franse Maginot ligne. Historische foto's van de Maginot ligne in Frankrijk illustreren hoe een anti tank versperring opgebouwd werd.

Figuur 87: Rail versperringen van The Maginot Line (Mondmedy)

Figuur 88: Rail versperringen van The Maginot Line (Mondmedy)

Figuur 89: The Maginot Line Bron: https://www.dunkirk1940.org/

Figuur 90: The Maginot Line © Alamy images

[31] Tuyteleers, 2014

7 BEANTWOORDEN ONDERZOEKSVRAGEN

- *Wat is de definitieve aard en datering van de archeologische vindplaats?*

Op de site zijn de resten van een ijzertijd boerderij, een 20ste -eeuwse militaire versperring en een ongedateerde landweg aanwezig.

- *Is er sprake van één erf of meerdere erven?*
- *Hoeveel ruimtelijke structuren (gebouwplattegronden) werden vastgesteld op het erf/de erven, wat is hun aard en onderlinge verhouding? Is er sprake van fasering op de totale site?*
- *Met betrekking tot de aangetroffen gebouwplattegronden:*
    - *Kunnen er bepaalde typologieën herkend worden in de palenconfiguraties?*
    - *Kunnen er uitspraken gedaan worden met betrekking tot de functionele en constructieve aspecten van de aangetroffen houtbouwen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnenin de gebouwen (ingang, haard enzovoort)?*
    - *Zijn er aanwijzingen voor herstellingen, aanbouw, overlappende herbouw of modificaties?*
    - *Hoe verhouden de aangetroffen gebouwplattegronden zich ten opzichte van het landschap? Op welke manier (ligging, oriëntatie) werden ze ingepland en waarom?*
- *Hoe manifesteert de site zich in het ruimer landschap, de geomorfologie?*
- *Specialistisch onderzoek:*
    - *Wat kan er op basis van natuurwetenschappelijk onderzoek gezegd worden over de aard van de site en de aangetroffen gebouwstructuren?*
    - *Werden er absolute dateringen opgesteld voor de site of individuele structuren?*
    - *Zijn er (bijvoorbeeld op basis van macroresten-onderzoek) directe aanwijzingen voor artisanale, agrarische of andere activiteiten?*
    - *Werden er stalen genomen die informatie kunnen leveren over het landschap en de cultuurgewassen die in de directe omgeving verbouwd werden?*

Het onderzoek bracht aan het licht dat er in de late ijzertijd een boerenerf werd opgericht. Het erf bestaat minstens uit een hoofdgebouw, een flankerende waterput, enkele kuilen en een bijgebouw. Zowel de stratigrafie van de sporen, de spreiding en datering van het vondstmateriaal duiden op één occupatiefase in de 3de-4de eeuw v. Chr. Een oudere 14C datering moet als gecontamineerd worden beschouwd vermoedelijk doordat ouder rondslingerend houtskool gedateerd werd uit de waterput

Het groot hoofdgebouw van het type Oss-Ussen 4 is gelegen op de grens tussen de hoger gelegen zandrug en lagere delen van het landschap. Het gebouw is west-oost georiënteerd en staat dwars op de helling en meet 19,2 bij 9,8 m waardoor een binnen oppervlakte van 165 m^2 ontstaat. Het gebouw heeft een schilddak dat hoofdzakelijk gedragen wordt door een rij van 4 centrale nokstaanders. Vermoedelijk daardoor is een deel van de typerende dubbele palenzetting verdwenen. Opvallend genoeg is de wandconstructie wel goed bewaard, verschillende langgerekte paalkuilen duiden er bovendien op dat hiervoor 40 tot 60 cm brede planken werden gebruikt. Enkele zwaardere ronde palen in deze rij hebben mogelijks ook een dragende functie. Centraal op de lange zijde bevinden zich aan iedere zijde een stevig uitgewerkte ingang. Deze ingangen lopen taps naar binnen en hebben een breedte die van 2,7 tot 2,2 m loopt. Enkele extra palen kunnen op een interne verdeling wijzen of op de aanwezigheid van een zolderverdiep. Een bijzondere ontdekking is de aanwezigheid van een kuil vol met verbrand materiaal binnen de gebouwplattegrond. Tijdens het veldwerk werd aan een haardkuil gedacht, bij de verdere uitwerking werd het spoor geherinterpreteerd als een verlatingsdepot.

In de lager gelegen delen van het erf zijn twee water voorziende kuilen gegraven. De eerste betreft een bekiste waterput en situeert zich net naast de ingang van het hoofdgebouw, een tweede betreft een waterkuil vooral gericht om oppervlaktewater te verzamelen. Ook het bijgebouw situeert zich in het lagergelegen 'natte 'deel. Het betreft een zes-postig bijgebouw met een omvang van 2,5 bij ca. 3 meter. Vermoedelijk heeft dit gediend voor de opslag van gewassen of hooi. Het pollenspectrum duidt erop dat er in de natte delen van het landschap een elzenbroekbos groeide en dat de site zelf is gelegen in de buurt van deze bosrand.

Er zijn weinig archeologische sporen voor de hand over hoe de hogere (noordelijke) delen van de site waren ingericht, maar het pollenspectrum duidt er wel op dat de drogere delen van het landschap bestaan uit grasland, enkele heidevelden en (hakhout)bosjes.

Vermoedelijk werden deze drogere gronden ook gebruikt voor cultiveren van landbouwgewassen. In de sporen werden verkoolde korrels gerst herkend en ook in het pollenspectrum zijn beperkte hoeveelheden pollen van gerst of tarwe aanwezig.

- *Vondstmateriaal:*
    - *Welke informatie levert het assessment van het vondstmateriaal op over de aard van de site?*
    - *Kan er op basis van vondstmateriaal (o.a. vormtypologie en baksels van aardewerk) een nauwkeurige datering opgesteld worden voor de site en voor haar individuele structurele eenheden? Omschrijf.*
    - *Hoe ziet de materiële cultuur van de bewoningssite er in zijn totaliteit uit? Werden er vondsten met uitzonderlijk wetenschappelijk karakter aangetroffen?*

- *Hoe verhouden de resultaten van de opgraving zich tot de resultaten van het vooronderzoek en meer specifiek het proefsleuvenonderzoek?*

De opgravingsresultaten komen overeen met de vooropgestelde verwachtingen. Binnen de opgravingszone zijn de resten van een nederzetting aangetroffen. Naast het reeds gelokaliseerd hoofdgebouw en spieker werden nog meer randstructuren herkend zoals een waterput en enkele kuilen. Op basis van de spreiding van structuren herkend in het vooronderzoek werd verwacht dat de sporen gerelateerd aan het herkende erf zich ten zuiden van het hoofdgebouw zouden situeren. Uit de opgraving blijkt dit deels het geval (waterput, enkele kuilen),maar algemeen gesteld is de sporendensiteit toch laag. Wij vermoeden dat deze lage densiteit het gevolg is van een relatief korte of eenmalige occupatiefase. Doordat de omvang van het hoofdgebouw tijdens het vooronderzoek verkeerd (te klein) werd ingeschat, is de noordelijke bufferzone (rond het gebouw) wat klein uitgevallen. Ook het vondstmateriaal uit de opgraving valt in lijn met het vooronderzoek en situeert zich vrijwel geheel rond of in het hoofdgebouw. Een tweede wegtracé, centraal in het plangebied, werd niet herkend in het proefsleuvenonderzoek.

- *Hoe verhouden de resultaten van de opgraving zich tot de reeds gekende historische en archeologische gegevens van Wilrijk? Hoe passen de bevindingen in de resultaten van het archeologisch onderzoek uit 2013, uitgevoerd zuidelijk van het plangebied?*

Uit eerder archeologisch onderzoek is gekend dat er aan de top van deze heuvel, op ca 800 m, een ouder urnengrafveld aanwezig was. Mogelijk was dit grafveld ook nog tijdens de onderzochte occupatie nog in gebruik of alleszins herkenbaar. Aangezien de aard van de sporen uit het archeologisch onderzoek in 2013 niet achterhaal of onderzocht kon worden is het niet meer te bepalen hoe beide sites zicht tot elkaar relateren.

8 BIBLIOGRAFIE

ADAMS, R., VERMEIRE, S. AND DE MOOR, G. (2002) *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: Kaartblad 15 - Antwerpen.*

AGIV (2017) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogtemodel Vlaanderen II, DTM, raster, 1 m.* Available at: https://download.agiv.be.

AGIV (2018) *Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)*. Available at: http://www.geopunt.be.

AGIV (2024a) 'Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB)'. Available at: http://www.geopunt.be/catalogus/datasetfolder/7c823055-7bbf-4d62-b55e-f85c30d53162.

AGIV (2024b) 'Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen'. agentschap Informatie Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

BOURGEOIS, J. AND ROMMELAERE, J. (1991) 'Bijdrage tot de kennis van het Meetjesland in de metaaltijden : de opgravingen te Ursel (1985-1989) en Aalter (1989-1990)'. (Heemkundig genootschap van het Meetjesland). Available at: https://libstore.ugent.be/fulltxt/RUG01/000/541/736/000010440067_2023_0001_AC.pdf.

GERRITSEN, F. (2003) *Local identities. Landscape and community in the late prehistoric Meuse-Demer-Scheldt region*. Amsterdam University Press. Available at: https://www.jstor.org/stable/j.ctt46n0fq.

GOOGLE (2019) *Google Maps*, *Google Maps*. Available at: https://www.google.com/maps.

HEIRBAUT, E. *ET AL*. (2022) *Een archeologisch perspectief op de evolutie van de houtbouw in de Antwerpse Kempen*. 12. Brussel: Onroerend Erfgoed, p. 1578. Available at: https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/SYNT/12/SYNT012-001.pdf.

VAN HEYMBEECK, E. (2012) *Archeologische prospectie Doornstraat Wilrijk (prov. Antwerpen): basisrapport.* Ingelmunster.

IN 'T VEN, I. AND DE CLERCQ, W. (2005) *Een lijn door het landschap: Archeologie en het vTn-project 1997-1998. Deel II*. Edited by I. In 't Ven and W. De Clercq. Brussel: Vlaams Instituut voor het Onroerend Erfgoed. Available at: https://id.erfgoed.net/infocat/publicaties/222.

LEFERE, M. AND MESTDAGH, B. (2012) *Archeologische opgraving Wilrijk Doornstraat (prov. Antwerpen): basisrapport.* Ingelmunster: Monument Vandekerckhove NV.

N. JENNES AND B.A.T.M. WEEKERS-HENDRIKX (2021) *Een archeologische opgraving ter hoogte van de kasteeltuin van het Hof ter Beke, Wilrijk*. 120. Geel: Vlaams Erfgoed Centrum, p. 94.

NGI (2022) 'Nationaal Geografisch Instituut: Topografische kaart'. Available at: www.ngi.be.

NGI (2023) *Cartesius*. Available at: https://www.cartesius.be/CartesiusPortal/#.

ONROEREND ERFGOED (2018) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris*, *Vlaamse Overheid*. Available at: http://cai.onroerenderfgoed.be.

ONROEREND ERFGOED (2023) *Agentschap Onroerend Erfgoed: Geoportaal*. Available at: https://geo.onroerenderfgoed.be/.

OOST, T. (1998) 'Met de archeologie op zoek naar de eerste bewoners van Wilrijk', in *Wilrijk ondersteboven: een studie over archeologie*, pp. 23–35.

PEPERMANS, J. *ET AL*. (2021) *Een Ambachtelijke site in de Late Bronstijd - ijzertijd en een Vol-middeleeuwse boerenerf te Wilrijk. Eindrapport van een opgraving ter hoogte van Bloemenveld te Wilrijk*. Eindverslag archeologische opgraving Rapport NR. 0738. Beerse. Available at: https://id.erfgoed.net/archeologie/eindverslagen/1554.

Philipsen, F., Vermeulen, B. and Beke, F. (2020) *Nieuw schoolgebouw Het Ooievaarsnest Assenede. Nota Archeologisch Vooronderzoek Verslag van de Resultaten Landschappelijk bodemonderzoek – 2020D8 Proefsleuvenonderzoek – 2020E327*. 460. Eke: RAAP België.

Van Ranst, E. and Sys, C. (2000) 'Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)', (April), p. 361.

Reimer, P. J. *et al*. (2013) 'IntCal13 and Marine13 radiocarbon age calibration curves 0-50,000 years cal BP', *Radiocarbon*, 4(55), pp. 1869–1887.

Tuyteleers, W. (2014) *Het Belgische Cointet-element 1936-1940*.

Van den Broeke, P. (1986) 'Zeezout: een schakel tussen West- en Zuid-Nederland in de ijzertijd en de Romeinse tijd.', in *Landshap en bewoning rond de mondingen van de Rijn, Maas en Schelde.* Rotterdam: Rotterdam Papers V, pp. 91–114.

Van den Broeke, P. (2002) 'Een vurig afscheid? Aanwijzingen voor verlatingsrituelen inijzertijdnederzettingen', *2000 Jaar bewonings-dynamiek – Brons- en ijzertijdbewoning in het Maas-Demer-Scheldegebied.*, In Fokkens H. en Jansen R. (red), pp. 45–61.

Van den Broeke, P. (2012) *Het handgevormde aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen*. Universiteit Leiden. Available at: https://www.sidestone.com/openaccess/9789088900976.pdf.

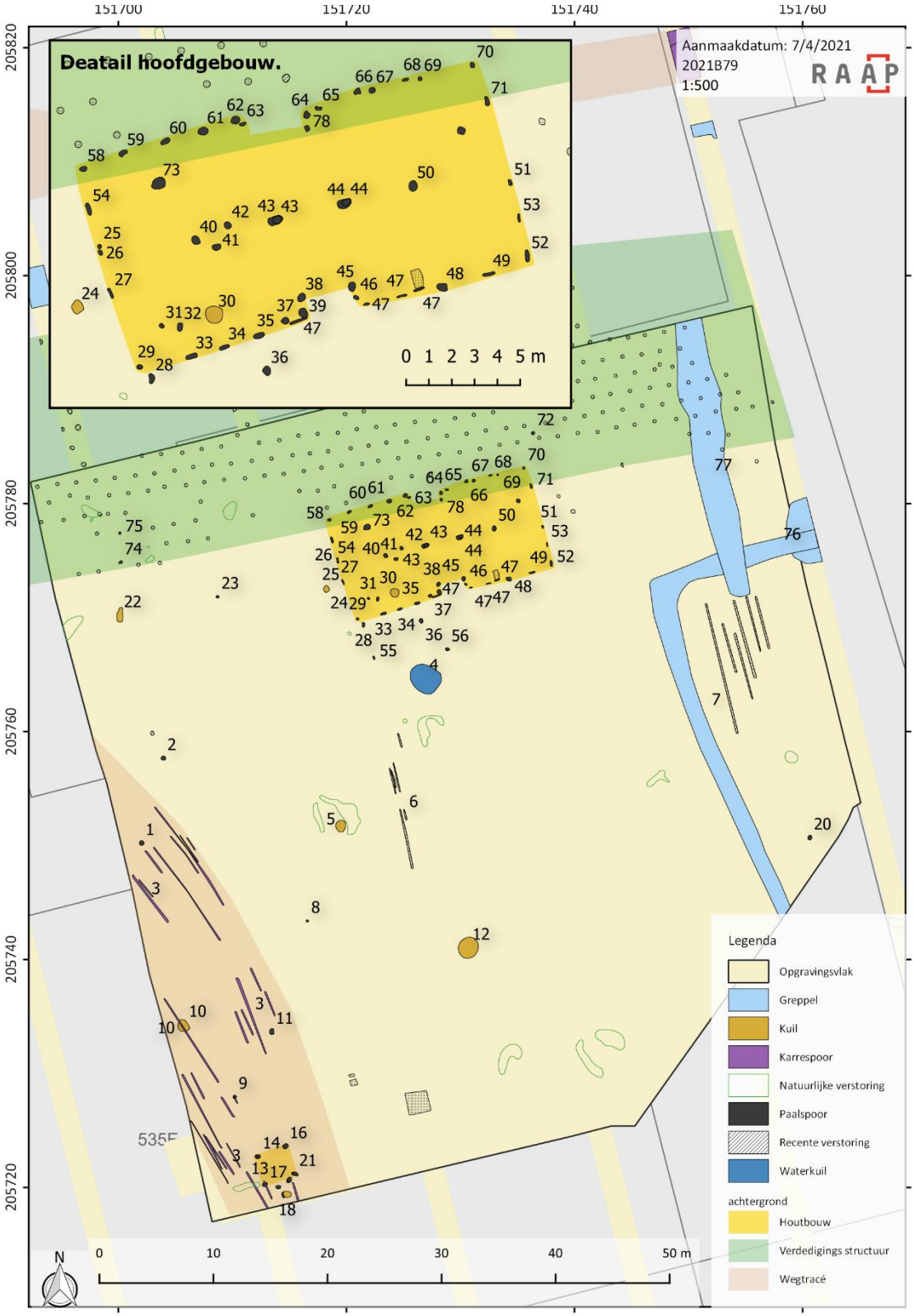
Van den Broeke, P. (2015) 'Het Verlatingsritueel, Eenpoging tot reconstructie'. (Metaaltijden), p. 24.

Van Roy, J. (2024) *De archeologische opgraving aan de Pater De Dekenstraat te Wilrijk*. Eindverslag archeologische opgraving. Tienen: Studiebureau Archeologie bv. Available at: https://id.erfgoed.net/archeologie/eindverslagen/2791.

Warmenbol, E. and Oost, T. (1984) 'Een urnenveld te Wilrijk, in Antwerpen', *Tijdschrift der Stad Antwerpen*. (Tijdschrift der Stad Antwerpen), 30.2, pp. 71–77.

9 BIJLAGEN

9.1 BIJLAGE: ALGEMEEN SPORENPLAN



9.2 BIJLAGE: SPORENLIJST

SPOOR	VULLING	PUT	AARD	VLAKVORM	TEXTUUR	SAMENST	KLEUR1	KLEUR2	BIOTURB	AFLIJNING	Z
1	0	1	PS	RND	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1125
2	0	1	PS	RND	zand	HET	LY	OU	true	VAAG	15.1229
3	0	1	KS	LNGW	zand	GEL	LY	YU	true	VAAG	15.0831
3	0	2	KS	LNGW	zand	GEL	LY	YU	true	VAAG	15.0831
3	0	2	KS	LNGW	zand	GEL	LY	YU	true	VAAG	15.0831
4	0	1	WK	RND	zand	HET	YU	U	true	VAAG	15.1307
5	0	1	KL	RND	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	15.0429
6	0	1	PL	LNGW	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	15.055
7	0	1	GR	LNGW	zand	HET	YU	OU	true	VAAG	14.7559
8	0	1	PS	RND	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	14.9563
9	0	2	PS	RND	zand	HET	Y	OU	true	VAAG	14.8034
10	0	2	KL	OVL	zand	HET	LY	OU	true	VAAG	14.9287
10	0	2	KL	OVL	zand	HET	LY	OU	true	VAAG	14.9287
11	0	2	PS	OVL	zand	HET	Y	OU	true	VAAG	14.9072
12	0	2	KL	RND	zand	HET	LY	LOU	true	VAAG	14.8455
13	0	2	PS	OVL	zand	HET	DY	OU	true	VAAG	14.7503
13	0	2	PS	OVL	zand	HET	DY	OU	true	VAAG	14.7503
14	0	2	PS	OVL	zand	HET	Y	U	true	VAAG	14.8011
15	0	2	PS	OVL	zand	HET	Y	OU	true	VAAG	14.7634
16	0	2	PS	OVL	zand	HET	Y	OU	true	VAAG	14.8028
17	0	2	PS	OVL	zand	HET	Y	U	true	VAAG	14.7501
18	0	2	KL	OVL	zand	HET	Y	U	true	VAAG	14.7464
20	0	2	PS	RND	zand	HOM	LY		false	VAAG	14.5707
21	0	2	PS	OVL	zand	HET	Y	OU	true	VAAG	14.7402
22	0	3	KL	ONR	zand	HET	Y	U	true	VAAG	15.3664

23	0	3	PS	RND	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2612
24	0	3	KL	OVL	zand	HET	LY	LOU	true	VAAG	15.0996
25	0	3	PS	RND	zand	HET	LY	YU	true	VAAG	15.2039
26	0	3	PS	RND	zand	HET	LY	OU	true	VAAG	15.1908
27	0	3	PS	LNGW	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1539
28	0	3	PS	OVL	zand	HET	Y	DY	true	VAAG	15.1377
29	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.0895
30	0	3	KL	RND	zand	HET	R	YU	true	SCHERP	15.1931
31	0	3	PS	RND	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	15.1497
32	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1737
33	0	3	PS	LNGW	zand	HET	Y	OU	true	VAAG	15.1586
34	0	3	PS	LNGW	zand	HET	Y	U	true	VAAG	15.1799
35	0	3	PS	LNGW	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	15.1602
36	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	U	true	VAAG	15.1614
37	0	3	PS	ONR	zand	HET	LY	LYU	true	VAAG	15.1539
38	0	3	PS	RND	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	15.1548
39	0	3	PS	RND	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1583
40	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LOU	true	VAAG	15.1308
41	0	3	PS	OVL	zand	HET	DY	UY	true	VAAG	15.1385
42	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	U	true	VAAG	15.1662
43	0	3	PS	OVL	zand	HET	Y	U	true	VAAG	15.2047
43	1	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	0
44	0	3	PS	RND	zand	HET	DY	YU	true	VAAG	15.2572
44	1	3	PS	OVL	zand	HET	LY	OU	true	VAAG	15.1738
45	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	OU	true	VAAG	15.1124
46	0	3	PS	OVL	zand	HOM	DY		true	VAAG	15.1663
47	0	3	PS	LNGW	zand	HET	Y	LY	true	VAAG	15.1721
47	0	3	PS	LNGW	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1575

47	0	3	PS	LNGW	zand	HET	Y	LY	true	VAAG	15.1721
47	0	3	PS	LNGW	zand	HET	Y	LY	true	VAAG	15.1721
48	0	3	PS	RHK	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2025
49	0	3	PS	LNGW	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1595
50	0	3	PS	RHK	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	15.1474
51	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LOU	true	VAAG	15.1224
52	0	3	PS	LNGW	zand	HET	LY	LOU	true	VAAG	15.1295
53	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LOU	false	VAAG	15.0826
54	0	3	PS	LNGW	zand	HET	LY	YU	true	VAAG	15.2214
55	0	3	PS	RND	zand	HOM	WY		true	VAAG	15.1156
56	0	3	PS	OVL	zand	HET	Y	LU	true	VAAG	15.1111
58	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.288
59	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2693
60	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2538
61	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2608
62	0	3	PS	RND	zand	HET	UY	U	true	VAAG	15.2465
63	0	3	PS	LNGW	zand	HET	UY	U	true	VAAG	15.2477
64	0	3	PS	RND	zand	HET	UY	U	true	VAAG	15.2342
65	0	3	PS	OVL	zand	HET	UY	U	true	VAAG	15.2522
66	0	3	PS	OVL	zand	HET	UY	U	true	VAAG	15.2585
67	0	3	PS	OVL	zand	HET	UY	U	true	VAAG	15.2378
68	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2091
69	0	3	PS	RND	zand	HET	Y	YU	true	VAAG	15.2062
70	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1903
71	0	3	PS	LNGW	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.1687
72	0	3	PS	RND	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2111
73	0	3	PS	RND	zand	HET	WY	LUY	true	VAAG	15.2279
74	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.3953

75	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.4329
76	0	3	GR	LNGW	zand	HET	WY	YU	true	VAAG	14.9371
77	0	3	GR	LNGW	zand	HET	WY	YU	true	VAAG	14.9957
78	0	3	PS	OVL	zand	HET	LY	LU	true	VAAG	15.2432
905	0	1	PL	RHK	zand	HET	DU	YU	true	SCHERP	0
995	0	3	REC	RND	zand	HET	DU	UY	true	SCHERP	0
998	0	2	NV	ONR	zand	HET	WY	OU	true	VAAG	0
998	0	3	NV	ONR	zand	HET	WY	OU	true	VAAG	0
999	0	2	KS	LNGW	zand	GEL	LY	YU	true	VAAG	15.0831

9.3 BIJLAGE: MONSTERLIJST

Monster n°	Spoor	Vulling	Datering	Structuur of context	Volume	Doel	Onderzoek	Resultaat	kennispotentieel	Bewaren na onderzoek
M1	12	0	ijzertijd	Waterkuil (WK02)	brok HK	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek
M2	14	0	ijzertijd	Paalkuil van HB02	10l	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek
M3	18	0	ijzertijd	Kuil (KL03)	brok HK	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek
M4	4	2	ijzertijd	Waterput (WK01)	5cm	Botanische Pollenmonster	Analyse na Waardering botanische inhoud	Landschapsreconstructie	Aanvullend botanisch onderzoek	Ja, relevant voor verder onderzoek
M5	4	2	ijzertijd	Waterput (WK01)	10l	Botanie - datering	Waardering botanische inhoud + C14 datering	ICA-14C-7106: 2770 ± 30, Niet geschikt voor botanische analyse	/	nee, onderzocht staal
M6	4	1	ijzertijd	Waterput (WK01)	10l	Botanie - datering	/	/	Datering site, botanisch onderzoek	Ja, relevant voor verder onderzoek
M7	40	0	ijzertijd	Paalkuil van HB01	10l	Datering	/	/	Datering site	Ja, relevant voor verder onderzoek

M8	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	Houtskool determinatie, houtgebruik	Ja, HK
M9	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M10	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M11	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M12	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M13	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	Residu, nee
M14	30	1	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Botanie - datering	Waardering botanische inhoud + C14 datering	ICA-14C-710: 2240 ± 30 (verkoold graan), Macroresten niet verder onderzocht	/	nee, negatieve waardering
M15	44	0	ijzertijd	Paalkuil van HB01	10l	Botanie - datering	Waardering botanische inhoud + C14 datering	ICA-14C-7108: 2150 ± 30 (HK), Macroresten niet verder onderzocht	/	nee, negatieve waardering
M16	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M17	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M18	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M19	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M20	30	0	ijzertijd	Verlatingsdepot in HB01	10l	Verzamelen klein vondstmateriaal	uitgezeefd 2mm	Divers vondsten: AW, KER, BOT, HK	/	nee, residu
M21	67	0	M20	Paalkuil van HB01	10l	Botanie - datering	/	/	Datering site, botanisch onderzoek	nee, residu

9.4 BIJLAGE: VONDSTENLIJST

vondstnummer	put	spoor	vulling	inzamelwijze	vondstcategorie	subcat1	subcat2	dimensies	datering	Vorm	MAI	aantal scherven	gewicht
1	1	5	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen			4	4
2	1	##	0	schaven	vuursteen	onbepaalde afhaking	niet geretoucheerde afhaking		steentijd algemeen-metaaltijden algemeen			1	18
3	2	3	0	schaven	metaal		ijzer		-			1	184
4	2	19	0	schaven	smeltslak				-			1	10
5	2	10	0	afwerken spoor	vuursteen	brokstuk			-			1	1
6	2	12	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	s-vormige (kook)pot	grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen			2	34
7	1	4	0	couperen	houtskool				-			0	0
10	3	##	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			1	9
11	3	30	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk	spinklos/spinschijf/spinsteen			ijzertijd algemeen	conisch	1	1	22
12	3	38	0	schaven	keramisch vaatwerk				-			0	0
13	3	##	0	schaven	smeltslak				-			1	4

14	3	38	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	s-vormige (kook)pot		gesloten	ijzertijd algemeen	3-ledig	1	25	339
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	kom	grof oxiderend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen		0	16	161
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk		grof oxiderend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen	platte bodem		3	126
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	s-vormige (kook)pot	fijn reducerend handgevormd aardewerk	gesloten	ijzertijd algemeen	3-ledig	1	4	35
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk		briquetage A-ware		ijzertijd algemeen		0	6	33
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	s-vormige (kook)pot	grof reducerend handgevormd aardewerk	open	ijzertijd algemeen		1	27	224
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	geknikte schaal	fijn reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen	2/3-ledig	1	2	29
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk		fijn reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen	2of 3-ledig	1	9	69
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	voorraadpot	grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen		0	24	381
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	(kook)pot	fijn reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen	3-ledig	1	11	149
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	s-vormige (kook)pot	grof reducerend handgevormd aardewerk	open	ijzertijd algemeen		1	3	40
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk	voorraadpot	grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen	platte bodem		1	188
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk		fijn reducerend handgevormd aardewerk	gesloten	ijzertijd algemeen		1	5	55
15	3	30	0	couperen	handgevormd keramisch vaatwerk		grof reducerend handgevormd aardewerk	kom	ijzertijd algemeen			3	42

16	3	50	0	afwerken spoor	handgevormd keramisch vaatwerk		fijn reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen			1	10
16	3	50	0	afwerken spoor	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			1	3
17	3	48	0	afwerken spoor	verbrandbot				ijzertijd algemeen			2	1
18	3	##	0	schaven	munitie	kogel			-			1	10
19	3	##	0	schaven	grof keramisch materiaal	mortel			nieuwste tijd-recent			2	26
20	3	66	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			1	1
21	3	70	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			2	3
22	3	##	0	schaven	gedraaid keramisch vaatwerk		steengoed aardewerk		late middeleeuwen-nieuwe tijd			1	6
23	3	66	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			2	1
24	3	78	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen			23	26
25	3	76	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			4	9
26	3	46	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen			4	38
27	3	37	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen			3	5
29	3	44	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		grof reducerend handgevormd aardewerk		ijzertijd algemeen	3-ledig		6	100

30	3	50	0	schaven	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			1	1
33	3	30	0	couperen	houtskool				ijzertijd algemeen			100	14
34	3	30	0	couperen	grof keramisch materiaal	hutteleem/verbrande leem			ijzertijd algemeen			250	350
35	3	30	0	couperen	steen excl. vuursteen				ijzertijd algemeen			2	60
36	3	30	0	afwerken spoor	houtskool				ijzertijd algemeen			100	15
37	3	30	0	afwerken spoor	handgevormd keramisch vaatwerk		niet verder te definieren aardewerk		ijzertijd algemeen			100	60
38	3	30	0	afwerken spoor	grof keramisch materiaal	hutteleem/verbrande leem			ijzertijd algemeen			100	123
39	3	30	0	afwerken spoor	verbrandbot				ijzertijd algemeen			5	1
40	3	30	0	afwerken spoor	verkoold organisch materiaal	zaad/vrucht/noot/pit			ijzertijd algemeen			1	1
41	2	14	0	afwerken spoor	handgevormd keramisch vaatwerk				ijzertijd algemeen			1	2