2018-034

Eindverslag
Staden Provinciebaan

Verslag van Resultaten

Bert ACKE, Maarten BRACKE, Kris VAN QUAETHEM en Gwendy WYNS

2-1-2020

Titel: Eindverslag Staden Provinciebaan

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

Auteurs: Bert ACKE, Maarten BRACKE, Kris VAN QUAETHEM en Gwendy WYNS

Uittreksels uit CartoWeb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18084 - www.ngi.be

Projectcode opgraving: 2018C48

Bekrachtigde archeologienota: https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4998

Bekrachtigde nota: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6863

Intern projectnummer: 2018.034

Locatiegegevens: West-Vlaanderen, Staden (Westrozebeke), Provinciebaan

Oppervlakte plangebied: 63 117m²

Oppervlakte opgravingszone: ca. 4 550m²

Lambertcoördinaten onderzoeksgebied: x: 55594 en Y: 181817; X: 55691 en Y: 181916

Kadastergegevens: Staden (Westrozebeke), afdeling 3, sectie C, perceel nr. 251 (partim), 254A (partim)

Topografische kaart: zie figuur 1 en 2

Betrokken actoren: Maarten Bracke (erkend archeoloog), Bert Acke (assistent-archeoloog), Kris Van Quaethem (veldwerkleider, assistent-aardkundige), Bart Bot (assistent-archeoloog), Charlotte Verhaeghe (assistent-archeoloog), Peter Bracke (veldtechnicus), Gwendy Wyns (assistent-archeoloog), Tamara Vernimmen (natuurwetenschapper), M. Dijkshoorn (natuurwetenschapper), C. Moolhuizen (natuurwetenschapper) en Jon Denoulet (contactpersoon initiatiefnemer)

Begin- en einddatum veldwerk: 09/04/2018 – 30/04/2018

Wetenschappelijke advisering: /

Nummer wettelijk depot: D/2020/14.293/01

© Acke & Bracke bvba, Damstraat 206A, 9180 Moerbeke-waas. De auteurs aanvaarden geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit het gebruik van de resultaten van dit onderzoek of de toepassing van de adviezen. Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden verveelvoudigd en/of openbaar worden gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke wijze ook, zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van de auteurs.

1. BESCHRIJVEND GEDEELTE 6

1.1. SITUERING 6
1.2. ARCHEOLOGISCHE VOORKENNIS 10
1.2.1. SAMENVATTING BUREAUONDERZOEK 10
1.2.2. SAMENVATTING ARCHEOLOGISCH VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM DOOR MIDDEL VAN PROEFSLEUVEN 12
1.3. ONDERZOEKSOPDRACHT 16
1.3.1. VRAAGSTELLING MET BETREKKING TOT DE ARCHEOLOGISCHE SITE 16
1.3.2. RANDVOORWAARDEN 17
1.3.3. BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN 18
1.4. WERKWIJZE EN STRATEGIE 19
1.4.1. OPGRAVINGSMETHODE 19
1.4.2. ORGANISATIE VAN DE OPGRAVING 23
1.4.3. RELEVANT GEBRUIKT MATERIAAL 23
1.4.4. AFWIJKINGEN STRATEGIE TEN OPZICHTE VAN HET PROGRAMMA VAN MAATREGELEN 23
1.4.5. SELECTIEKEUZE VONDSTEN 23
1.4.6. SELECTIEKEUZE STAALNAME 24
1.4.7. INBRENG SPECIALISTEN 25
1.4.8. ALGEMENE WETENSCHAPPELIJKE ADVISERING 25

2. ASSESSMENTRAPPORT 26

2.1. GEHANTEERDE METHODEN, TECHNIEKEN EN CRITERIA 26
2.2. OBSERVATIES EN REGISTRATIES 26
2.2.1. ASSESSMENT VAN DE VONDSTEN 26
2.2.2. ASSESSMENT VAN DE STALEN 28
2.2.3. CONSERVATIE-ASSESSMENT 30
2.2.4. ASSESSMENT VAN DE SPOREN, SPOORCOMBINATIES EN ARCHEOLOGISCHE STRUCTUREN 30
2.2.5. ASSESSMENT VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE 44
2.3. POTENTIEEL VOOR WETENSCHAPPELIJK ONDERZOEK 45
2.4. UIT TE VOEREN ONDERZOEK 45
2.4.1. TE BEANTWOORDEN ONDERZOEKSVRAGEN 45
2.4.2. STRATEGIE VOOR DE VERWERKING 45
2.4.3. CONSERVATIESTRATEGIE 45
2.4.4. ONDERZOEKSVRAGEN BIJ VERVOLGONDERZOEK 46

3. INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE 47

3.1. LANDSCHAPPELIJK, HISTORISCH EN ARCHEOLOGISCH KADER 47
3.1.1. LANDSCHAPPELIJK KADER 47
3.1.2. HISTORISCH KADER 53
3.1.3. ARCHEOLOGISCH KADER 59
3.2. STRATIGRAFISCHE OPBOUW 62

3.2.1. BODEMGENESE 62
3.2.2. BODEMBEWARING 65
3.2.3. BODEMBEWARING EN BEWARING ARCHEOLOGISCHE SITE/ARTEFACTEN 65
3.2.4. REFERENTIEBODEMS OP GEKENDE ARCHEOLOGISCHE SITES 66
3.3. BESCHRIJVING VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE 67
3.3.1. HOOFDGEBOUW H1 67
3.3.2. HOOFDGEBOUW H2 77
3.3.3. BIJGEBOUWEN 83
3.4. CULTURELE EN NATUURWETENSCHAPPELIJKE VONDSTEN 98
3.4.1. AARDEWERK 98
3.4.2. SMEEDSLAKKEN (DOOR DE. P.T.A. DE RIJK) 100
3.4.3. NATUURSTEEN 105
3.4.4. METAAL 105
3.4.5. GLAS 105
3.4.6. HOUTSKOOLSTALEN 105
3.4.7. MACRORESTEN 107
3.4.8. POLLENSTALEN 108
3.4.1. ANTRACOLOGIE 110
3.5. DATERING EN INTERPRETATIE ARCHEOLOGISCHE SITE 111
3.5.1. RELATIEVE DATERING AAN DE HAND VAN SPOREN EN VONDSTEN 111
3.5.2. ABSOLUTE DATERING AAN DE HAND VAN NATUURWETENSCHAPPELIJKE DATERINGSTECHNIEKEN 111
3.5.3. ABSOLUTE DATERING AAN DE HAND VAN HISTORISCHE BRONNEN 112
3.5.4. TAFONOMISCHE OPBOUW EN FORMATIE 112
3.6. SYNTHESE 114
3.6.1. INTERPRETATIE VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE 114
3.6.2. BELANG EN BETEKENIS VAN DE ARCHEOLOGISCHE SITE 117
3.7. BEANTWOORDING ONDERZOEKSVRAGEN EN -DOELEN 127
3.8. SAMENVATTING GESPECIALISEERD PUBLIEK 130
3.9. SAMENVATTING NIET-GESPECIALISEERD PUBLIEK 131
3.10. BIBLIOGRAFIE 132
3.11. FIGURENLIJST 135
3.12. TABELLENLIJST 140

4. BEWARING EN DEPONERING 141

5. BIJLAGEN 142

5.1. LIJST PLANNEN EN KAARTEN 142
5.2. PLANNEN 142
5.3. TEKENINGENLIJST 143
5.4. FOTOLIJST 143
5.5. SPORENLIJST 143
5.6. VONDSTENLIJST 143
5.7. STALENLIJST 143

5.8. SKELETFORMULIEREN 143
5.9. CONSERVATIERAPPORT 143
5.10. RESULTATEN AARDKUNDIGE EN NATUURWETENSCHAPPELIJKE ANALYSES 143
5.11. REFERENTIEPROFIEL 143
5.12. DAGRAPPORTEN 143
5.13. VELDTEKENINGEN 143

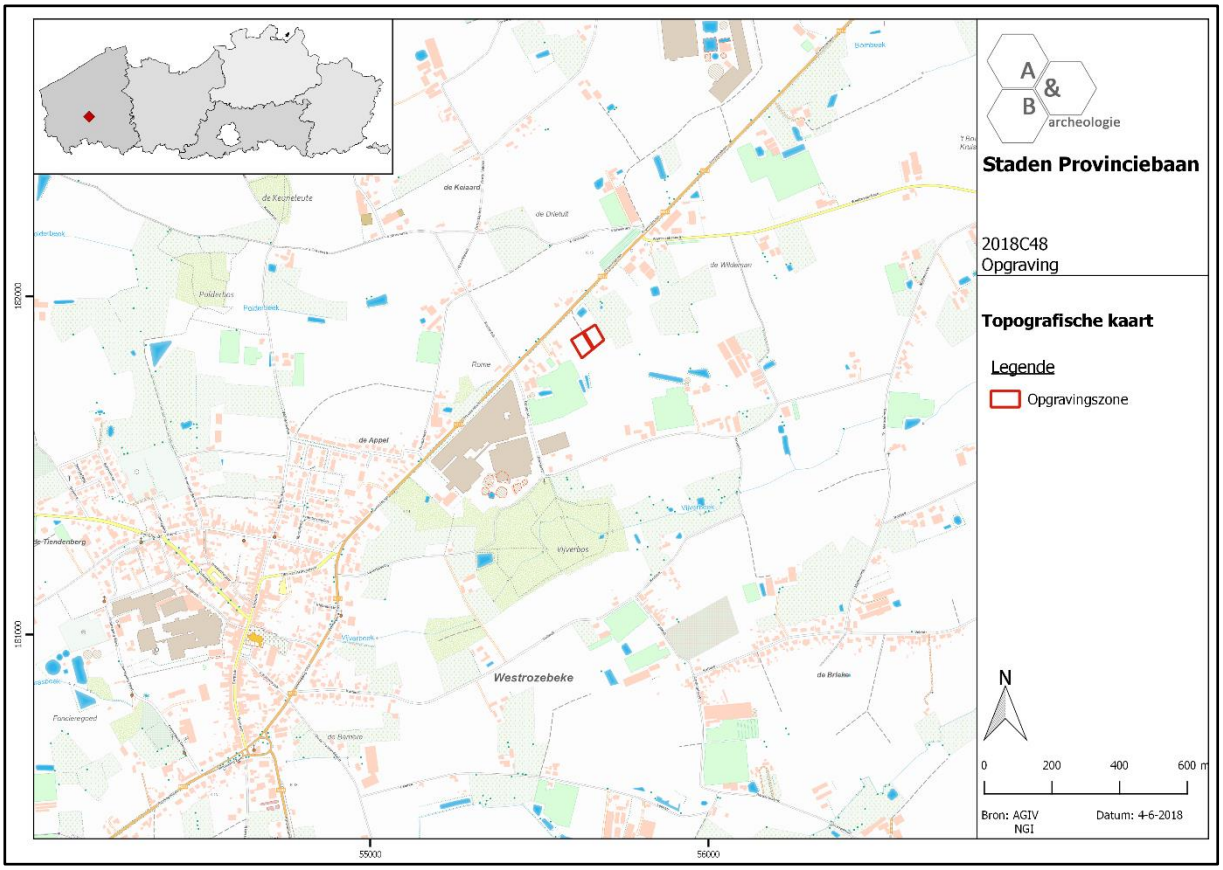
1. Beschrijvend gedeelte

1.1. Situering

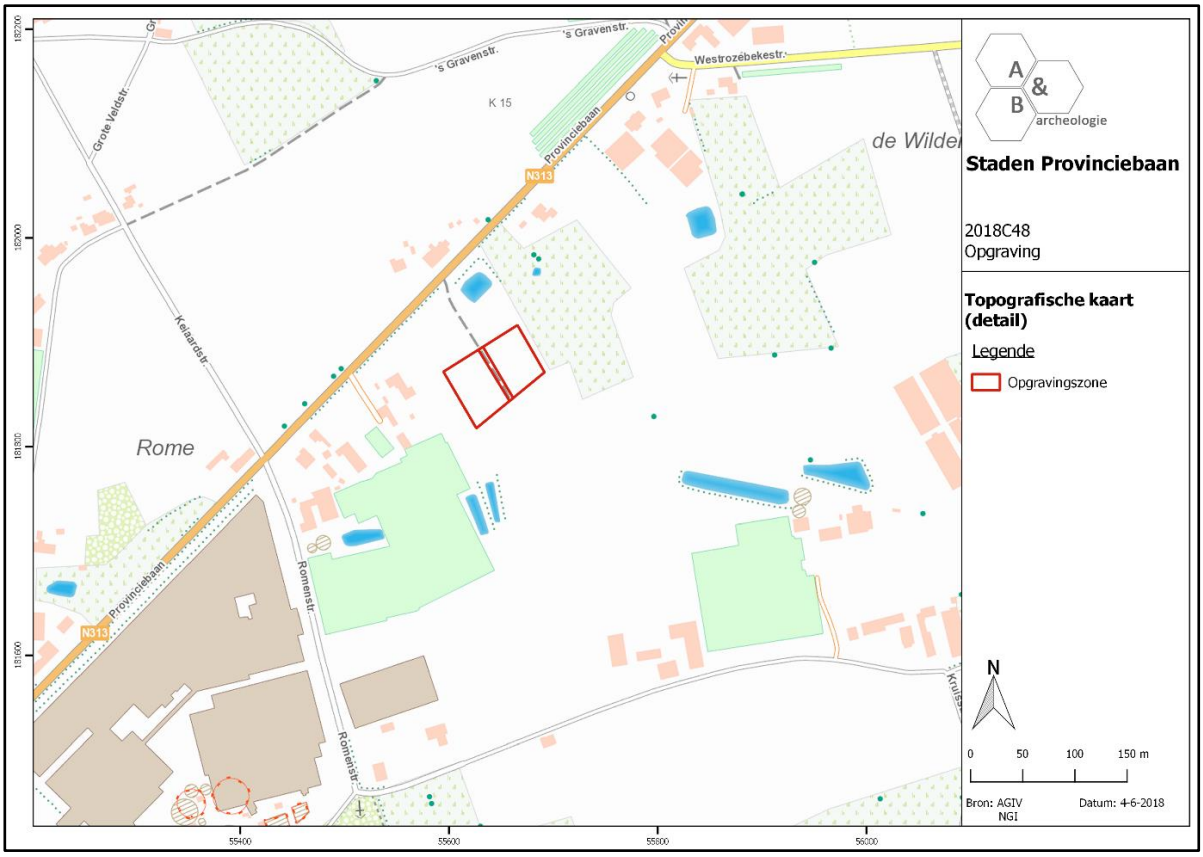
Het projectgebied bevindt zich ter hoogte van de Provinciebaan aan de oostelijke zijde van Westrozebeke, een deelgemeente van Staden (West-Vlaanderen).

De opgravingszone bevindt zich in een te ontwikkelen terrein met een totale oppervlakte van ca. 63117m², die in het noorden begrensd wordt door de Provinciebaan en in het zuiden door de Vijverbosstraat. Ten westen bevinden zich bewoning, serres en industriële gebouwen, ten oosten akkerlanden en bewoning aan de Provinciebaan. In het uiterste noordoosten van dit terrein is een waterpoel aanwezig, ten westen bevindt zich een bufferbekken. Binnen dit terrein werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarbij in het noordoostelijke deel een opgravingszone van ca. 4550m² werd afgebakend. De opgravingszone was bij onderzoek in gebruik als akkerland.

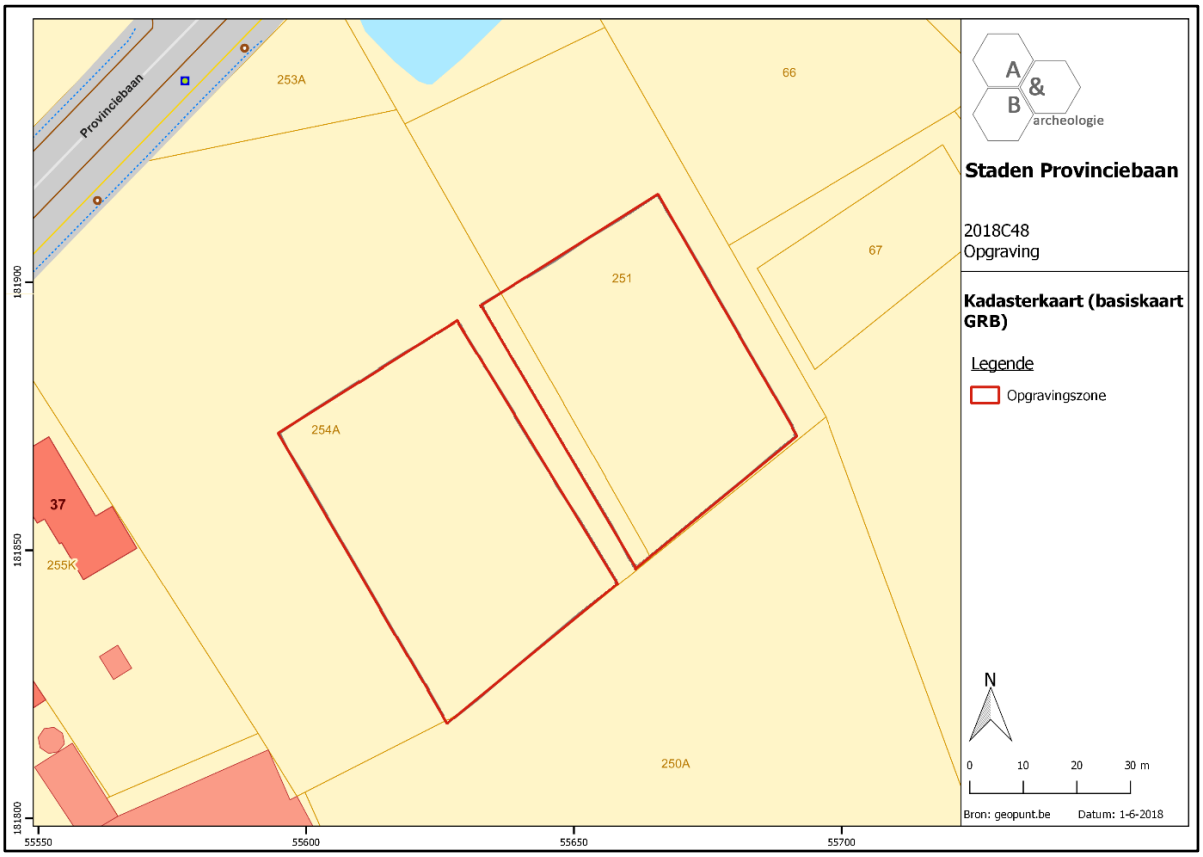
De percelen die deel uitmaken van de opgravingszone zijn te vinden onder Staden (Westrozebeke), afdeling 3, sectie C, perceel nr. 254A en 251.



Figuur 1: Topografische kaart met aanduiding opgravingszone

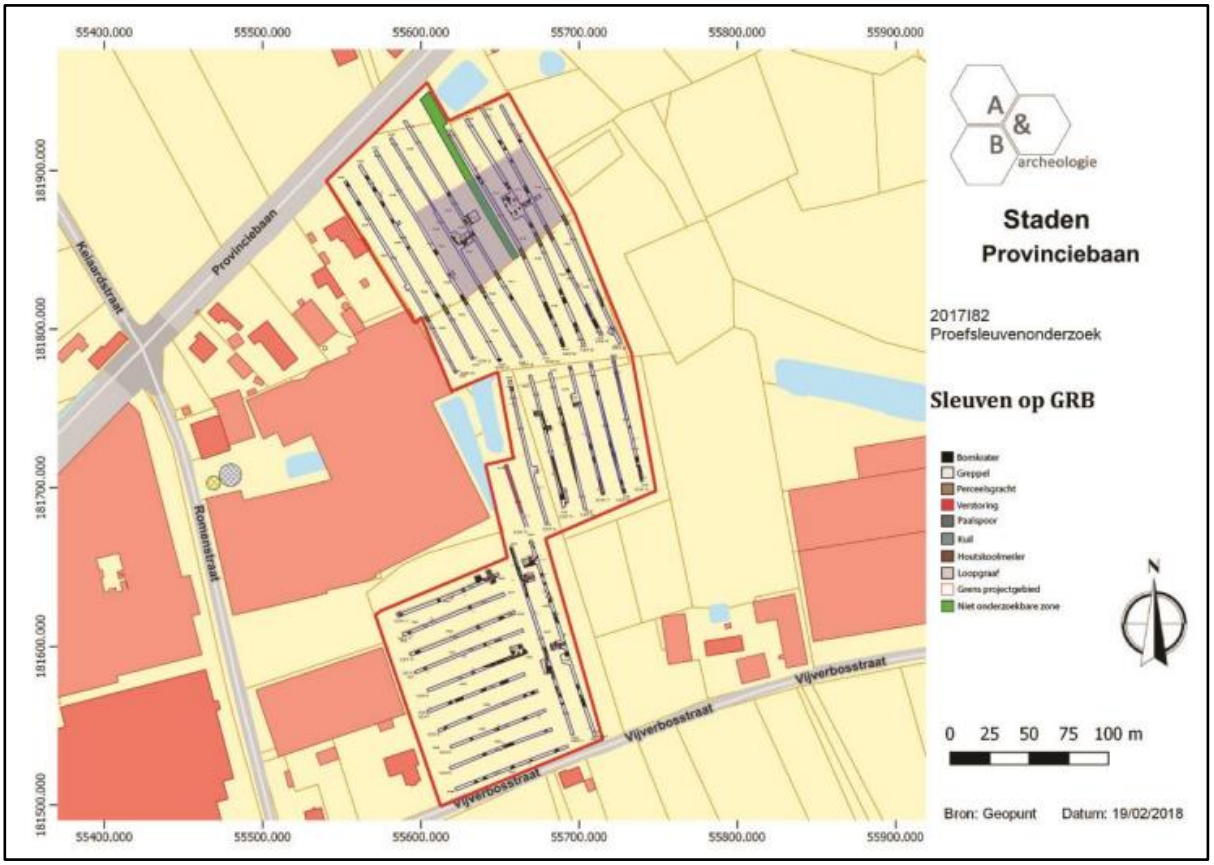


Figuur 2: Topografische kaart (detail) met aanduiding opgravingszone (bron: NGI[1])



Figuur 3: Opgravingzone weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: Geopunt.be)

[1] Uittreksels uit CartoWeb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18020 - www.ngi.be



Figuur 4 Aanduiding van de opgravingszone (paars) op het sleuvenplan, weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: geopunt; figuur overgenomen uit het programma van maatregelen van de nota[2]). Ter hoogte van de groene zone, bevindt zich een moerbuis, deze werd uitgesloten van verder onderzoek.

[2] Acke et al 2017 ; https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6863

Figuur 5: Geplande toestand van het projectgebied, met aanduiding van de opgravingszone in rood (bron: opdrachtgever)

1.2. Archeologische voorkennis

In het kader van de geplande ontwikkeling op het terrein werd in eerste instantie een archeologienota, bestaand uit een bureauonderzoek, opgemaakt. In uitgesteld traject werd vervolgens een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd, waarvan de resultaten in een nota werden neergeschreven.

Hieronder worden de resultaten van deze reeds gevoerde onderzoeken ter hoogte van het plangebied besproken. Een ruimer archeologisch kader wordt besproken in 3.1.3.

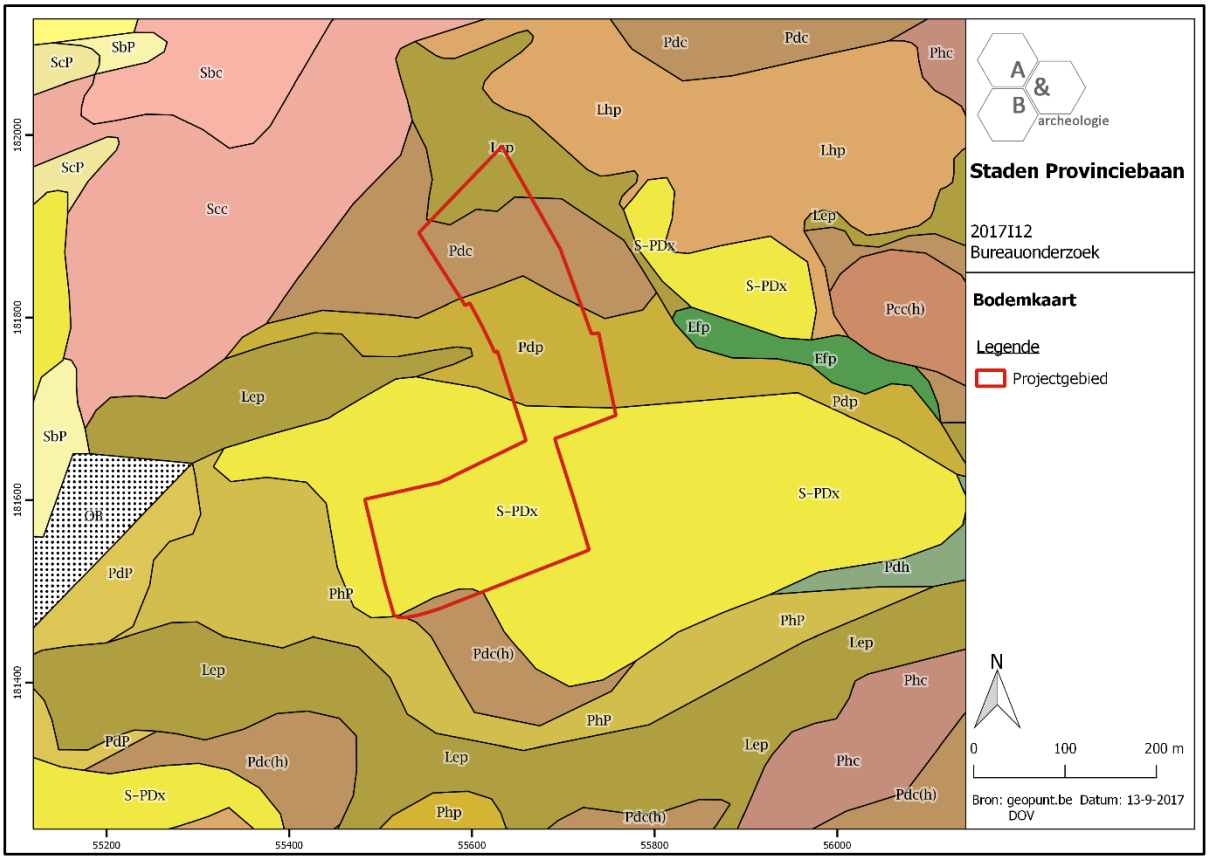
1.2.1. Samenvatting bureauonderzoek

Op basis van de 18de-, 19de- en 20ste-eeuwse cartografische bronnen kan gesteld worden dat er geen bewoning aanwezig was binnen de grenzen van het plangebied. Het terrein is in die periode ingenomen als landbouwgebied. Pas vanaf de luchtfoto van 1990 is bewoning te zien in het zuidwesten van het plangebied. De rest van het plangebied blijft in gebruik als landbouwgrond. Wel worden twee poelen uitgegraven in het noordoosten en langs de westelijke zijde. Voor de periode voor de 18de eeuw zijn geen bronnen beschikbaar die de aan- of afwezigheid van een archeologische site kunnen staven.

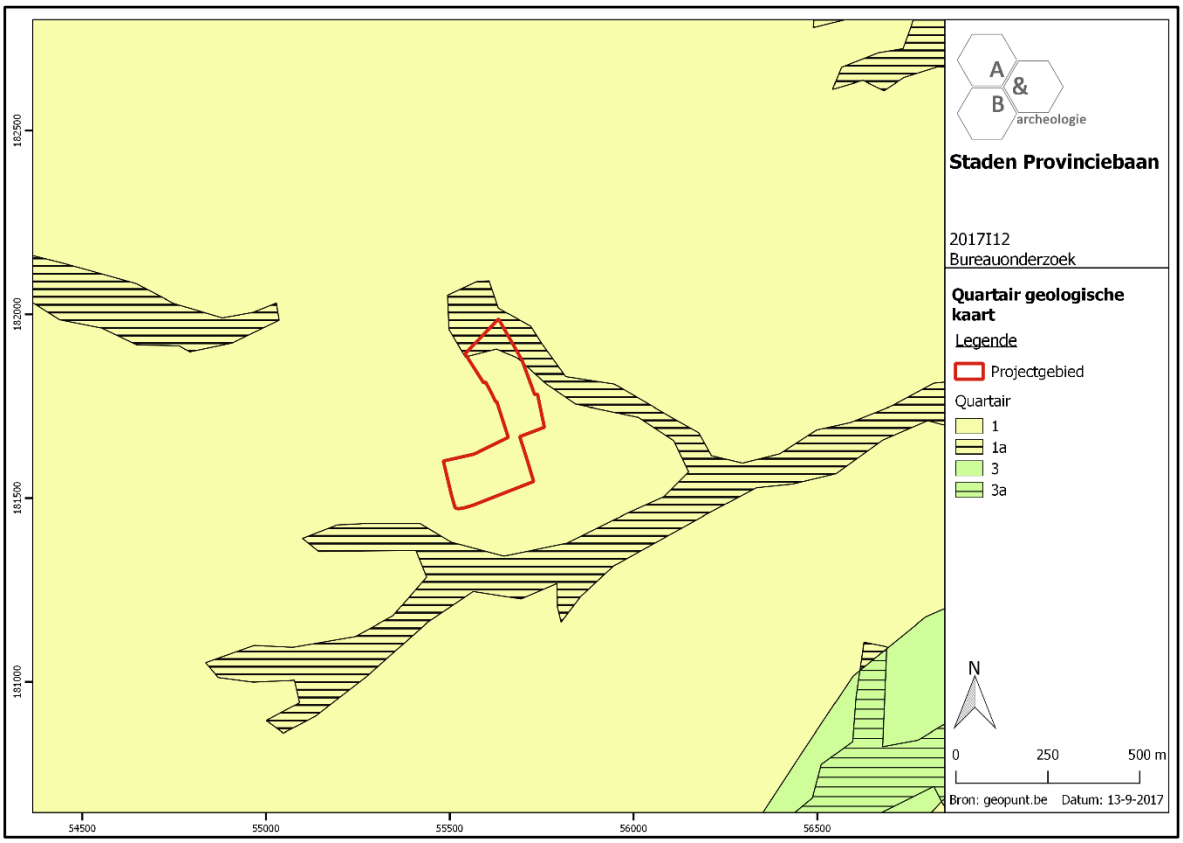
Op archeologisch vlak is het plangebied en de omgeving nog ongekend vooral door het ontbreken aan archeologisch onderzoek.

In de archeologienota wordt gesteld dat de bodemkaart (zandleem: Lep, Pdc, Pdp, S-PDx) en de quartair geologische kaart (profieltype 1, eolische afzettingen uit het Weichseliaan) geen aanwijzing geven op de aanwezigheid een goed bewaarde paleobodem of begraven bodem. Dit werd bevestigd door een uitgevoerd landschappelijk booronderzoek op een 300-tal meter ten westen van het plangebied. De aanwezigheid van een goed bewaarde steentijdsite werd bijgevolg klein geacht. Wat sporenarcheologie betreft is de verwachting onbekend, door gebrek aan onderzoek. Het gebied kent reeds een schriftelijke oorsprong in de 12de eeuw. Archeologische indicatoren in de iets ruimere omgeving duiden op een potentieel voor sporen uit de metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen en de Eerste Wereldoorlog. Binnen het plangebied worden Duitse loopgraven uit de Eerste Wereldoorlog aangeduid in het zuidelijke deel van het onderzoeksgebied.

De potentiële kenniswinst van een verder onderzoek werd groot geacht, gezien de zeer schaarse archeologische gegevens in de omgeving. Verder onderzoek, in de vorm van proefsleuven, werd dan ook noodzakelijk geacht voor het gehele projectgebied.

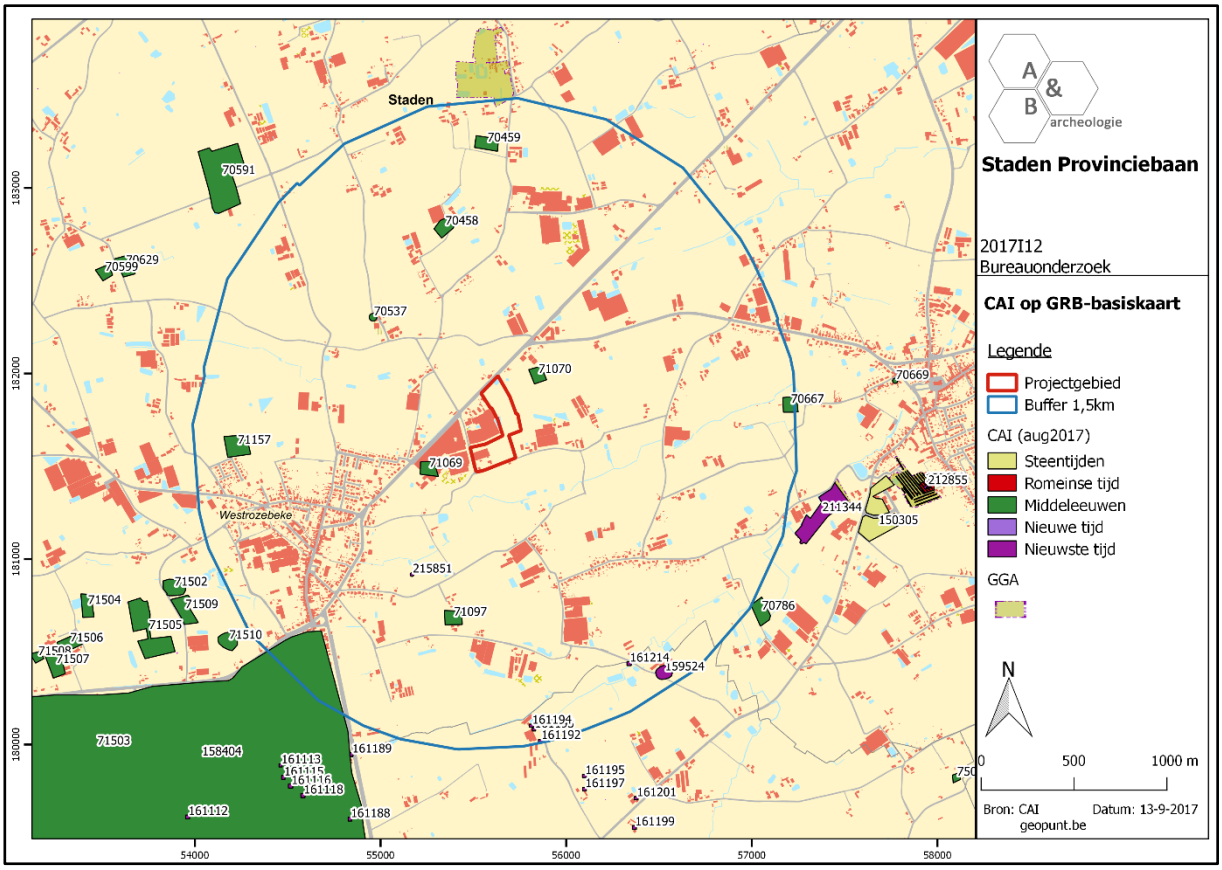


Figuur 6 Zicht op de bodemkaart (bron: DOV, figuur overgenomen uit archeologienota[3]).



Figuur 7 Uitsnede uit de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be, figuur overgenomen uit archeologienota[4]).

[3] Acke et al 2017 ; https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4998

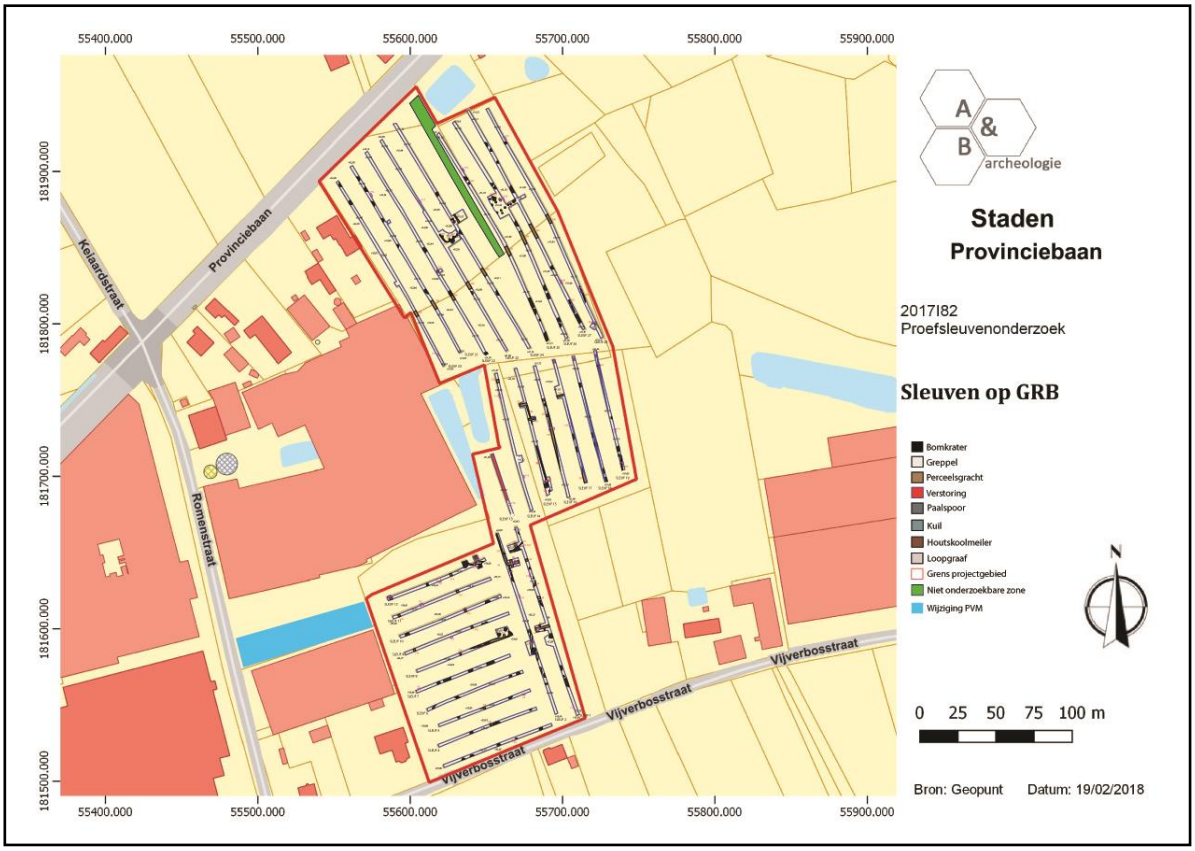


Figuur 8 Uitsnede uit de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) (bron: geopunt.be en CAI, figuur overgenomen uit archeologienota[4]).

1.2.2. Samenvatting archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven

Het proefsleuvenonderzoek werd uitgevoerd van 29 januari 2018 t.e.m. februari 2018. De totale onderzoekbare zone was ca. 47 600m² groot. Een deel van het oorspronkelijk te sleuven gebied viel weg, omwille van gewijzigde plannen. In totaal werd 5 302m² van het terrein (11,13%) onderzocht door middel van 28 proefsleuven. Er werden 16 kijkvensters aangelegd met een oppervlakte van in totaal 650m² (1,36%), waardoor een totale dekkingsgraad van 12,49% werd bekomen. De 28 proefsleuven en 16 kijkvensters bleken ruim voldoende om een inschatting te maken van het archeologisch potentieel.

[4] Acke et al 2017 ; https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4998



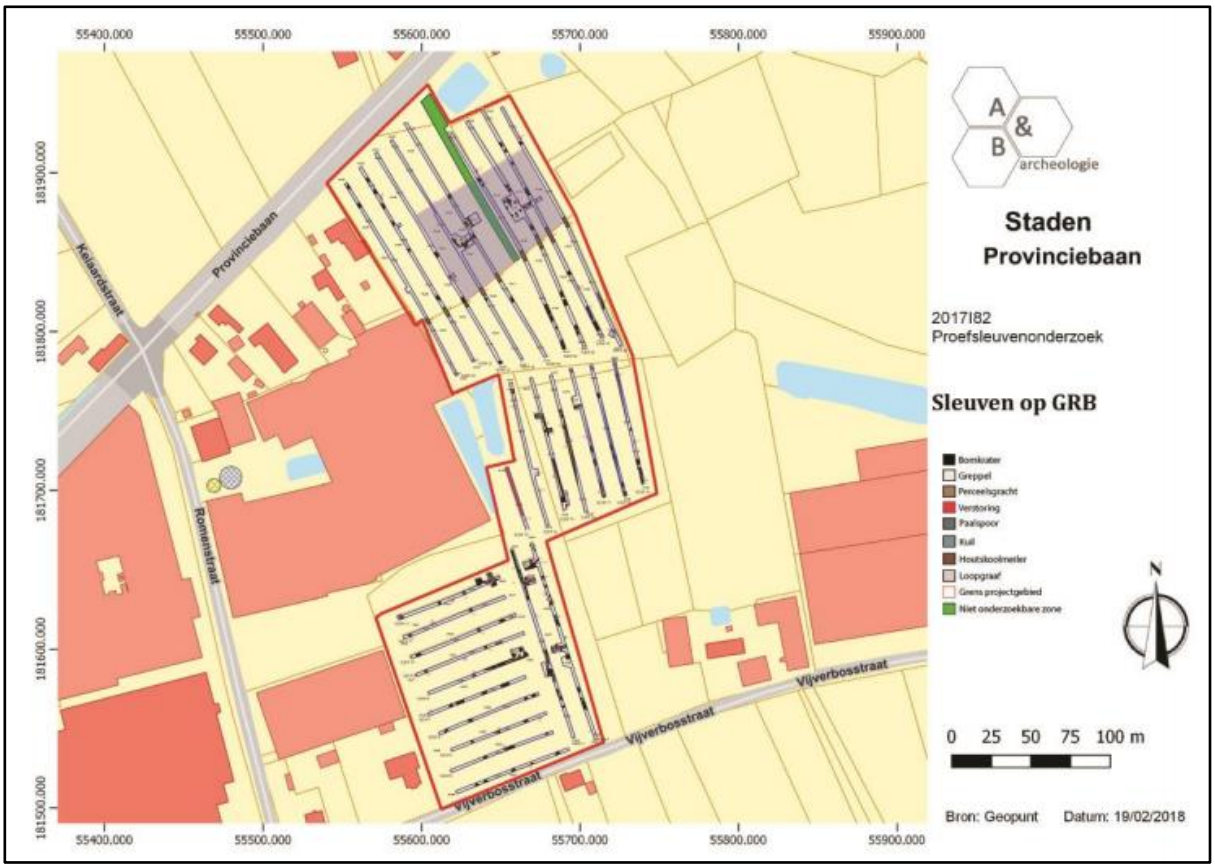
Figuur 9 Sleuvenplan geprojecteerd op de kadasterkaart (figuur overgenomen van nota; bron: geopunt.be).

In totaal werden 61 archeologische sporen opgetekend tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het sporenbestand kan onderverdeeld worden in grachten, greppels, loopgraaf, bomkraters, kuilen, paalsporen en een houtskoolmeiler.

Er kan gesteld worden dat het zuidelijke gedeelte en het centrale gedeelte vermoedelijk lange tijd als akkerland werd gebruikt. Getuige daarvan zijn de verschillende afwateringsgrachten. Op het noordelijke gedeelte werd een cluster aan sporen aangetroffen. De sporenclusters behoren toe aan twee, vermoedelijk volmiddeleeuwse, gebouwen.

De bodemopbouw in het onderzoeksgebied kan op basis van de waarnemingen tijdens het proefsleuvenonderzoek in 3 zones opgesplitst worden. De noordelijke zone kent een Ap-C-profiel, het centrale gedeelte: Ap-B-C, en het zuidelijk deel opnieuw een Ap-C profiel. In alle profielen werd een vrij droge ploeglaag of A(p)-horizont vastgesteld die gemiddeld 30cm dik was en maximaal 50cm dik. Onder deze humeuze A(p)-horizont bevond zich meestal meteen de C-horizont, een vrij droge geelbeige zandleem. Het centrale gedeelte van het terrein was daarentegen beduidend natter. Hier werd een dikkere Ap-horizont waargenomen met daaronder soms nog een bewaarde B-horizont met maximaal een dikte van 15cm. De C-horizont was in dit gedeelte ook kleiiger.

Verder archeologisch onderzoek is aangewezen op een deel van het plangebied. Binnen deze afgebakende zone van ca. 4 550m² kunnen volmiddeleeuwse gebouwen verwacht worden al dan niet samen met waterhoudende structuren, (afval)kuilen, … Het onderzoeksgebied wordt opgesplitst in een westelijk en oostelijke zone waartussen een bufferstrook niet opgegraven wordt. Ter hoogte van deze zone bevindt zich namelijk nog een moerbuis waarop alle nog werkende drainagebuizen op aangesloten zijn. Verder dient natuurwetenschappelijk onderzoek plaats te vinden op de genomen stalen van een houtskoolmeiler die zich buiten de geselecteerde opgravingszone bevindt, in de vorm van een ^{14}C-datering en antracologisch onderzoek.



Figuur 10 Aanduiding van de opgravingszone op het sleuvenplan, weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: geopunt; figuur overgenomen uit het programma van maatregelen van de nota[5]).

[5] Acke et al 2018 ; https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6863

Figuur 11 Kijkvenster 10 met de paalsporen (bron: Acke et al 2018).

1.3. Onderzoeksopdracht

1.3.1. Vraagstelling met betrekking tot de archeologische site

Het doel van het onderzoek is om de archeologische sporen te karteren en onderzoeken. Volgende niet limitatieve vraagstellingen dienen hierbij vooropgesteld te worden:

- Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Wat is de aard van de bewoning? Welke (gebouw)structuren kunnen worden herkend? Kunnen de huisplattegronden vervolledigd worden? Tot welke types kunnen de huisplattegronden gerekend worden? Fasering?
- Is er sprake van een één- of meerfasig erf? Uit welke periode dateert het erf? Zijn er visuele afbakening (erfgracht, greppels, …) of betreft het een zwevend erf?
- Kan er een verschuiving opgemerkt worden, in ruimtelijke zin van de bewoning?
- Welke spoorcategorieën zijn aanwezig? En tot welke functie behoren deze (bewoning, begraving, artisanaal, …)? Welke structuren kunnen onderscheiden worden (gebouwen, waterputten, kuilen, …)?
- Kunnen sporen of vondsten van artisanale activiteiten onderscheiden worden, zoals bv. meilers?
- Uit wat bestaat de materiële cultuur en kan dit iets leren over het gebruik van de site en de bewoner(s)? Tot welke groep, type, baksel, … behoort het aardewerk?
- Lenen vondsten zich tot een conservatie? Wat is hun meerwaarde?
- Kunnen bepaalde sporen verder natuurwetenschappelijk onderzocht worden? Wat is hun meerwaarde? Welke vormen van natuurwetenschappelijk onderzoek zijn van toepassing (^{14}C-datering, macrobotanisch, pollen, dendrochronologie, houtsoortbepaling, antracologie, petrografie, archeozoölogie, …). Wat kan gezegd worden van het toenmalige landschap op basis van het natuurwetenschappelijk onderzoek? Kan de site op basis van ^{14}C-datering scherper gedateerd worden?
- Wat was het (cultuur)landschap doorheen de tijd? Hoe verhoudt zich dit tot de locatiekeuze van de vastgestelde bewoning?
- Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode(s)? Kan de site in een ruimer archeologisch kader geplaatst worden of betreft het een lokaal fenomeen?

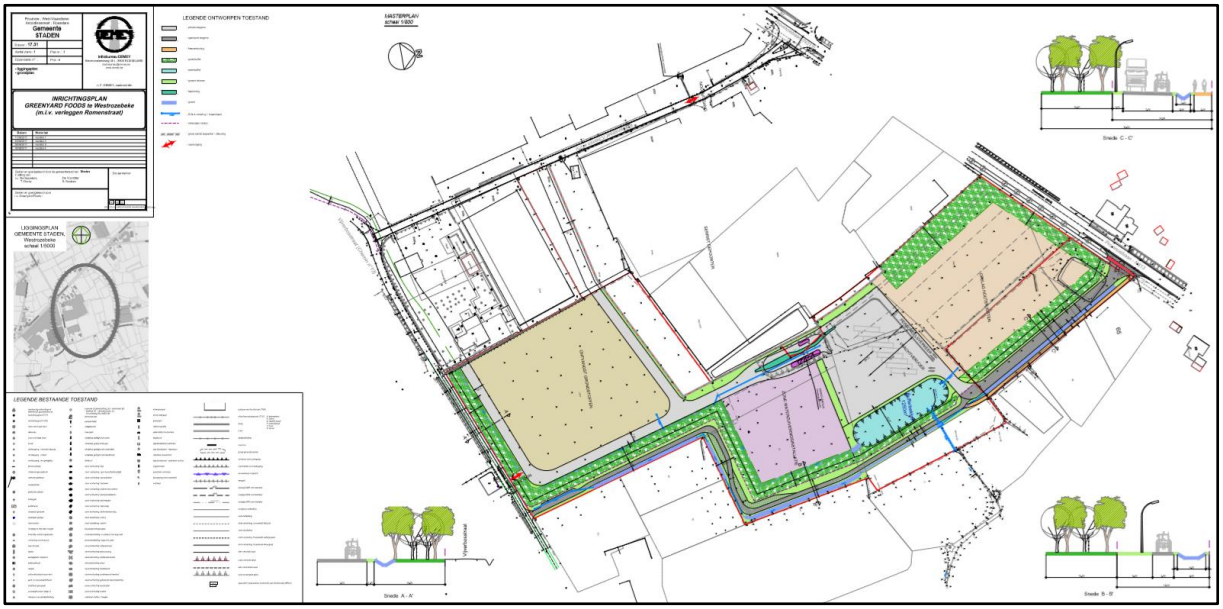
1.3.2. Randvoorwaarden

Bij het onderzoek diende rekening gehouden te worden met de centrale NW-ZO georiënteerde afwateringsbuis. Hier zal, indien nodig, een kleine bufferzone overgelaten worden. De strook waar de buis ligt, betreft bovendien een reeds verstoorde zone.

De initiatiefnemer wenst het vondstmateriaal in eigen beheer op te nemen. Na afronding van het onderzoek en aanlevering van het eindverslag zal het vondstmateriaal overgedragen worden aan de initiatiefnemer.

1.3.3. Beschrijving van de geplande werken

Het plangebied maakt deel uit van een ruimer terrein waarbinnen werkzaamheden uitgevoerd zullen worden. Er wordt een zone voor ontvangst van grondstoffen, een zone voor waterzuiveringsinstallatie met een dienstgebouw, een bufferbekken (1250m³), een zone voor vrachtvervoer en personeelsverkeer, en een zone voor opslag van houten kisten voorzien. Langsheen de randen worden groenzones met afwateringsgrachten gecreëerd. Voor de groenzones worden bodemingrepen verwacht tot 30cm diepte, de uitgraving van de grachten reiken tot 1m diep. Voor de bouw van de opslagplaatsen en de wegenis zullen verstoringen tot 60cm diep plaatsvinden. Onder de wegenis worden RWA-buizen aangelegd op een diepte van ca. 2m. Het bufferbekken zal tot een diepte van 1,5m worden uitgegraven. Als laatste zal de bestaande poel in de noordoostelijke hoek gedempt worden. Ook de poel aan de westelijke zijde zal gedeeltelijk gedempt worden. De geplande werken zullen een nefaste impact hebben op het bodemarchief binnen het te ontwikkelen terrein.



Figuur 12: Kaart met de geplande werken binnen het totale plangebied (bron: initiatiefnemer).

1.4. Werkwijze en strategie

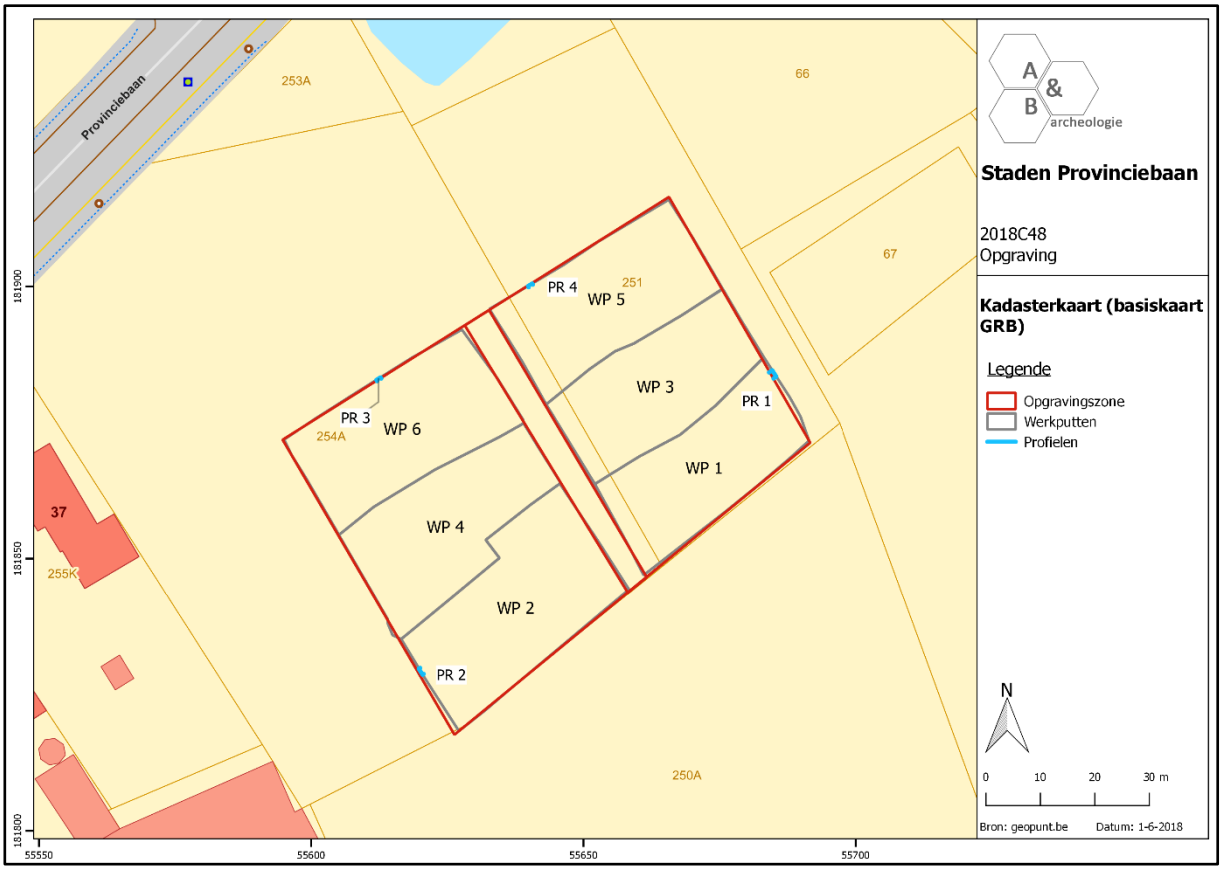
1.4.1. Opgravingsmethode

Op basis van het bureauonderzoek werd in het programma van maatregelen van de nota een opgraving opgelegd. Het onderzoek dient uitgevoerd te worden volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en de voorwaarden opgenomen in het programma van maatregelen horende bij de nota. De erkende archeoloog kan enkel mits gefundeerde motivatie afwijken van sommige van deze bepalingen en voorwaarden.

Het vooronderzoek wees uit dat in het noordelijk deel van het plangebied een site uit de volle middeleeuwen aanwezig is. Er werden bewoningssporen verwacht, alsook eventueel waterhoudende structuren, (afval)kuilen en mogelijke artisanale sporen en/of vondsten. De advieszone voor opgraving omvat een oppervlakte van ca. 4 550m².

De opgravingszone werd opgegraven en onderzocht in zes werkputten. De inplanting van de putten is dusdanig gekozen zodat een optimaal ruimtelijk inzicht mogelijk was. De aanleg van de werkputten gebeurde met een 21 tonskraan met gladde bak, onder begeleiding van de veldwerkleider en assistent-archeologen waarbij het vlak werd opgeschaafd. De teelaarde, het aangelegde vlak, de sporen en de storten werden onderzocht met een metaaldetector, dit leverde voornamelijk schrapnelfragmenten van explosieven uit de Eerste Wereldoorlog op. Alle 103 sporen kregen een uniek nummer, werden beschreven en vervolgens geregistreerd via foto's en opmetingen. Na registratie van coupes werden de sporen uitgehaald, bij de greppels/grachten gebeurde dit machinaal. Teneinde de bodemopbouw te bestuderen werden 4 wandprofielen opgeschoond, gefotografeerd en beschreven. Bij het onderzoek werden 54 vondstnummers uitgedeeld, en 47 monsternummers. De monsters bestaan uit houtskoolstalen, pollenbakken, macrostalen en zeefstalen. Van de twee hoofdgebouwen, de bijgebouwen en spieker werd één of meerdere houtskoolmonster(s) genomen voor C14-dateringen, en werden tevens macrostalen genomen. In een gracht en waterkuil werden per relevante laag telkens macrostalen, houtskoolstalen en pollenbakken genomen.

Het archeologische vlak werd hoofdzakelijk aangelegd op één archeologisch niveau, meer bepaald de C-horizont, die zich op een diepte van ca. 45-55cm -mv bevond. De C-horizont bevond zich meteen onder de teelaarde. In WP5 werd in een depressie een tweede vlak aangelegd, dit vlak bevond zich op een diepte van ca. 80cm -mv. Na registratie van het eerste vlak werden de aangetroffen bomkraters ook verdiept om te controleren op de eventuele aanwezigheid van nog bewaarde sporen.



Figuur 13: Inplanting van de werkputten en bodemprofielen. Centraal bevindt zich de moerbuis, deze zone is niet onderzoekbaar.

Figuur 14 Metaaldetectie na afgraven teelaarde.

Figuur 15: Metaaldetectie van de archeologische sporen in het grondvlak.

Figuur 16: Intekenen van de coupes.

Figuur 17: Uithalen van de gecoupeerde sporen.

1.4.2. Organisatie van de opgraving

Het onderzoek werd uitgevoerd van maandag 09/04/2018 tot en met maandag 30/04/2018. Het kraanwerk werd uitgevoerd door de firma Maarten Bekaert. Kris Van Quaethem trad op als veldwerkleider en assistent-aardkundige, Maarten Bracke (erkend archeoloog), Bart Bot en Charlotte Verhaeghe als assistent-archeologen en Peter Bracke als veldtechnicus. De GPS-opmetingen werden uitgevoerd door Charlotte Verhaeghe, deze gegevens werden nadien verwerkt tot bruikbaar kaartmateriaal door veldwerkleider Kris Van Quaethem.

Op 28/06/2018 werd het archeologierapport ingediend bij Onroerend Erfgoed. Het eindverslag werd conform de Code van Goede Praktijk opgemaakt door veldwerkleider Kris Van Quaethem, erkend archeoloog Maarten Bracke en assistent-archeologen Bert Acke en Gwendy Wyns.

Op donderdag 12/04/2018 bracht Sam De Decker, consulent archeologie van het Agentschap Onroerend Erfgoed van de Vlaamse overheid, een plaatsbezoek. Erfgoedconsulent Willem Hantson (Bieradar) kwam regelmatig langs op de site, en bracht een archeologisch referentiekader aan.

Na afronding van de opgraving en het eindverslag zal het vondstmateriaal overgedragen worden aan de initiatiefnemer.

1.4.3. Relevant gebruikt materiaal

Het vlak werd aangelegd door een 21-tons kraan met een gladde, platte graafbak. De werkputten, vlakken en sporen werden ingemeten met een GPS-toestel met precisie van 1cm. De foto's werden genomen met een camera van het merk Panasonic Lumix DMC-FZ300. Metaaldetectie werd uitgevoerd met een motion detector van het merk XP, model Deus met 21cm zoekschijf en het merk Minelab. Verder werd gebruik gemaakt van klein opgravingsmateriaal zoals schop, truweel, vouwmeters, schaallat, vondstzakken, …

1.4.4. Afwijkingen strategie ten opzichte van het programma van maatregelen

Er werd niet afgeweken van het vooropgestelde programma van maatregelen van de nota.

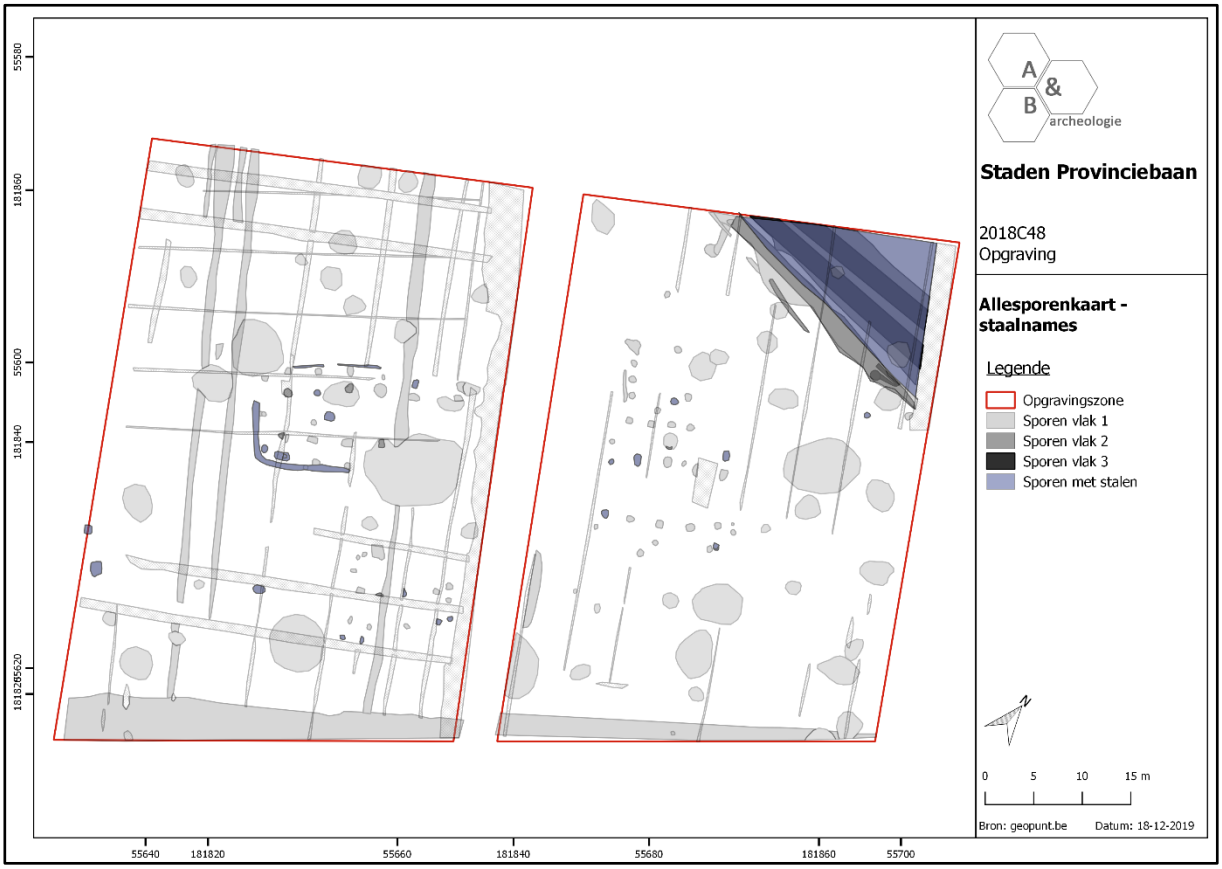
1.4.5. Selectiekeuze vondsten

Tijdens het veldwerk werd geen selectie van de vondsten doorgevoerd. Alle aangetroffen vondsten (54) werden ingezameld en voorzien van een vondstenkaartje.

1.4.6. Selectiekeuze staalname

Bij het onderzoek werden 47 monsters genomen. De monsters bestaan uit houtskoolstalen, pollenbakken, macrostalen en zeefstalen. Van de twee hoofdgebouwen, de bijgebouwen en spieker werd een of meerdere houtskoolmonster(s) genomen voor ^{14}C-dateringen, en werd een bulkstaal genomen. In een gracht en waterkuil werden per aangetroffen laag macro-en houtskoolstalen genomen en werden pollenbakken geplaatst en ingezameld.

Een aantal stalen werden geselecteerd voor een verder natuurwetenschappelijk onderzoek waarbij een aantal contexten maximaal onderzocht worden. Van waterkuil S102 werd stalen geselecteerd van de onderste organische vulling voor een ^{14}C datering, een waarderend macrobotanisch onderzoek en pollenanalyse. Van de centraal in een hoofdgebouw gelegen haard S87 werd een staal voor ^{14}C datering en macrobotanisch onderzoek geselecteerd. Daarnaast werd nog een ^{14}C staal van een paalkuil van een tweede hoofdgebouw geanalyseerd. Van een tijdens het vooronderzoek aangesneden houtskoolmeiler werd een staal voor antracologisch onderzoek en ^{14}C datering geselecteerd, zoals opgenomen in het programma van maatregelen van de nota. In totaal werden dus 4 stalen voor ^{14}C dateringen, 2 stalen waarderend macrobotanisch onderzoek en palynologisch onderzoek van één staal geselecteerd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.



Figuur 18: Sporenplan met aanduiding van sporen waar stalen genomen zijn.

Figuur 19: Staalname pollenbakken op waterkuil S102.

1.4.7. Inbreng specialisten

-De ^{14}C-dateringen werden uitgevoerd door Mathieu Boudin van het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium.

- Het (waarderend) macrobotanisch en palynologisch onderzoek werd uitgevoerd door M. Dijkshoorn en C. Moolhuizen (ADC ArcheoProjecten).

- Het antracologisch onderzoek werd uitgevoerd door Tamara Vernimmen (ADC ArcheoProjecten).

- De analyse van de metaalslakken werd uitgevoerd door dr. P.T.A. de Rijk.

1.4.8. Algemene wetenschappelijke advisering

Niet van toepassing

2. Assessmentrapport

2.1. Gehanteerde methoden, technieken en criteria

Alle sporen, vondsten en stalen zijn beschreven en geregistreerd zoals omschreven in de Code van Goede Praktijk. Op basis hiervan werd een gedegen assessment van de vondsten, stalen, conservatie, sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren en de site in zijn geheel uitgevoerd door de veldwerkleider, de assistent-archeologen en de natuurwetenschapper. De diverse methoden, technieken en criteria worden in onderhavige deelhoofdstukken verder omschreven.

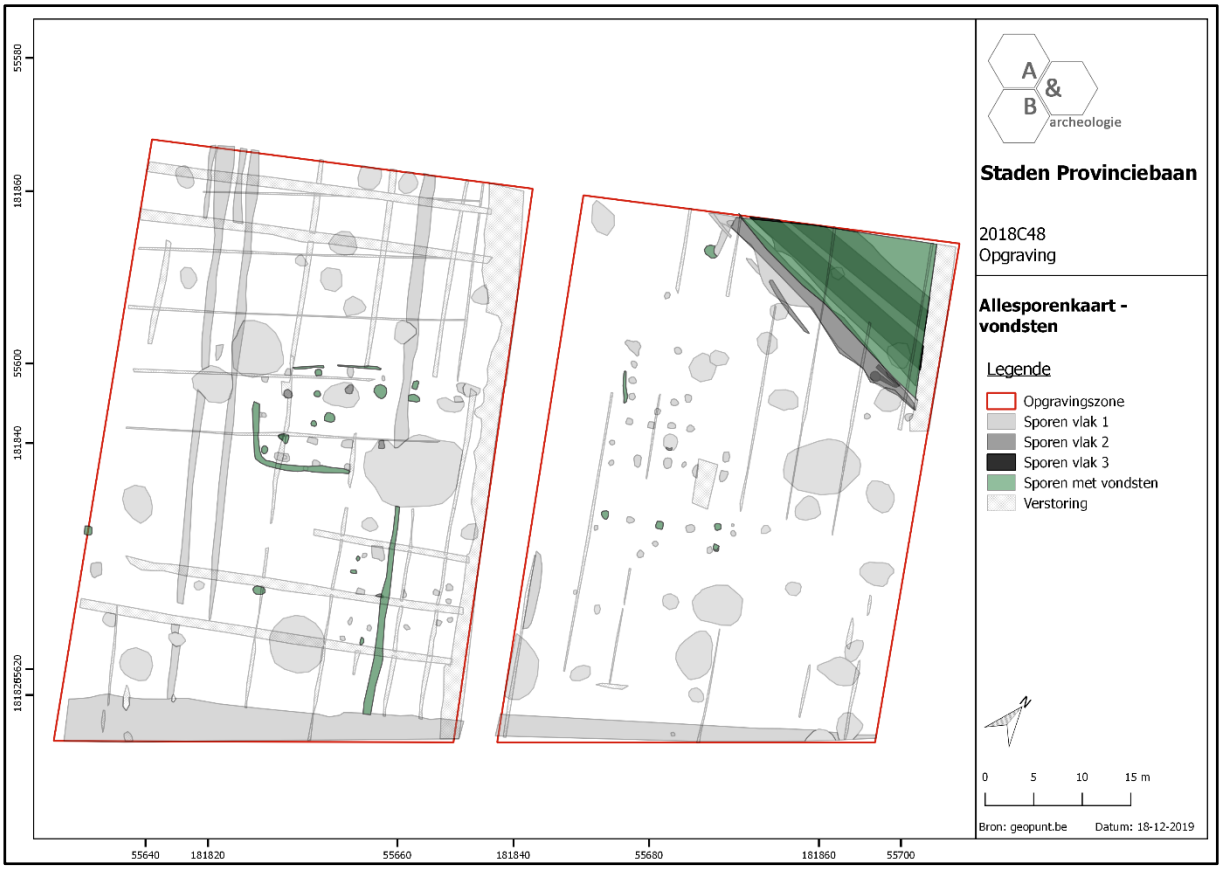
2.2. Observaties en registraties

2.2.1. Assessment van de vondsten

Tijdens het veldwerk werden in totaal 54 vondstnummers uitgedeeld. De vondsten kunnen onderverdeeld worden in aardewerk, steen, metaalslakken, metaal en glas.

Vondstcategorie	Aantal	Gewicht (g)
Aardewerk	90	639
Metaalslak	20	7031
Steen	5	2830
Metaal	1	21
Glas	1	3

Tabel 1 Aantallen en gewicht per vondstcategorie.



Figuur 20: Aanduiding van sporen waar één of meerdere vondsten in aangetroffen zijn.

Aardewerk

De grootste groep van het aangetroffen vondstmateriaal betreft het aardewerk. Het aangetroffen aardewerk is vrij homogeen over gans de site en bestaat nagenoeg uitsluitend uit grijs aardewerk dat in de volle middeleeuwen te dateren is. Rood aardewerk werd niet aangetroffen, uitgezonderd één fragment geglazuurd aardewerk dat aangetroffen werd bij het uithalen van depressie S31. De meeste vondsten werden in sporen van hoofdgebouw H1 aangetroffen, waarbij vooral de korte zuidwestelijke zijde van de afwateringsgreppel rijk aan vondsten bleek. Twee randscherven kunnen als kogelpotten type De Groote L15A getypeerd worden en één randscherf behoort toe aan een pan type De Groote L13A6. Alle drie zijn ze afkomstig uit greppel S71 die toebehoort aan hoofdgebouw H1.

In de groep van het grijs aardewerk zijn verschillende baksels op te merken: een fijner grijs baksel enerzijds, en anderzijds een iets slechter gebakken grover grijs aardewerk dat soms oxiderend uitslaat en met grovere kwartskorrels, mica en soms keitjes in het baksel. Bij een aantal scherven zitten keitjes in de breukvlakken, hetgeen wijst op mindere kwaliteit van de kleimatrix. Het aardewerk vertoont verder weinig diagnostische kenmerken. Bij een aantal fragmenten is versiering met radstempels op te merken. Verschillende scherven tonen gebruikssporen in de vorm van beroeting.

[6] De Groote 2008

Naast het grijs aardewerk werd ook één fragment steengoed met lichtbruingele kleur, wellicht uit de Langerwehe of Raerentraditie aangetroffen. Het aardewerk dient verder bestudeerd te worden, gezien de intrinsieke informatiewaarde van het materiaal.

Metaalslakken

Bij het onderzoek werden in de haardkuil van hoofdgebouw H1 verschillende fragmenten metaalslakken aangetroffen (vondstnummer 13, 39, 40, 46 en 49). Ook in de greppel (S71) en een paalkuil (S90) van het gebouw werden dergelijke slakken aangetroffen (resp. vondstnummer 12 en 13). In een paalkuil van de spieker (S11) werd eveneens een metaalslak (vondstnummer 53) aangetroffen. Gezien de relatief grote hoeveelheid metaalslakken, en de context van het merendeel van deze vondsten (haardkuil) is een deel van de slakken verder geselecteerd voor specialistisch onderzoek (cfr. infra).

Steen

Tijdens het coupeerwerk werden in verschillende sporen maalsteenfragmenten teruggevonden. Deze werden voornamelijk bij hoofdgebouw H1 aangetroffen in paalkuilen (S86, 84 en 91 resp. vondstnummer 51, 52 en 54) en de haard (vondstnummer 47 en 48). In een paalkuil van hoofdgebouw H2 werd eveneens fragmenten van maalsteen aangetroffen (S69, vondstnummer 50). Het betreft telkens sterk verweerde en vergruisde fragmenten van maalsteen in basaltlava. Gezien de sterk verweerde toestand van het materiaal is verdere analyse weinig zinvol.

Metaal

Tijdens het archeologisch onderzoek werd metaaldetectie uitgevoerd op het maaiveldniveau, tijdens het verdiepen naar het archeologisch vlak, bij de archeologische sporen en op de storten. Hierbij werden enkel metaalvondsten aangetroffen in de teelaarde waarbij vooral schrapnel werd gevonden. Daarnaast werd een Franse 8mm Lebel kogelpunt en Duitse Mauser huls (kaliber 7.92mm) aangetroffen. Alle vondsten zijn te linken aan de Eerste Wereldoorlog. Gezien het geringe informatiepotentieel is verdere analyse niet nodig.

Glas

Bij de aanleg van het vlak werd in S71 van hoofdgebouw H1 een klein fragment glas aangetroffen van recente aard, dat als intrusief beschouwd kan worden. Verdere analyse is dus niet nodig.

2.2.2. Assessment van de stalen

Bij het archeologische onderzoek werden in totaal 47 stalen genomen. Het betreft 25 houtskoolstalen, 4 macro-stalen, 15 bulkstalen en 3 pollenbakken.

Van de twee hoofdgebouwen, de twee bijgebouwen en de spieker werd van één of meerdere paalkuilen tegelijk een houtskoolmonster(s) en een bulkstaal genomen. De houtskoolmonsters werden handmatig genomen bij het uithalen van de sporen. Hierbij werd gelet dat het zuiver houtskoolmateriaal betreft, dat zich niet in een mollengang of secundaire positie maar in de opvulling bevindt. Bij het couperen van een depressie die uit meerdere grachten bleek te bestaan (S31-42) en

een waterkuil (S102) werden per aangetroffen relevante laag waar pollen en macroresten potentieel bewaard kunnen zijn, pollen-en macrostalen genomen. De houtskoolmonsters werden handmatig genomen bij het uithalen van de sporen. Hierbij werd gelet dat het zuiver houtskoolmateriaal betreft, niet in een mollengang of secundaire positie, maar in de opvulling. De houtskoolstalen lenen zich tot een ^{14}C-datering. Op basis hiervan kan het erf beter geplaatst worden in de tijd en kan de fasering of gelijktijdigheid achterhaald worden. Onderstaande tabellen geven de aantallen weer, alsook de geselecteerde stalen voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek.

Categorie	Aantal
Houtskoolmonsters	25
Pollenbak	3
Macro	4
Bulk (zeef of macro)	15

Tabel 2 Zicht op de ingezamelde stalen.

Spoornummer	Staalnummer	Structuur	Onderzoek
54 (vooronderzoek 2018C48)	1	Houtskoolmeiler (vooronderzoek)	^{14}C
54 (vooronderzoek 2018C48)	1	Houtskoolmeiler (vooronderzoek)	Antracologie
87	25	Hoofdgebouw 1	^{14}C
87	24	Hoofdgebouw 1	Macro
69	10	Hoofdgebouw 2	^{14}C
102	36	Waterkuil	^{14}C
102	36	Waterkuil	Macro
102	33	Waterkuil	Pollen

Tabel 3 Zicht op de geselecteerde stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

Een aantal van deze stalen werden geselecteerd voor een verder natuurwetenschappelijk onderzoek waarbij een aantal contexten maximaal onderzocht worden. Van de onderste organische vulling van waterkuil S102 werd een ^{14}C datering, een waarderend macrobotanisch onderzoek en pollenanalyse uitgevoerd. Van de centraal in hoofdgebouw H1 gelegen haardkuil S87 werd een ^{14}C datering en een waarderend macrobotanisch onderzoek uitgevoerd. Daarnaast werd nog een ^{14} C-staal van een paalkuil van het tweede hoofdgebouw H2 geanalyseerd. Tijdens het vooronderzoek was een houtskoolmeiler aangesneden die zich buiten de geadviseerde opgravingszone bevond. Conform het programma van maatregelen van de nota[7] werd op stalen hiervan een antracologisch onderzoek en ^{14}C datering uitgevoerd.

[7] Acke et al 2018 ; https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6863

In totaal werden dus 4 ^{14}C dateringen uitgevoerd, is van 2 stalen een waarderend macrobotanisch onderzoek uitgevoerd, en werd een palynologisch onderzoek van één staal ondernomen. Daarnaast werden ook de verschillende metaalslakken (zie 2.2.1 en infra) geselecteerd voor verder specialistisch onderzoek.

2.2.3. Conservatie-assessment

Geen van de ingezamelde vondsten werd geselecteerd voor actieve conservatie. Het vondstmateriaal heeft geen specifieke conservatie nodig voor een gedegen langdurige bewaring in een depot, conform de Code van Goede Praktijk. Het vondstmateriaal wordt degelijk verpakt om verder verval en breuken te voorkomen (passieve conservatie).

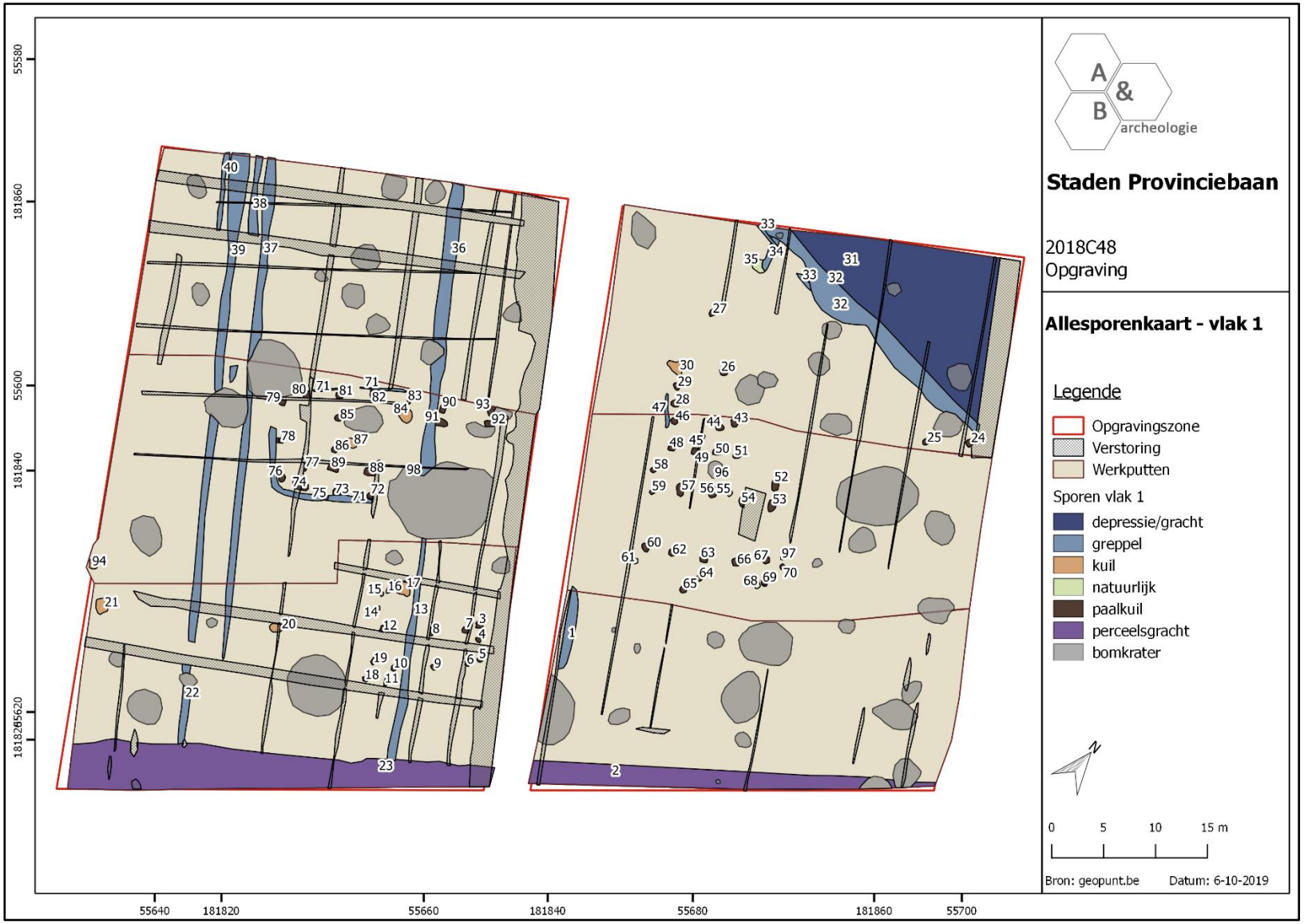
2.2.4. Assessment van de sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren

Tijdens het onderzoek werden 103 spoornummers uitgedeeld aan grondsporen. Aan bomkraters werden geen spoornummers toegekend, maar deze werden als aparte categorie opgemeten. Ook natuurlijke sporen en verstoringen kregen geen spoornummers, maar eveneens als aparte categorie ingemeten. Recente verstoringen werden opgetekend als verstoorde zones. Ten westen van de moerbuis sluiten recente drainagebuizen op de buis aan die met sleufloze drainagemachine aangelegd zijn. Hierbij wordt de grond opgetild met een groot V-vormig mes en op het diepste punt wordt de drainagebuis gelegd. In vlak is dit zichtbaar door een verschuiving van de bodem van ca. 25-50cm. Sporen kunnen nog herkend worden, maar zijn dus (deels) verschoven.

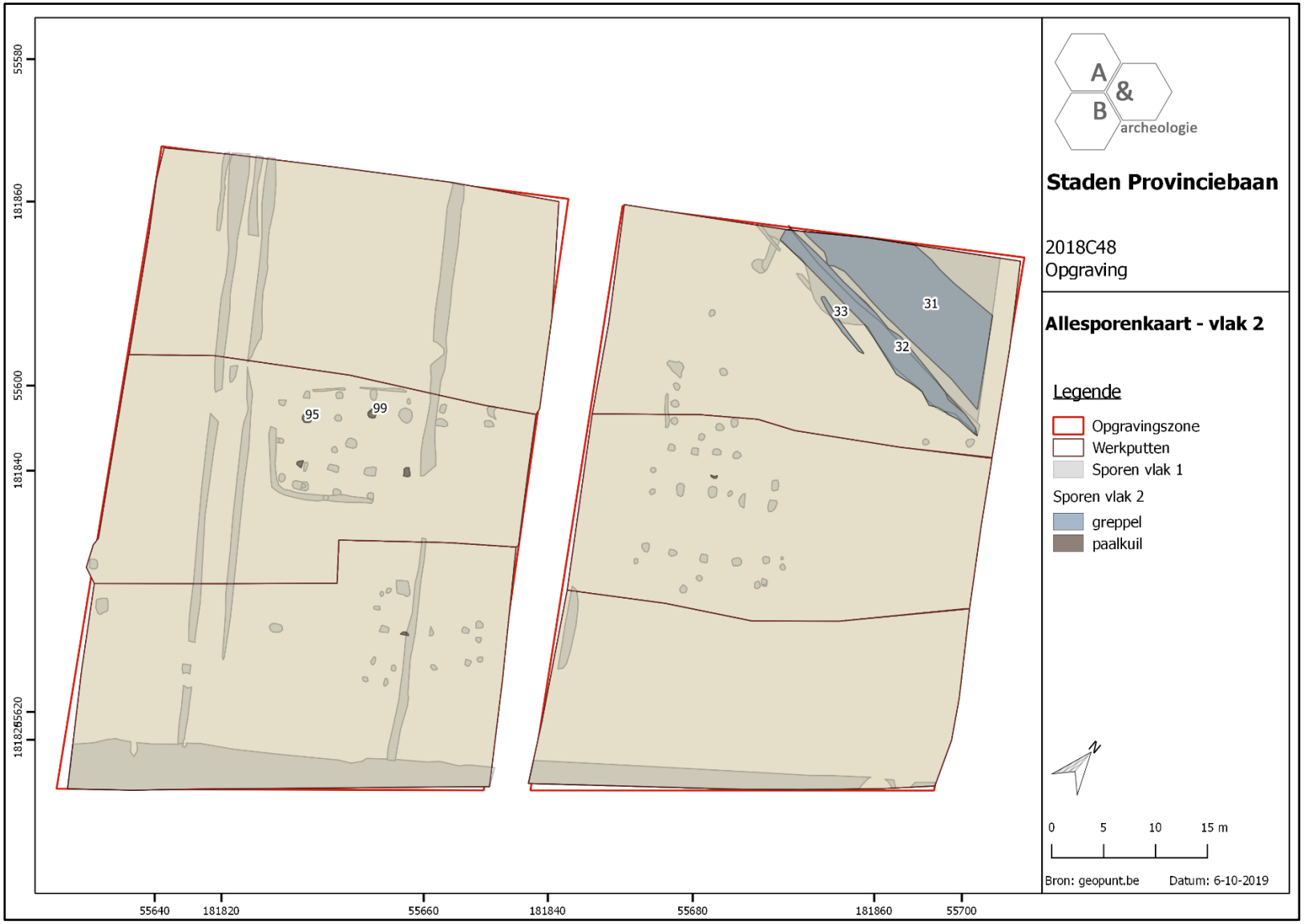
Het merendeel van de sporen behoort tot de categorie van paalsporen. In de palenzettingen kunnen minstens 2 hoofdgebouwen, 2 bijgebouwen en een spieker herkend worden. Daarnaast werden in de noordoostelijke hoek van het terrein een aantal parallelle greppels en een waterkuil aangesneden die nadien een depressie in het landschap vormden. Het grootste deel van de aangetroffen sporen en structuren kunnen op basis van het aangetroffen aardewerk, typologie en natuurwetenschappelijk onderzoek voornamelijk in de volle middeleeuwen gedateerd worden. Ook de waterkuil en vermoedelijk een deel van de greppels zijn aan deze periode toe te schrijven. Hoofdgebouw 2 kan mogelijk iets vroeger dateren, in de overgang van Karolingische periode naar volle middeleeuwen.

Categorie	Aantal
Paalkuil	67
Kuil	10
Depressie	1
Greppel	16
Perceelsgracht	2
Waterkuil	1
Natuurlijk spoor	6
Bomkrater	54

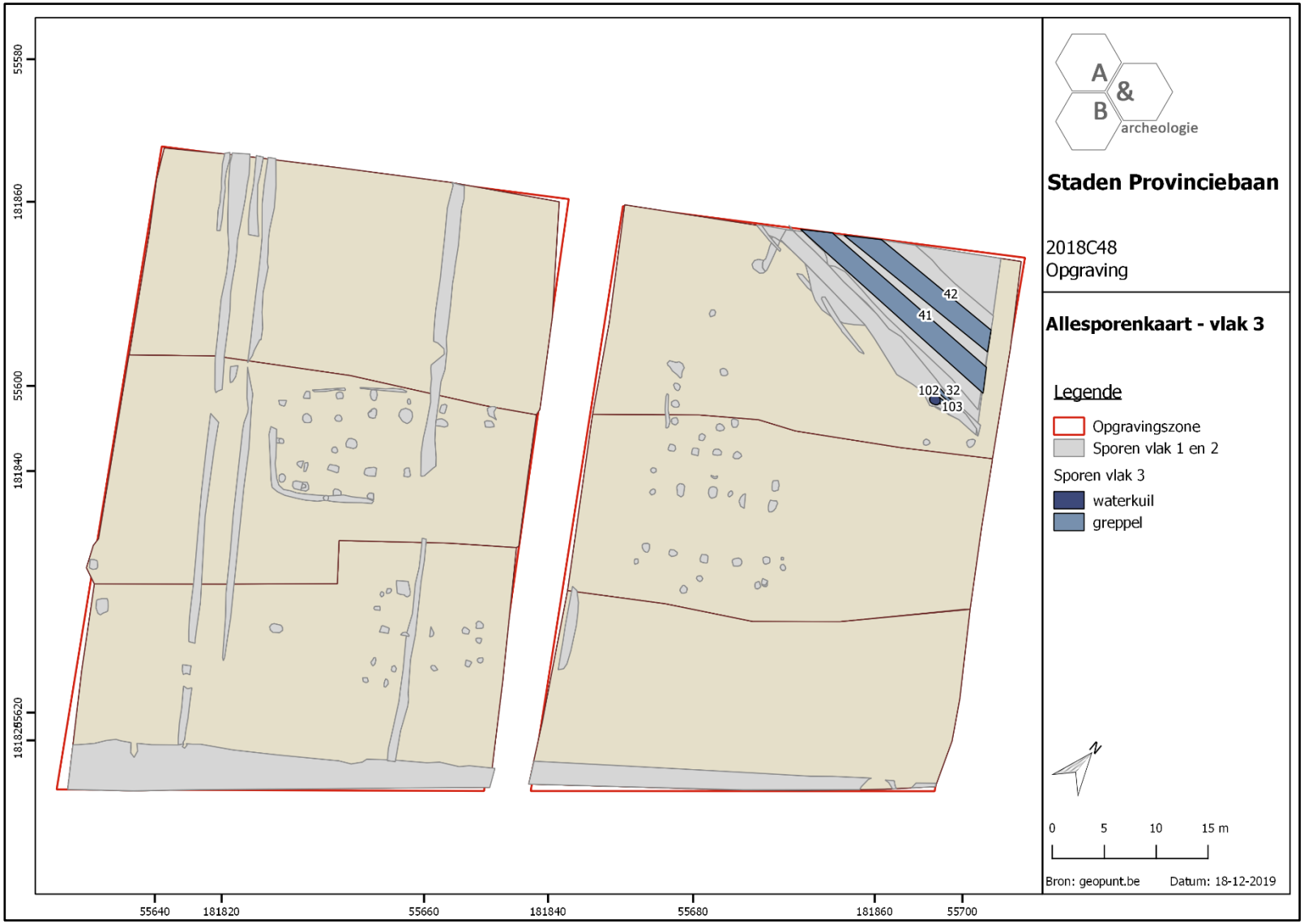
Tabel 4 Zicht op de aangetroffen spoorcategorieën en hun aantallen.



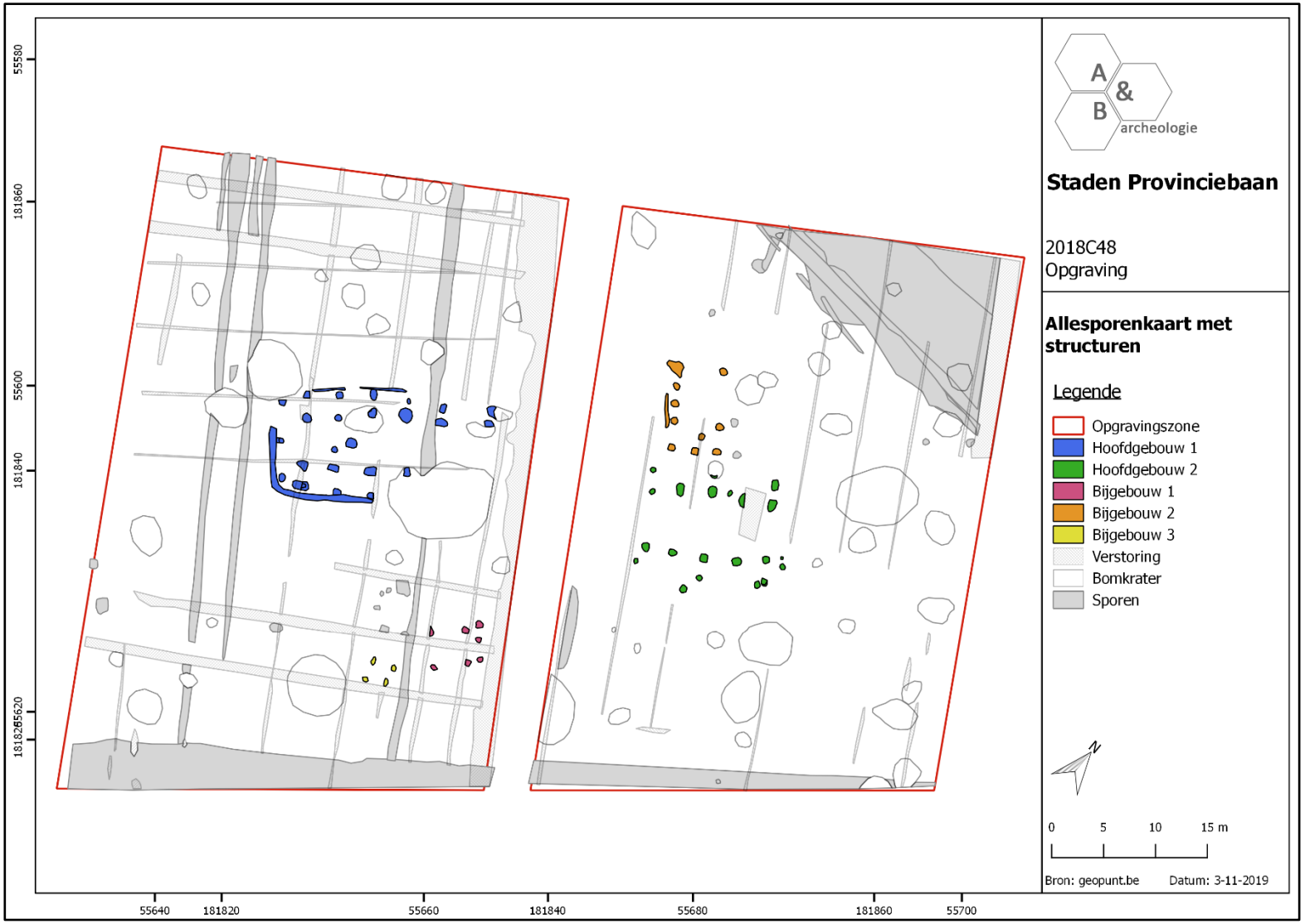
Figuur 21: Sporenkaart vlak 1



Figuur 22: Sporenkaart vlak 2. Bomkraters en verstoring zijn omwille van zichtbaarheid niet meer weergegeven.



Figuur 23: Sporenkaart vlak 3



Figuur 24: Overzicht van de aangetroffen structuren bij het archeologisch onderzoek

2.2.4.1 Gebouwstructuren

Op basis van typologische kenmerken, vondstmateriaal en gelijkaardige vullingen zijn de aangetroffen gebouwstructuren in de volle middeleeuwen te plaatsen.

Hoofdgebouw H1

In het oostelijk deel van werkput 4 werd een drieschepig hoofdgebouw met NO-ZW-oriëntatie aangetroffen. De noordoostelijke begrenzing van het gebouw kon door verstoringen niet vastgesteld worden. Het betreft een gebouw, waarvan de minimale afmetingen 21 bij 11m bedragen. Op basis van gebouwtypologie en vondstmateriaal is het gebouw in de volle middeleeuwen te dateren.

De oostelijke zijde van het gebouw is verstoord tijdens de plaatsing van de hoofd-drainageleiding. Het zuidoostelijke deel van het gebouw is verstoord door een grote bomkrater, het gevolg van meerdere explosies. Daarnaast lopen ook nog drainagebuizen door de plattegrond (terracotta in NW-ZO en ZW-NO richting, meer recente sleufloze buizen in ZW-NO richting).

Het middenschip is hier 5m breed, de buitenste beuken ca. 2m. De palenzetting is licht boogvormig, waardoor de maximale breedte van ca. 11m in het centrum van het gebouw ligt, aan de korte zijden is het gebouw ca. 9,5m breed. De kern van het gebouw bestaat uit 6 rijen gebintekoppels: S72, S88, S73, S89 S74, S77, S80, S95, S81, S85, S82, S99, S83, S84, S90, S91, S93, S92.

Opvallend is dat de sluitpalen aan de korte zijde (enkel aan de ZW-kant bewaard: S76, S78, S79), niet in lijn liggen met de gebintekoppels. Langs de zuidwestelijke kant is nog een ondiepe greppel (S71) bewaard die de buitenzijde van de buitenste palenrijen raakt. De paalkuilen kennen een afgerond tot bijna rechthoekige vorm met afmetingen die variëren tussen 45cm diameter tot 140cm, en zijn tussen 13cm en 47cm onder vlak 1 bewaard. De vulling is algemeen donkergrijs met houtskoolspikkels en spikkels verbrande leem. Min of meer centraal binnen het gebouw werd een kuil aangetroffen (S87) van 100 bij 90cm die gekenmerkt werd door vrij veel houtskoolbrokjes en brokjes verbrande leem. Deze kuil bevatte relatief grote brokken maalsteen in basaltlava, metaalslakken en een grijs aardewerkfragment. Gezien de ligging binnen de plattegrond, de verbrande leem en houtskool, en de relatieve hoeveelheid én verscheidenheid in vondstmateriaal kan deze kuil mogelijk als haardkuil geïnterpreteerd worden.

In vergelijking tot hoofdgebouw H2 (zie verder) werden uit een groter aantal paalsporen vondsten gerecupereerd. Opvallend is de relatief grote hoeveelheid vondsten (vnl. aardewerk, maar ook maalsteenfragmenten in basalt) in de (afwaterings)greppel aan de zuidwestelijke korte zijde van het gebouw.

Van greppel S71, paalkuilen S74, S85, S90 en mogelijke haardkuil S87 werden houtskoolstalen genomen met het oog op eventuele ^{14}C datering. Daarnaast werden bulkstalen genomen van haardkuil S87, greppel S71 en paalkuilen S76 en S85.

Assessment: Het gebouw is matig bewaard, sporen van de Eerste Wereldoorlog en de aanleg van verschillende drainagesystemen hebben het sporenbestand aangetast waardoor de gebouwplattegrond onvolledig is. Desalniettemin zijn de nog aanwezige sporen vrij goed bewaard. Het gebouw kan daardoor vergeleken worden met de andere woonstructuren in de directe en ruime omgeving van de site. Daarnaast is een analyse van de relatie met het andere hoofdgebouw en de

bijgebouwen belangrijk. Een verdere analyse is bijgevolg nodig waarbij het erf in zijn totaliteit wordt bekeken en in een ruimer kader wordt geplaatst.

Hoofdgebouw H2

Centraal in werkput 3 werd een hoofdgebouw met NO-ZW-oriëntatie aangesneden. Het gebouw kent een lengte van 13m en een breedte van 10m. Het betreft een wellicht drieschepig gebouw waarbij de palen van het middenschip merkelijk zwaarder gefundeerd zijn. De middenbeuk is ongeveer 6m breed, de zijbeuken zijn ca. 2m breed. Het gebouw kent 4 traveeën, waarbij de lengteas gevormd wordt door 5 gepaarde staanderpalen voor het middenschip (S53, S54, S56, S57, S59, S60, S62, S63, S66, S67), en 3 voor de zijbeuken zoals aan de noordzijde geattesteerd (S58, S96, S52). Bij aanleg werden 3 paalkuilen als zuidelijke wandpalen aangeduid (S61, S64, S69), waarvan 2 palen na het opnieuw opschaven waren verdwenen. Van de zuidelijke palenwand is dus enkel de oostelijke hoekpaal dermate bewaard dat deze nog aangetroffen werd (S69). Dit impliceert een ondiepe palenzetting. De paalkuilen zijn in vlak ovaal tot afgerond rechthoekig met gemiddelde afmetingen van ca. 1m bij 0,8m. De vulling kenmerkt zich door een donkergrijze-lichtbruingrijs gevlekte kleur waarin houtskoolbrokjes en vlekjes verbrande leem in op te merken zijn. De bewaringsdiepte varieert tussen 15 en 75cm. Opvallend is het beperkt aantal aangetroffen vondsten (grijs aardewerk) die enkel in de zuidelijke helft werden gevonden, bij paalsporen S60, S63, S67 en S69. Uit dit laatste spoor, de enige bewaarde paalkuil van de zuidelijke zijbeuk, werd ook nog een stuk maalsteen uit vulkanische basalt gerecupereerd. Houtskoolmonsters werden genomen in paalsporen S52, S59, S60 en S69. Van S57 en S69 werd nog een bulkstaal ingezameld.

Assessment: Het gebouw is matig bewaard, voornamelijk dan de palen van de centrale beuk zijn goed bewaard. Het gebouw kan vergeleken worden met de andere woonstructuren in de directe en ruime omgeving van de site. Daarnaast is een analyse van de relatie met het andere hoofdgebouw en de bijgebouwen belangrijk. Een verdere analyse is bijgevolg nodig waarbij het erf in zijn totaliteit wordt bekeken en in een ruimer kader wordt geplaatst.

Bijgebouwen en spieker

Ongeveer 10m ten zuidoosten van hoofdgebouw H1 bevindt zich een 7-palig bijgebouw B1 en 4-palige spieker B2. Bijgebouw B2 is NO-ZW georiënteerd. De paalkuilen (S3-S9), afgerond tot ovaal van vorm, hebben een diameter van 55 tot 75cm en zijn met 11 tot 34cm diepte goed bewaard. De vulling is sterk gelijkaardig aan de vulling van de paalsporen van de andere gebouwstructuren. Vondstmateriaal is afwezig. Van S5 werd een bulkstaal genomen, terwijl in S8 houtskool ingezameld werd.

De spieker B2 is min of meer O-W georiënteerd waarbij de paalsporen (S10, 11, 18, 19) ongeveer 1,9m van elkaar liggen. Ze vertonen een afgeronde tot ovale vorm in vlak en zijn uitgezonderd S19 (4cm diep) met 22-30cm vrij diep bewaard. In S11 werd een aardewerk- (grijs) en maalsteenfragment aangetroffen. Van S18 werd houtskool bemonsterd, van S11 werd een bulkstaal genomen.

Ten noorden van hoofdgebouw H2 bevindt zich een bijgebouw (bijgebouw 3) van 4,5 bij 12,5m, waarvan 9 palen werden teruggevonden (S26, S28, S29, S30, S44, S46, S48, S49, S50). Flankerend aan de zuidwestelijke zijde bevindt zich een (afwaterings)greppel (S47). De sporen, met doorsnede van 60-75cm, waren algemeen vrij ondiep en maximum bewaard tot 20cm onder het aangelegde vlak. De kuilen kenden een donkergrijs-grijsgevlekte vulling. Bij aanleg werden initieel nog S43, S45 en S51

aangeduid, maar deze bleken na couperen natuurlijk (S43) of niet bewaard (S45, S51). Uit deze structuur werd enkel vondstmateriaal aangetroffen in greppel S47. Het betreft grijs aardewerk dat gerecupereerd werd bij de aanleg van het vlak en bij het uithalen van de tweede helft. Van paalkuil S44 werd een houtskoolmonster en bulkstaal genomen.

Assessment: De bijgebouwen zijn vrij goed bewaard: Bijgebouw B1 en spieker B2 zijn goed bewaard. Bijgebouw B3 kent een matige bewaring, van de paalsporen zijn voornamelijk nog de onderkanten bewaard. Een analyse van de relatie met de hoofdgebouwen is belangrijk. Een verdere analyse is bijgevolg nodig waarbij het erf in zijn totaliteit wordt bekeken en in een ruimer kader wordt geplaatst.

2.2.4.2 Depressie

In de noordelijke hoek van het opgravingsterrein werd een depressie aangesneden die in een eerste vlak langs de zuidelijke zijde begrensd werd door een band met een donkere vulling. Na verdieping tot een tweede vlak bleek het om twee parallelle grachten te gaan waarvan de meest noordelijke en meest brede gracht (S31-7m breed) een grijsbruine vulling kende. De meest zuidelijke gracht (S32) had daarentegen een donkergrijze tot lichtgrijze vulling waarin vrij veel houtskool aanwezig is. Bij couperen bleek de brede gracht S31 opnieuw uit twee parallelle grachten te bestaan met een gelijkaardig profiel (S41, S42) en diepte van 80 tot 90cm onder vlak 2. In het westelijk deel van de werkput grensde aan S32 nog een kleine ondiep bewaarde greppel (S33).

Een uitstulping aan S32 werd verdiept tot een derde vlak, hier kwam een waterkuil (S102) met donkergrijze vulling aan het licht die aansloot op een ondiepe greppel (S103), gekenmerkt door een grijsbeige vulling. Deze waterkuil was tot 70cm onder vlak 3 (+30,92mTAW) bewaard.

In de zone van de depressie werden nagenoeg geen vondsten aangetroffen. Bij aanleg van vlak 2 werd een scherf grijs aardewerk gevonden in de depressievulling S31, bij het machinaal uithalen van deze zone werd een fragment rood aardwerk aangetroffen in deze vulling. De bovenste lichtgrijs-bruine depressievulling kan daardoor wellicht in de late middeleeuwen gedateerd worden. De datering van de grachten onder deze vulling is door gebrek aan vondstmateriaal niet duidelijk. Gezien de stratigrafische positie en de vullingskenmerken van waterkuil S102, gelijkaardig aan de andere sporen op de site, kan de waterkuil mogelijk in de volle middeleeuwen gedateerd worden.

Van deze zone werden stalen genomen uit grachten S41 en S42. Het betreft houtskoolstalen uit verschillende lagen van gracht S41 en S42, en drie bulkstalen uit S42. Ook werd een pollenbak geslaan in het onderste organische pakket van S42. De waterkuil S102 werd eveneens bemonsterd aan de hand van 2 pollenbakken, een houtskoolstaal en een bulkstaal van de verschillende lagen.

Assessment: De sporen in de noordelijke hoek van het terrein zijn waterhoudende structuren. Deze houden een potentieel in op bewaarde pollen of macroresten die waardevolle informatie kunnen opleveren over o.a. het landschap in de omgeving. Een analyse van deze sporen in relatie tot de rest van de site is belangrijk en nodig.

2.2.4.3 Grachten en greppels

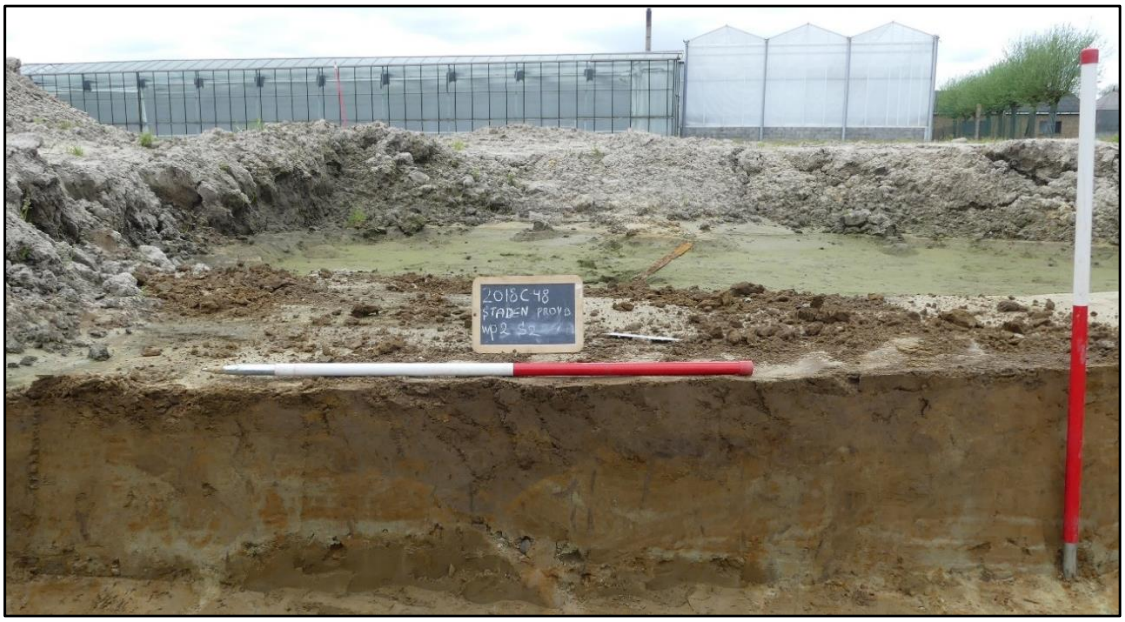
Naast de grachten en greppels in de noordelijke hoek van het terrein die hierboven werden aangehaald en verderop nog worden besproken, werden een aantal NW-ZO georiënteerde greppels aangesneden (S1, S13/36, S37, S38, S39/22, S40). De greppels, met grijze vulling, bleken in coupe veelal ondiep bewaard (max. 20cm). Vondstmateriaal is uitgezonderd een fragment grijs aardewerk in S13, afwezig waardoor niet duidelijk is wat de datering van deze greppels is. De oriëntatie van de greppels sluit aan bij die van de aangetroffen gebouwen, maar greppel S13/36 oversnijdt zowel hoofdgebouw H1 en paalkuil S100 waardoor deze greppel duidelijk jonger is. De zuidelijke begrenzing van de opgravingszone wordt gevormd door een 4m brede, maar vrij ondiepe, subrecente perceelsgracht met donkerbruine vulling en ZW-NO-oriëntatie. Centraal in deze gracht loopt een drainage. De vulling van de gracht is merkelijk bruiner dan de volmiddeleeuwse sporen en wijkt daarmee af van de andere sporen op het terrein. De ondiepe greppels zijn haaks op deze gracht geënt waardoor ze ook mogelijk in de postmiddeleeuwen te dateren zijn. Het is mogelijk dat deze greppels voor landbouwdoeleinden gegraven zijn (vb. beddenbouw).

Assessment: Deze sporen zijn niet in relatie te brengen met de volmiddeleeuwse bewoningssite, bieden een beperkte informatiewaarde en worden niet verder besproken.

Figuur 25: Coupe op greppels S37, S38, S39, S40 in de noordelijke putwand van WP6.

Figuur 26: Coupe in noordelijke putwand van WP 6 op S36/13

Figuur 27: Doorsnede van greppel S22



Figuur 28: (Sub)recente perceelsgracht S2/23.

2.2.4.4. Bomkraters

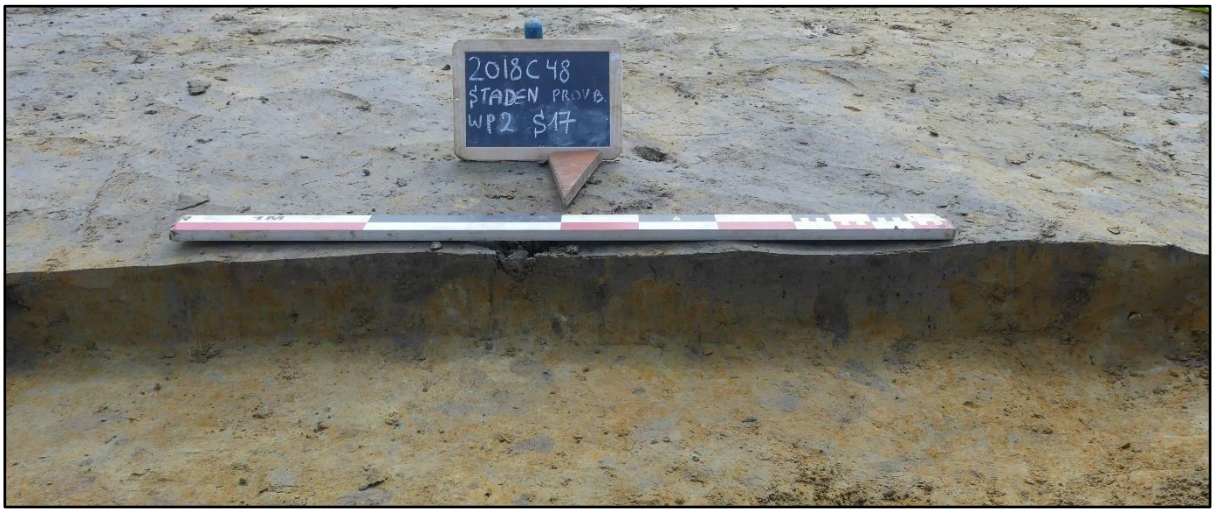
In totaal werden bij de opgraving 54 bomkraters ingemeten. Dit wijst op een vrij heftig bombardement in de Eerste Wereldoorlog in de periode 1917-1918, hetgeen ook reeds vastgesteld werd in het proefsleuvenonderzoek. Bomkraters waaronder zich nog mogelijke sporen konden bevinden werden machinaal verdiept.

Assessment: Deze sporen zijn niet in relatie te brengen met de volmiddeleeuwse bewoningssite, bieden een beperkte informatiewaarde en worden niet verder besproken.

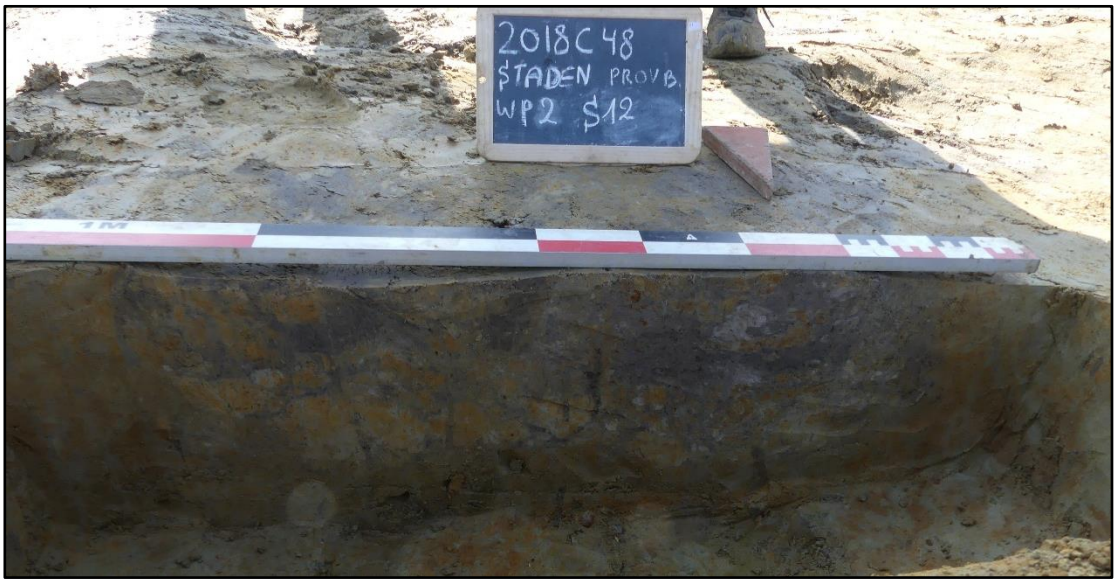
2.2.4.4. Andere sporen

Paalkuilen

Bij de opgraving werden verspreid over het terrein kuilen aangetroffen die niet in een relatie tot een structuur staan, of gelinkt kunnen worden aan functionele elementen. Zo werden nabij de spieker B2 en bijgebouw B1 verschillende (paal)kuilen aangetroffen (S12, 14, S15, S16, S17 en S100), die qua vulling aansluiten bij de paalsporen van de bovengenoemde verschillende structuren uit de volle middeleeuwen. Vondstmateriaal uit een aantal van deze kuilen (S14 en S15) bestaat uit grijs aardewerk hetgeen aansluit bij het vermoeden van een gelijke datering van deze sporen.



Figuur 29: Doorsnede op S17



Figuur 30: Paalkuil S12 in doorsnede

S24 en S25 zijn slecht bewaarde paalkuilen op de oostelijke rand van de opgravingszone. De kuilen zijn afgerond in vlak, en in coupe werd slechts de onderkant vastgesteld. De kuilen kennen een tussenafstand van 4,20m. Paalkuil S27 is sterk vergelijkbaar met beide andere sporen. Geen andere sporen zijn tot deze sporen in relatie te brengen. Op basis van de vullingskenmerken dateren deze wellicht ook uit de volle middeleeuwen.

Figuur 31: S25 in vlak

Figuur 32: S25 in coupe

Assessment: Deze sporen vormen geen herkenbare structuur. Wel kunnen ze hoofdzakelijk in dezelfde periode gedateerd worden als de andere paalsporen op de volmiddeleeuwse bewoningsite. Verdere uitwerking van deze sporen is niet nodig gezien de beperkte informatiewaarde.

Kuilen

In WP5 werden een kuil (S35) met grijze vulling aangetroffen waarin greppel S34 in leek te eindigen. In coupe bleek dit een natuurlijk spoor te zijn.

Centraal in WP2 en op de westelijke opgravingsrand van WP2 werden kuilen met donkergrijze tot zwartgrijze vulling met veel houtskoolinclusies aangesneden. Beide kuilen (resp. S20, 21) vertonen een afgerond rechthoekige tot ovale vorm van ongeveer 130 bij 100cm. In coupe kennen ze een vlakke bodem met steile wand die resp. 40 en 21cm diep rijkte. Kuil S21 werd reeds aangesneden bij het vooronderzoek. Nabij S21 bevindt zich nog een andere afgerond rechthoekige kuil met zwartgrijze vulling. Dit spoor was in doorsnede komvormig en 24cm diep bewaard. Bij kuilen 20 en 94 werd een fragment grijs aardewerk aangetroffen. Bij deze 3 kuilen werd houtskool bemonsterd, en werd een staal voor macroresten genomen. Op basis van het vondstmateriaal kunnen deze kuilen wellicht ook in de (volle) middeleeuwen gedateerd worden.

Figuur 33: Kuil S20 (centraal in WP2) in vlak

Figuur 34: Kuil S20 in doorsnede.

Figuur 35: Kuil S21 bij het vooronderzoek

Figuur 36: Doorsnede van kuil S94 in de westelijke rand van de opgravingszone.

Assessment: Het verdere informatiepotentieel van deze sporen is beperkt waardoor de bespreking beperkt kan blijven tot het neergeschreven assessment.

2.2.5. Assessment van de archeologische site

De aangetroffen structuren maken deel uit van één of twee woonerven uit de volle middeleeuwen. Hierbij werden 2 hoofdgebouwen, 2 bijgebouwen, een spieker en waterkuil aangetroffen. Wat de afbakening van het erf betreft zijn geen duidelijke sporen vastgesteld. Enkele greppels oversnijden de middeleeuwse sporen waardoor deze van latere oorsprong zijn. Ook een vergelijk met de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan geen begrenzende elementen (erfgreppels of palenrijen) aan het licht brengen. Gezien de resultaten van de opgraving en het proefsleuvenonderzoek kan gesteld worden dat de erfstructuren wellicht vervat zijn in de opgravingszone. Het is echter niet uitgesloten dat bepaalde elementen, die niet aangesneden werden bij het proefsleuvenonderzoek, zich buiten de opgravingszone kunnen bevinden, zoals een waterput/waterkuil of bijbehorende structuren (bijgebouwen, spiekers). Enkele metaalslakken wijzen op een lokale artisanale functie. Funeraire sporen werden niet aangetroffen. Mogelijk kan de site nog meer noordoost en oostwaarts doorlopen, buiten de zone van de geplande werken.

De verschillende onderzoeksvragen kunnen beantwoord worden bij een verdere analyse van de archeologische site. De verschillende structuren zullen hier in detail besproken worden.

2.3. Potentieel voor wetenschappelijk onderzoek

De opgraving heeft voornamelijk sporen uit de volle middeleeuwen opgeleverd. De voornaamste sporen betreffen 2 hoofdgebouwen, 2 bijgebouwen, een spieker, een waterkuil en enkele parallelle grachten. De opbouw van de plattegronden, ruimtelijke indeling, erfstructuur kunnen bijdragen aan syntheseonderzoek over de middeleeuwse periode. Het voorgestelde natuurwetenschappelijk onderzoek bestaat uit een aantal ^{14}C-dateringen, een waardering van macroresten en pollenanalyse van een waterkuil, en specialistisch onderzoek op metaalslakken. De resultaten hiervan kunnen meer inzicht bieden over de datering, landschap en activiteiten op het woonerf. Bovendien kan ook een fasering of gelijktijdigheid aangetoond worden. Om deze redenen heeft het natuurwetenschappelijk onderzoek een hoge informatiewaarde.

2.4. Uit te voeren onderzoek

2.4.1. Te beantwoorden onderzoeksvragen

Zie hoofdstuk 1.3.1.

2.4.2. Strategie voor de verwerking

Alle gegevens van de opgraving werden opgelijst in de plannen-, foto-, sporen-, vondsten-, tekeningen- en stalenlijst. Het vondstmateriaal werd gewassen, gedroogd, gesplitst en ingevoerd, waarna een assessment en een voorstel tot verdere uitwerking werden gemaakt. Nadien werd het vondstmateriaal conform de Code van Goede Praktijk degelijk ingepakt. De verschillende houtskoolmonsters werden geselecteerd en voorgelegd aan het gespecialiseerde labo. Indien bruikbaar werden deze gebruikt voor een ^{14}C-datering. De geselecteerde monsters voor pollenanalyse en macroresten-analyse werden onderworpen aan een waarderend onderzoek en analyse indien uit het waarderend onderzoek blijkt dat dit relevant kan zijn. De resultaten werden samengevoegd om tot een synthese en uitwerking te komen. Hierin worden, indien nodig, voorstellen gedaan voor verder specialistisch onderzoek die hier niet aan bod zijn gekomen.

2.4.3. Conservatiestrategie

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

2.4.4. Onderzoeksvragen bij vervolgonderzoek

De onderzoeksvragen en -doelstellingen zoals geformuleerd in de nota ID6863 en in hoofdstuk 1.3.1. volstaan voor de analyse van de archeologische vindplaats. Er dient geen vervolgonderzoek plaats te vinden op de resultaten van de opgraving. Wel kunnen de resultaten opgenomen worden in verder synthetiserend onderzoek omtrent landelijke middeleeuwse bewoning in West-Vlaanderen of in een ruimer landschappelijk kader.

3. Interpretatie van de archeologische site

3.1. Landschappelijk, historisch en archeologisch kader[8]

3.1.1. Landschappelijk kader

Het projectgebied is gelegen op de oostelijke rand van de Rug van Westrozebeke (Midden-West-Vlaamse Heuvelrug) die de waterscheidingskam tussen IJzer- en Leiebekken vormt en hoogtes tot +60m TAW kent. Meer lokaal toont het DTM dat de kern van Westrozebeke zich op de rug bevindt. Het plangebied bevindt zich op de rand van plateau dat langs zuidwestelijke kant ingesneden is door de Vijverbeek die ten zuiden van het plangebied oostwaarts naar de Mandelvallei stroomt, en net ten oosten van het plangebied ingesneden wordt door een drooggevallen beekvallei of droogdal die zuidoostwaarts richting Vijverbeek loopt. Deze drooggevallen beekvallei bevindt zich in de westelijke zijde van een komvormige laagte, en is af te lezen op de bodemkaart en Quartair geologische kaart. De opgravingszone zelf kent een licht afhellend hoogteverloop van west naar oost van ca.+32,60m TAW naar +31,80m TAW.

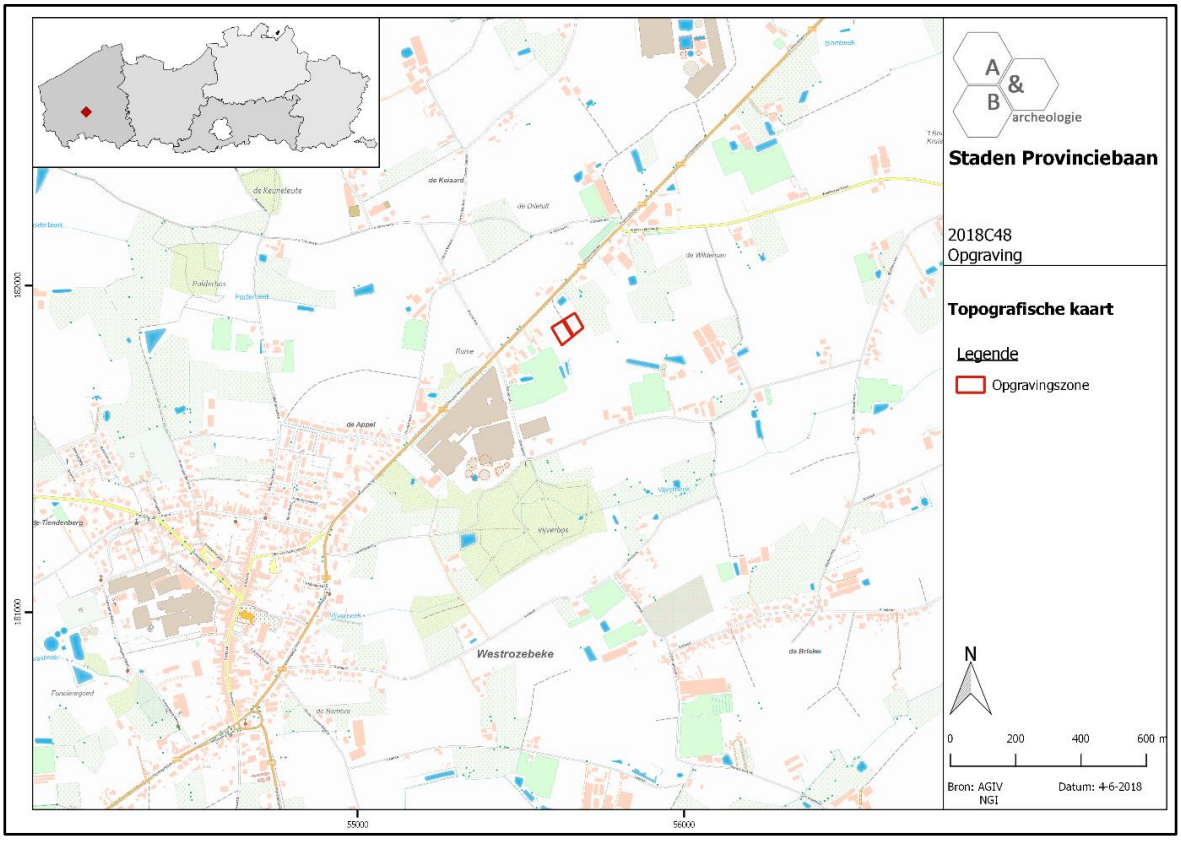
Op de potentiële bodemerosiekaart staat het plangebied grotendeels aangegeven als zone met een verwaarloosbaar (groen) tot zeer laag (lichtgroen) erosiepotentieel. Ook de nabijgelegen percelen zijn, indien informatie beschikbaar is, steeds aangeduid als zones met verwaarloosbaar of zeer laag erosiepotentieel. Verder naar het noordwesten toe zijn enkele percelen aangegeven met een matig tot hoge erosiegraad, deze terreinen bevinden zich meer op de heuvelrug.

Het plangebied bevindt zich in de zandleemstreek. Volgens de bodemkaart is de bodem binnen de opgravingszone grotendeels als Pdc te classificeren. Dit bodemtype beschrijft een matig natte lichte zandleembodem met een sterk gevlekte en/of verbrokkelde textuur B-horizont. De zuidwestelijke hoek van de opgravingszone wordt als Pdp aangeduid. Hierbij wordt de bodem gekenmerkt door een matig natte lichte zandleembodem zonder profielontwikkeling, wat kan wijzen op een bodem met colluvium. Op ruimere schaal is het landschap goed af te lezen op de bodemkaart, met de hoger gelegen Tertiaire bodems op lichte zandleem (voornamelijk S-PDx complex), tussenliggende lemig zandige tot zandlemige bodems (S en P-bodemtypes) en lagergelegen alluviale zones (L en E bodems). De bodemkaart toont ook duidelijk de drooggevallen beekvallei die net ten noorden van het plangebied zuidoostwaarts loopt richting Vijverbeek.

Het Tertiair substraat bestaat uit de Formatie van Tielt meer bepaald het Lid van Egem. Deze eenheid kenmerkt zich door grijsgroen zeer fijn glauconiet- en glimmerhoudend zand met voorkomen van kleilagen en zandsteenbanken.

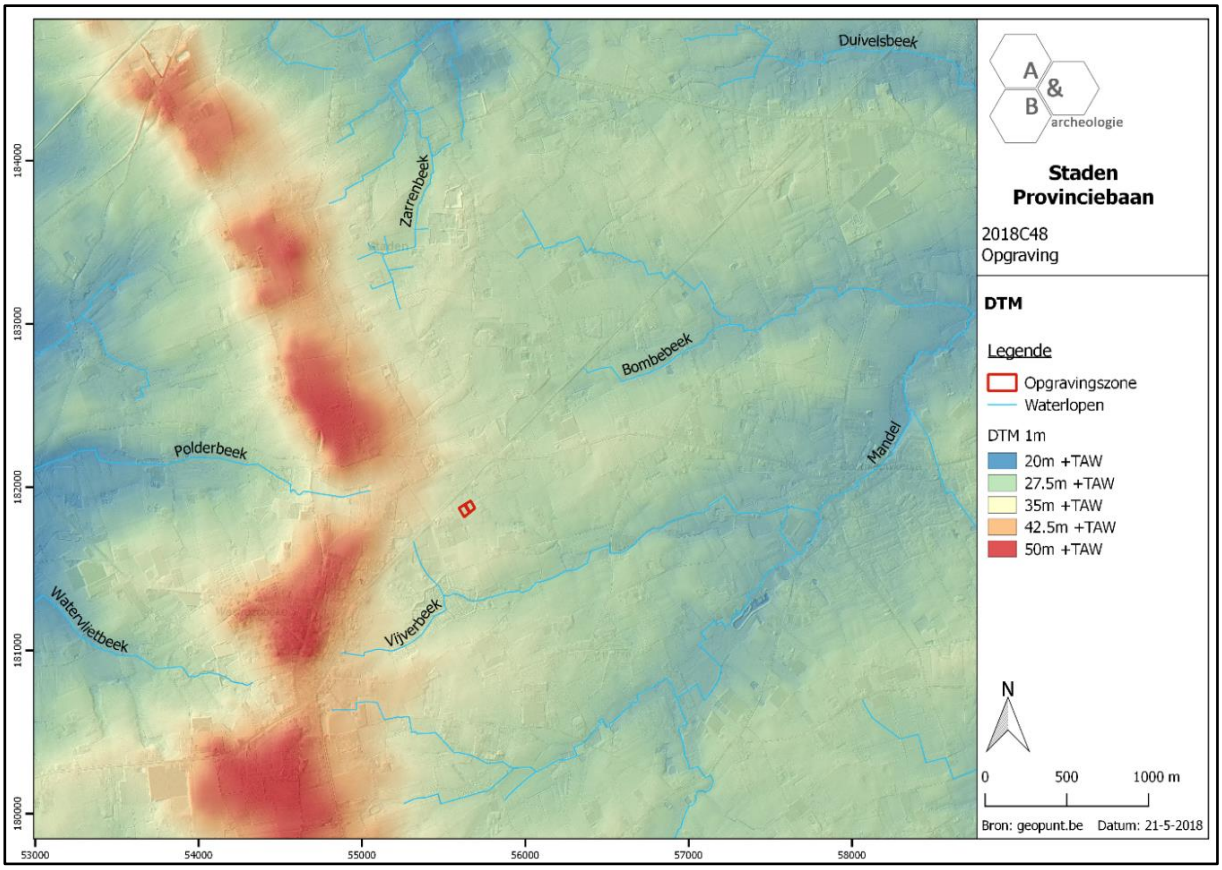
[8] Onder de term 'plangebied' of 'projectgebied' wordt in dit hoofdstuk verstaan: de grotere projectzone, en niet enkel de opgravingszone.

Op de Quartair Geologische Kaart wordt het plangebied voornamelijk aangegeven als type 1. Hierbij is de bodem gevormd uit eolische afzettingen uit het Weichseliaan (**E***LP*w), waarbij mogelijk ook hellingsafzettingen van het Quartair aanwezig (**H***Q*) zijn. Binnen de noordelijke hoek van de opgravingszone wordt type 1a aangegeven. Hier komen Holocene en/of Tardiglaciale fluviatiele afzettingen voor bovenop de Pleistocene sequentie. De meer gedetailleerde Quartair geologische kaart met schaal 1:50 000 sluit hierbij aan. De kaart toont het grootste deel van de opgravingszone binnen een gebied met zand tot zandlemige eolische afzettingen uit het laat-Weichseliaan, met mogelijk alternatie van zand-en siltlagen onderaan. In de noordelijke hoek bevinden zich fluviatiele afzettingen uit Holoceen (mogelijk nog Tardiglaciaal) met een textuur die varieert tussen klei en zand, waar mogelijk veen ontwikkeld kan zijn. Hieronder bevinden zich nog de eolische afzettingen uit het Weichseliaan, indien deze niet weggeërodeerd zijn.

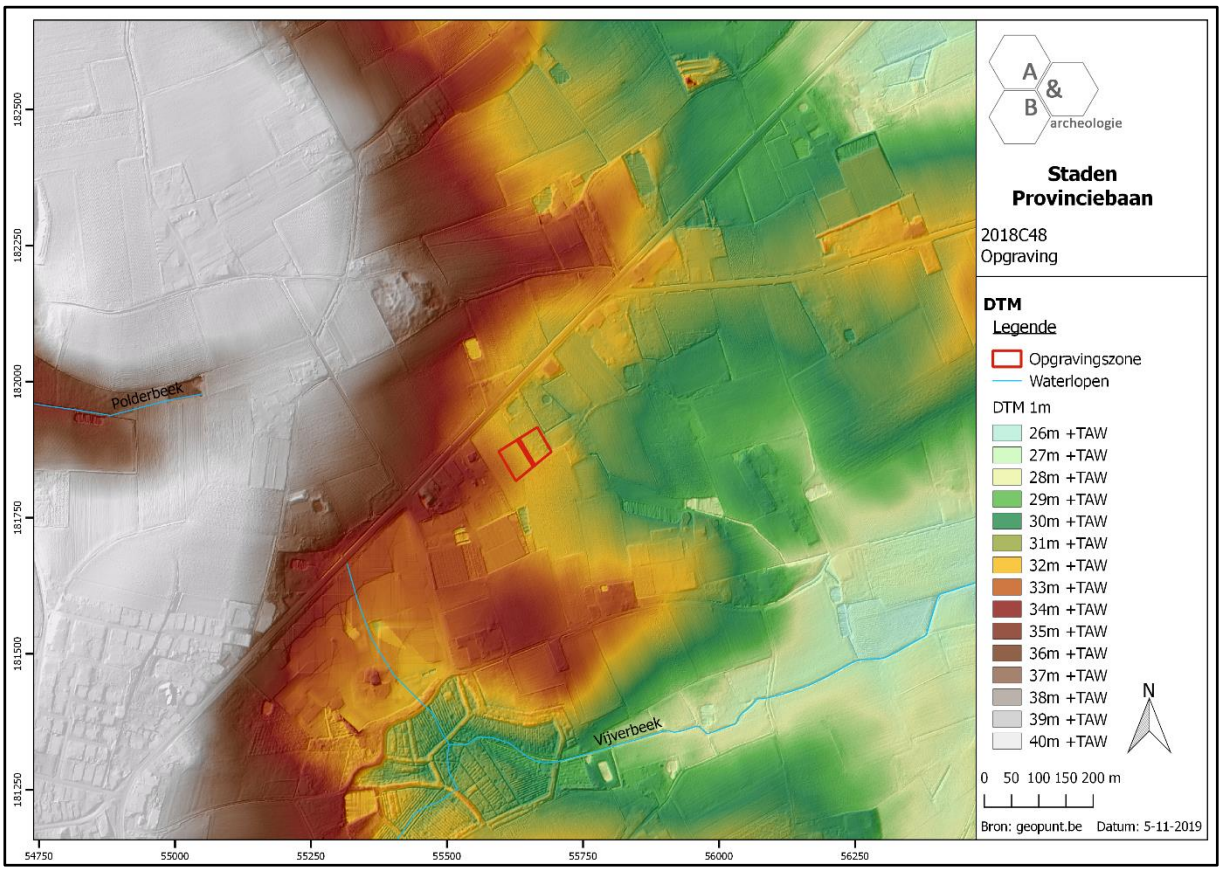


Figuur 37 Zicht op de topografische kaart met aanduiding van de opgravingszone (bron: NGI[9]).

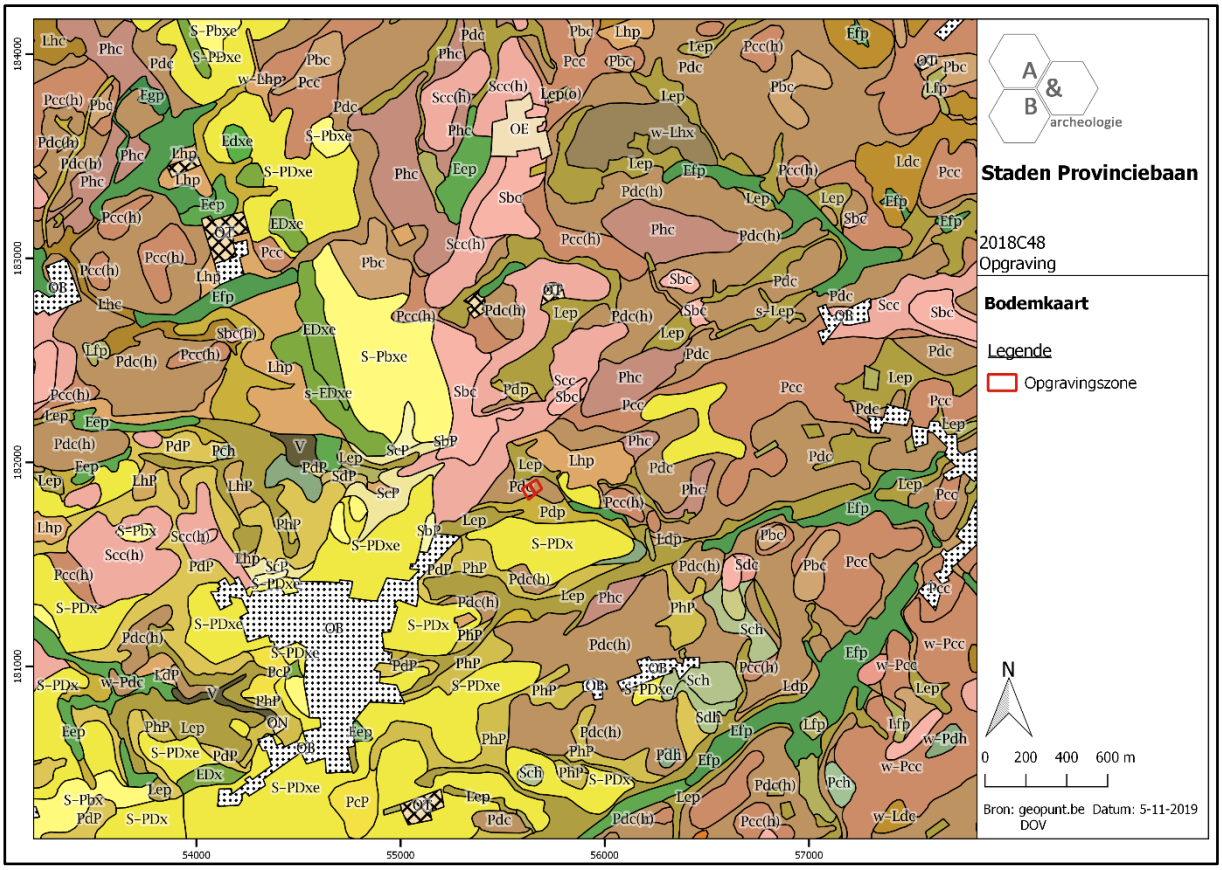
[9] Uittreksels uit CartoWeb.be met toelating van het Nationaal Geografisch Instituut C18020 - www.ngi.be



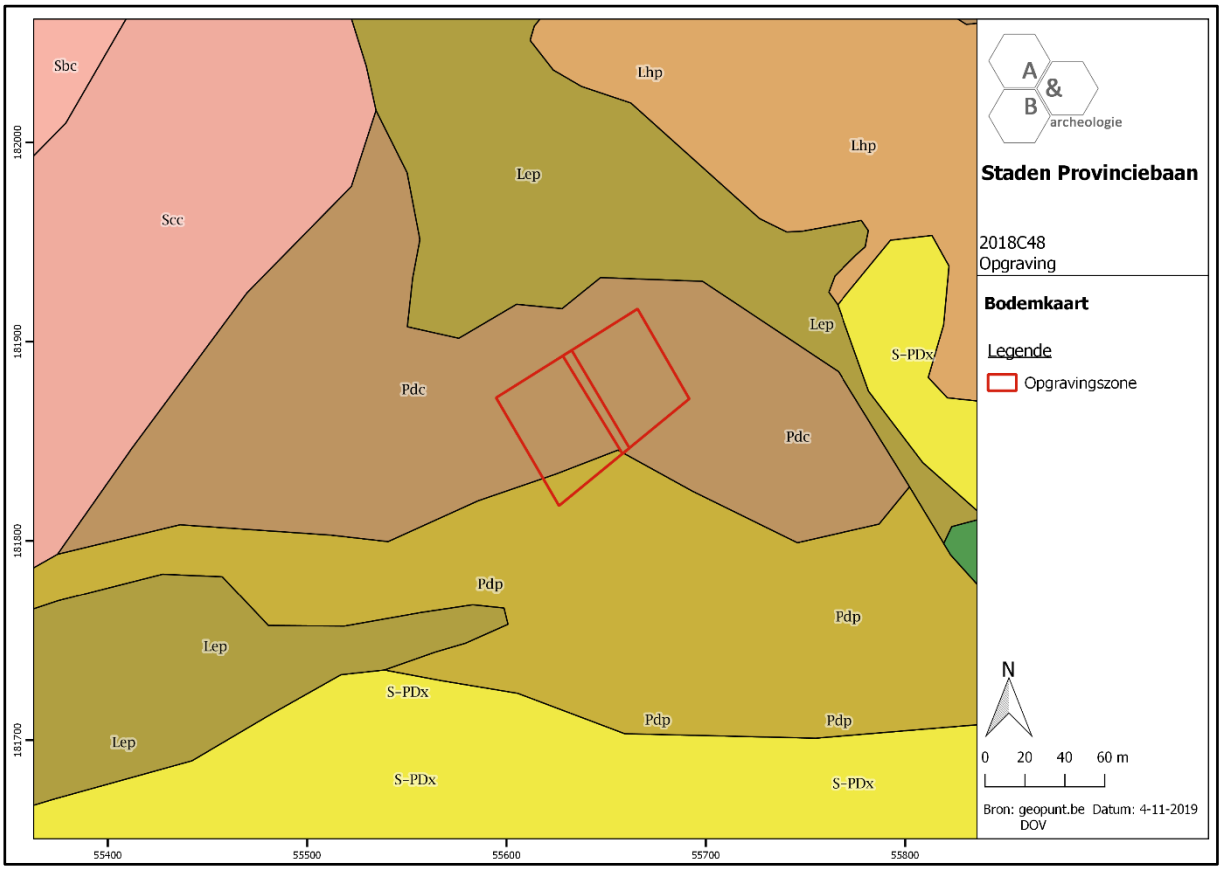
Figuur 38 Zicht op het Digitaal Hoogtemodel met aanduiding opgravingszone (bron: AGIV/geopunt.be).



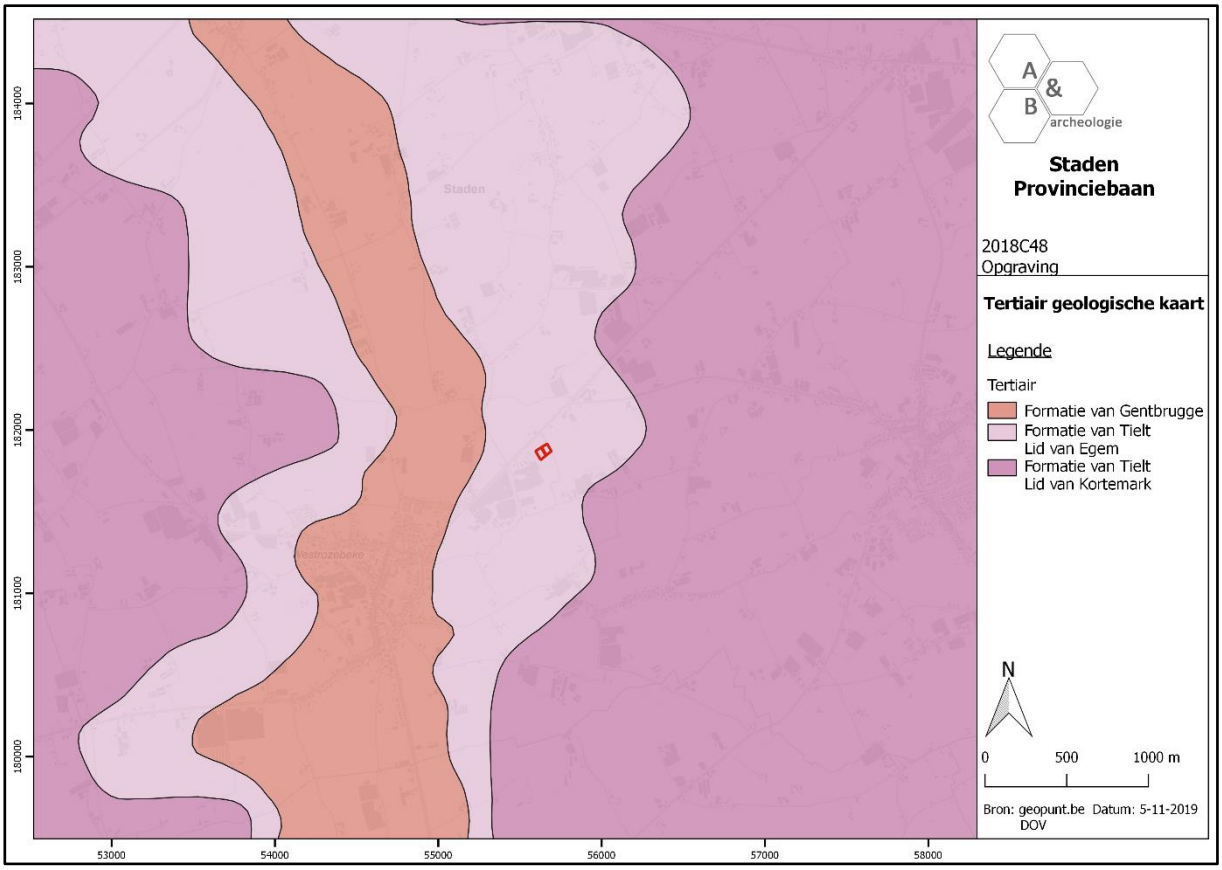
Figuur 39 Opname van het Digitaal Hoogtemodel op lokaal niveau (bron: AGIV/geopunt).



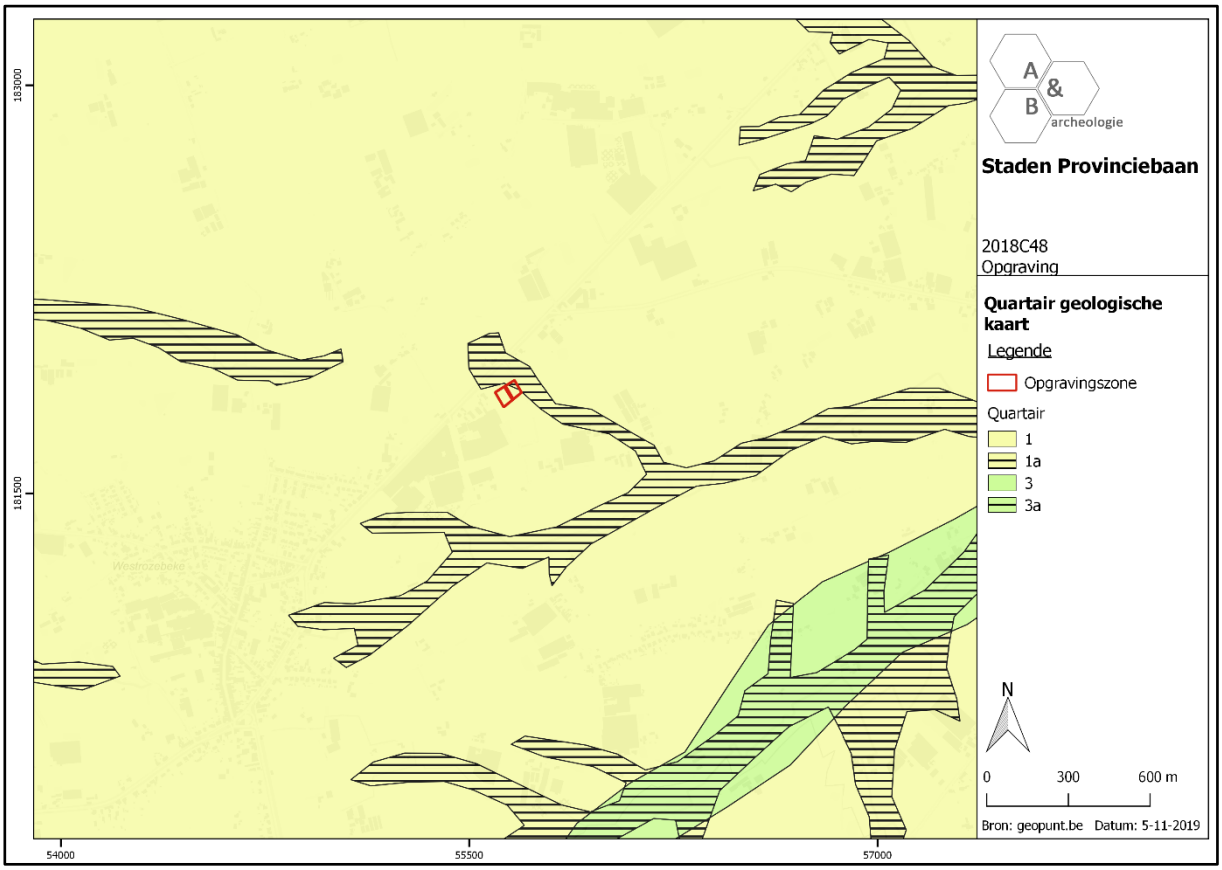
Figuur 40: Ruime uitsnede uit de bodemkaart met aanduiding opgravingszone (bron: geopunt.be, DOV)



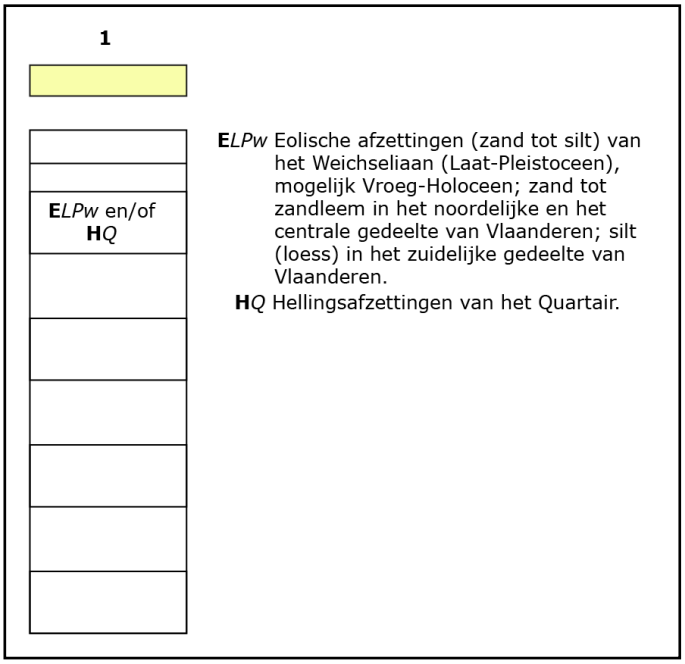
Figuur 41: Uitsnede uit de bodemkaart met aanduiding opgravingszone (bron: geopunt.be, DOV)



Figuur 42 Uitsnede uit de Tertiair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).



Figuur 43 Uitsnede uit de Quartair Geologische Kaart 1:200 000 (bron: geopunt.be, DOV).



Figuur 44 Uitleg bij de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be).

Figuur 45: Uitsnede uit de gedetailleerde Quartair Geologische Kaart 1:50 000 (bron: geopunt.be, DOV).

3.1.2. Historisch kader

Vermoedelijk ligt de oudste kern van (West)rozebeke op de 'Zeugeberg', in de 10de en 11de eeuw een ontgonnen gebied tussen twee boscomplexen, dicht bij de bron van de Moerasbeek. De eerste vermelding in 1066 wordt als 'Rosebeca' aangegeven. In de 15de eeuw is sprake van 'Drooghe Roosebeeke' of 'Rosebeca Sicca' als onderscheid met (Oost)rozebeke bij Tielt. De benaming Westrozebeke, ingevoerd tijdens de Franse overheersing, wordt officieel erkend bij wet van 30 maart 1836. In het feodale stelsel omvat de huidige gemeente onder meer de heerlijkheden ''t Hof van Rozebeke' (met kern rond de 'Zeugeberg'), 'Ter Heyde' en 'Kneckenburgh', en ressorteert onder de kasselrij Ieper. Het foncier van 'Kneckenburgh' was wellicht de Kneukenburghoeve, op de 19de-eeuwse Poppkaart nog aangeduid met omwalling. Sinds het einde van de 14de eeuw heerst dezelfde heer over 't Hof van Rosebeke' en het 'Hof van Staden'. In 1382 vindt op de 'Goudberg' (grondgebied Passendale) de slag bij Rozebeke plaats. De Franse koning, de graaf van Vlaanderen en de 'goede Bruggelingen' verslagen er de opstandige Gentenaars onder leiding van Philips van Artevelde, geruggensteund door Engelse boogschutters. Deze veldslag stimuleert de reeds bestaande O.-L.-Vrouw-verering te Westrozebeke waarvan de eerste vermelding in de levensbeschrijving van de Heilige Berlindus in de 11de of 12de eeuw. In 1383 zou een O.-L.-Vrouwebeeldje overgebracht zijn uit een boskapel naar de parochiekerk. De parochie maakt achtereenvolgens deel uit van het bisdom Doornik (tot 1559), Ieper (tot 1801), Gent (tot 1834) en Brugge. Het patronaatsrecht van de kerk behoorde toe aan het kapittel van Doornik. Tevens bezat de Ieperse St.-Martinuskerk vanaf 1263 bepaalde tiendrechten in Rozebeke. In de 16de eeuw heeft Westrozebeke zwaar te lijden onder de godsdiensttroebelen en de plunderingen door Staatse troepen en Oostendse vrijbuiters. Er treedt een geleidelijke herbevolking op na de inname van Oostende in 1604. De Atlas der Buurtwegen (ca. 1843) en de Poppkaart (ca. 1850) tonen een centrale dorpsstraat, deel uitmakend van de 'Route d' Ipres à Bruges'. Aan de dorpsstraat is lintbebouwing, onderbroken door kerk en kerkhof. Voorts komt verspreide hoevebouw voor met losse bestanddelen, soms omwald. De tramlijn Roeselare-Langemark (1913-1941) liep langs de huidige Provinciebaan, een gedeelte van de Ommegang en de Poelkapellestraat. Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd het dorp volledig vernietigd. Na de Tweede Wereldoorlog evolueert de landbouw naar groenteteelt met serreculturen. [10]

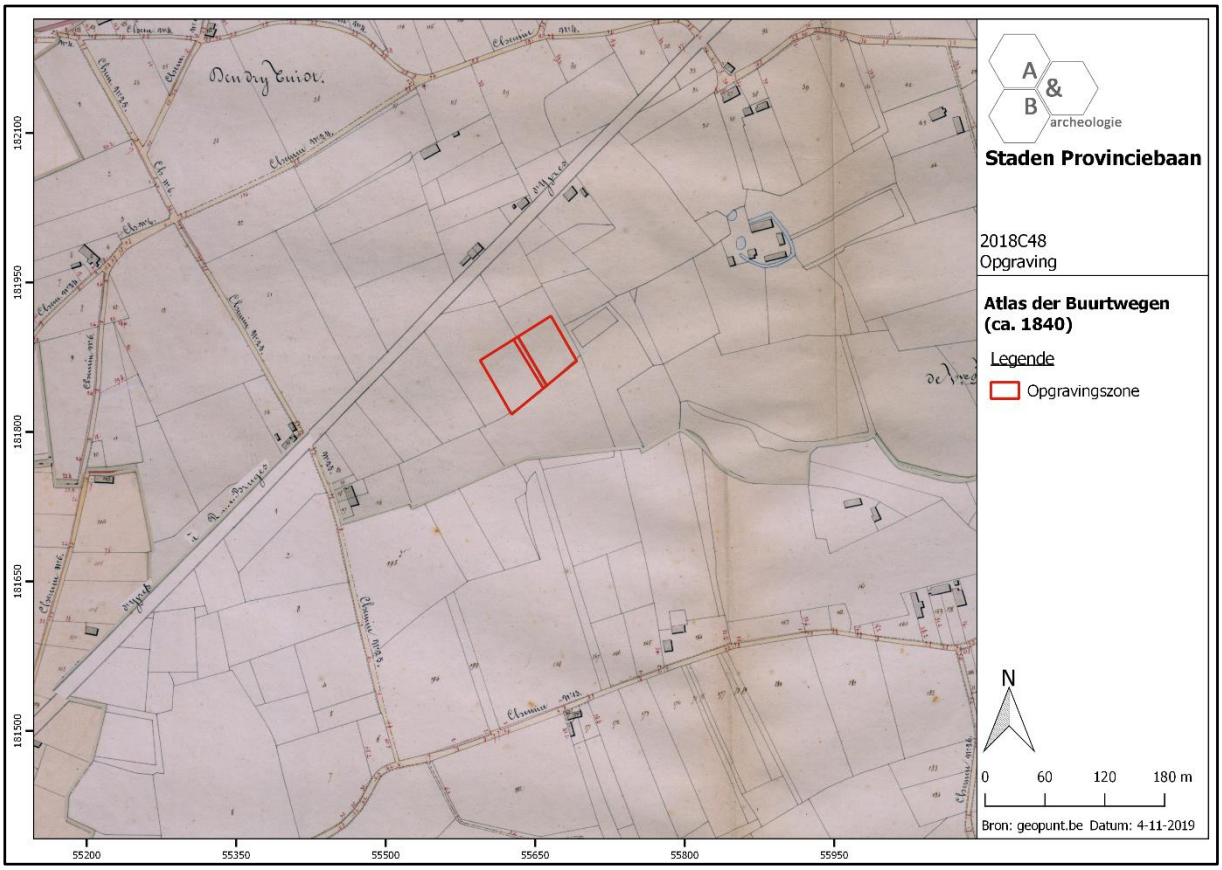
De 18de-eeuwse Ferrariskaart vertoont een verschuiving, waardoor de opgravingszone in werkelijkheid meer naar het noorden ligt binnen akkerlanden. Ook op de 19de-eeuwse kaarten (Atlas der Buurtwegen, kaart van Popp en kaart van Vandermaelen) wordt geen bewoning aangegeven binnen de opgravingszone, net als op de Topografische kaart van 1911. De perceelsindeling is met betrekking tot de opgravingszone onveranderd.

Op twee Britse loopgravenkaart van september en december 1917 worden 2 Duitse loopgraven aangegeven ten zuiden van de opgravingszone. In de ruimere omgeving worden Duitse barakken en kampen aangegeven, waaronder een groot kamp ten zuidoosten aan de Bryke. Op de vroegste luchtfoto van 1971 is het gebied nog duidelijk in gebruik als landbouwzone, dit bleef de situatie tot het moment van opgraven. Tussen 1979 en 1990 wordt de poel ten noorden van de opgravingszone gegraven.

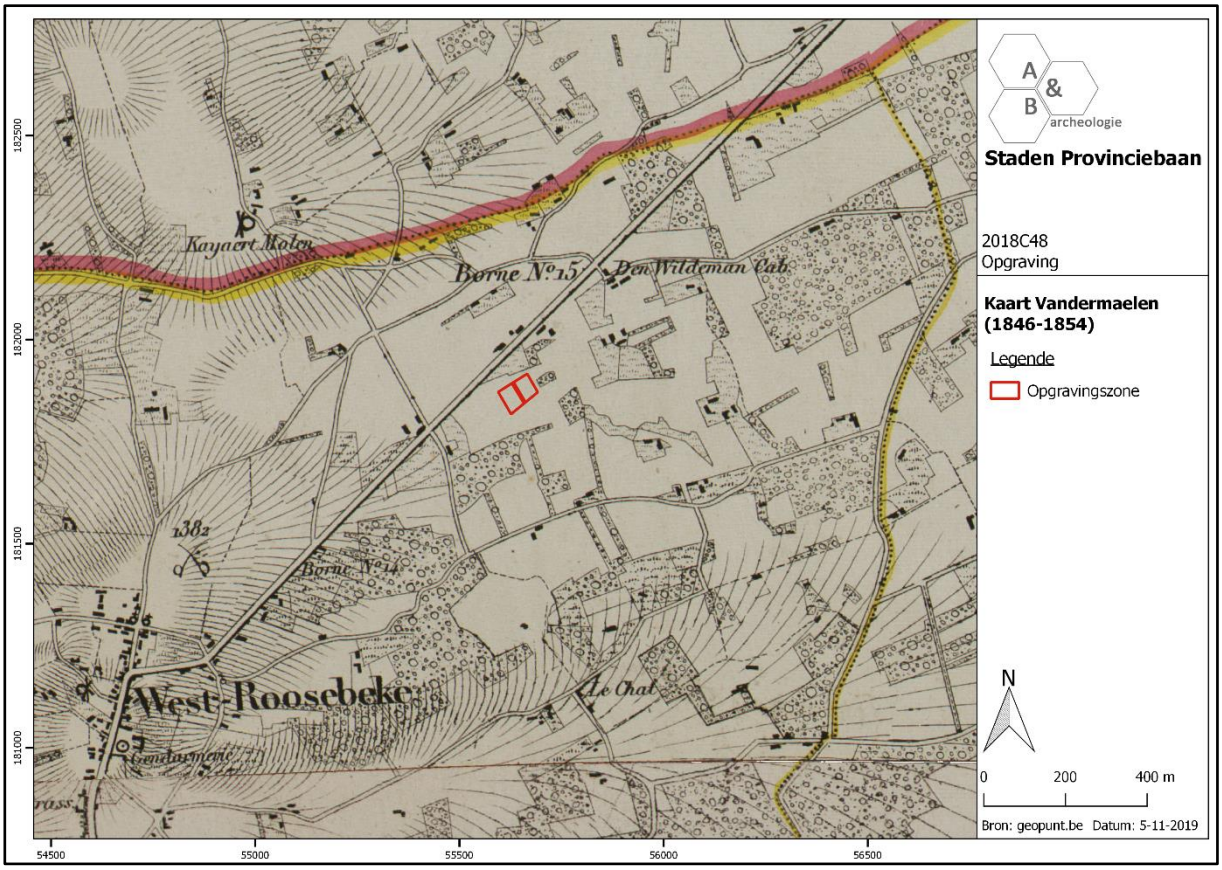
---

[10] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017*: Staden In Inventaris Onroerend Erfgoed. Opgehaald van* https://inventaris.onroerenderfgoed.be *op 5/10/2017*

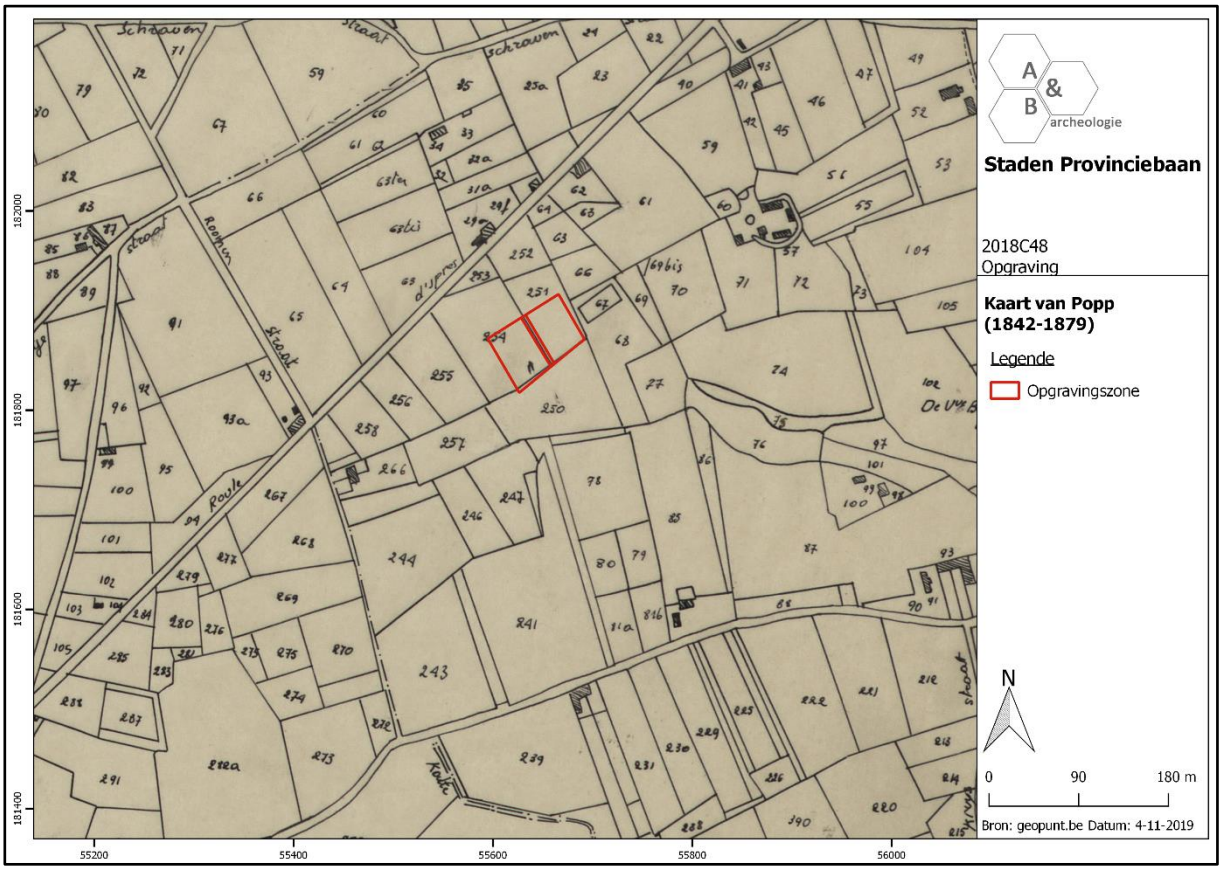
Figuur 46 Uitsnede uit de Ferrariskaart (bron: geopunt.be).



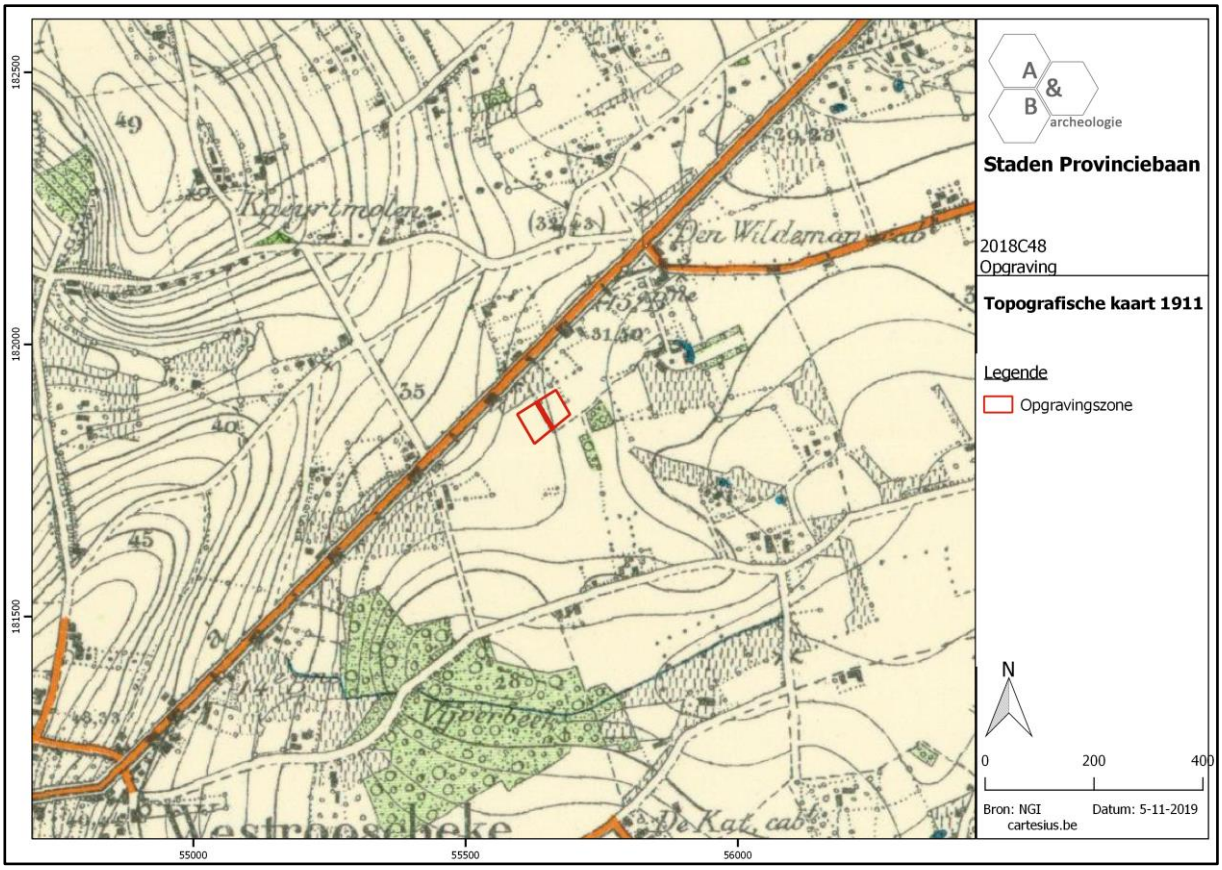
Figuur 47 Uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen (bron: geopunt.be).



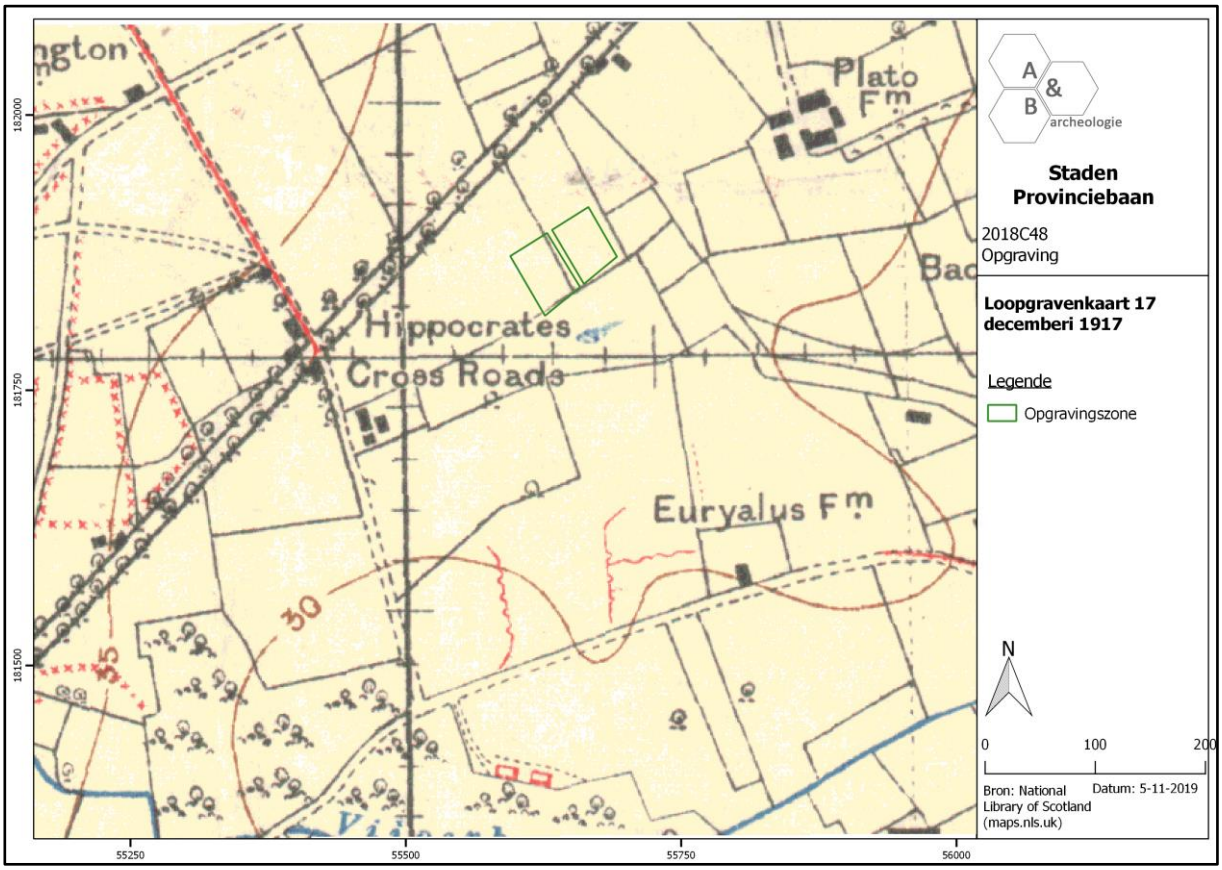
Figuur 48 Uitsnede uit de kaart van Vandermaelen (bron: geopunt.be).



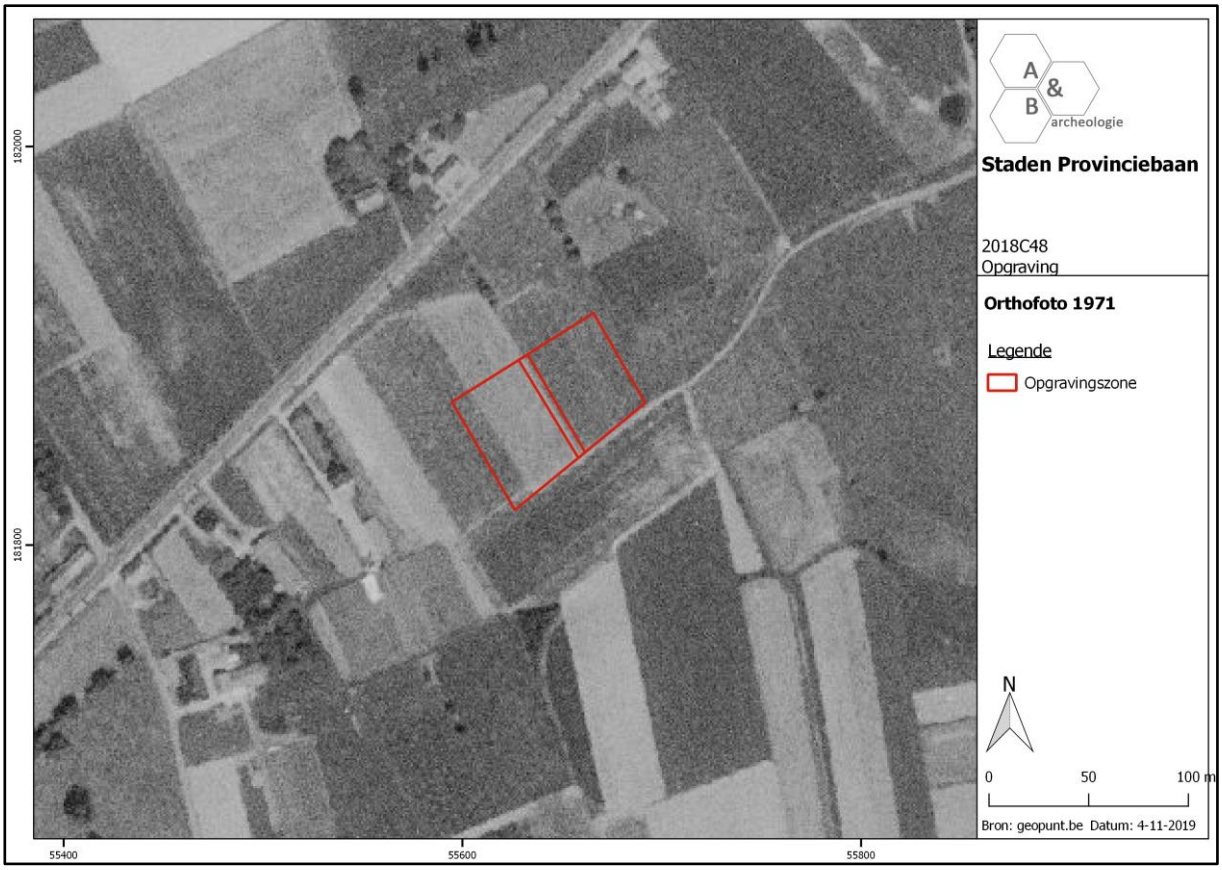
Figuur 49 Uitsnede uit de kaart van Popp (bron: geopunt.be).



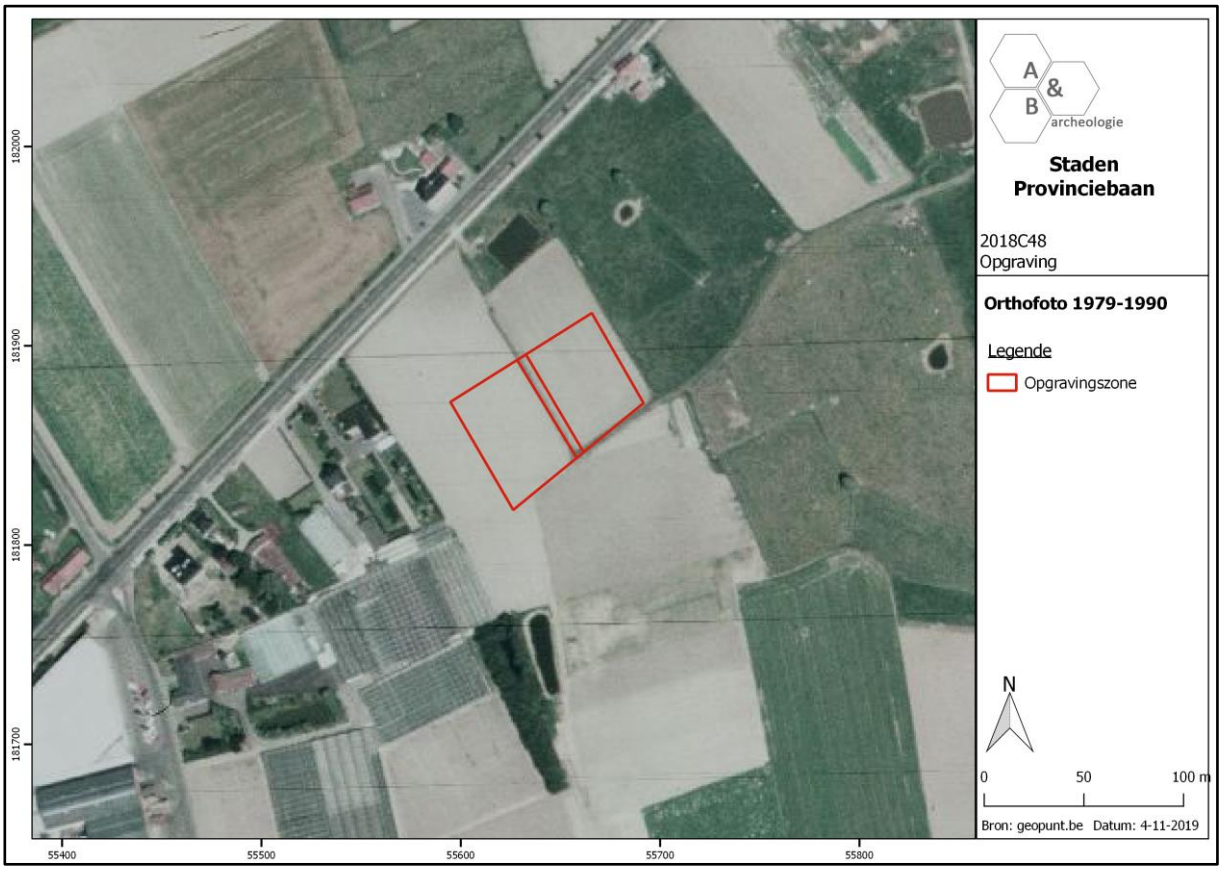
Figuur 50 Uitsnede uit de Topografische kaart van 1911 (bron: cartesius.be en NGI).



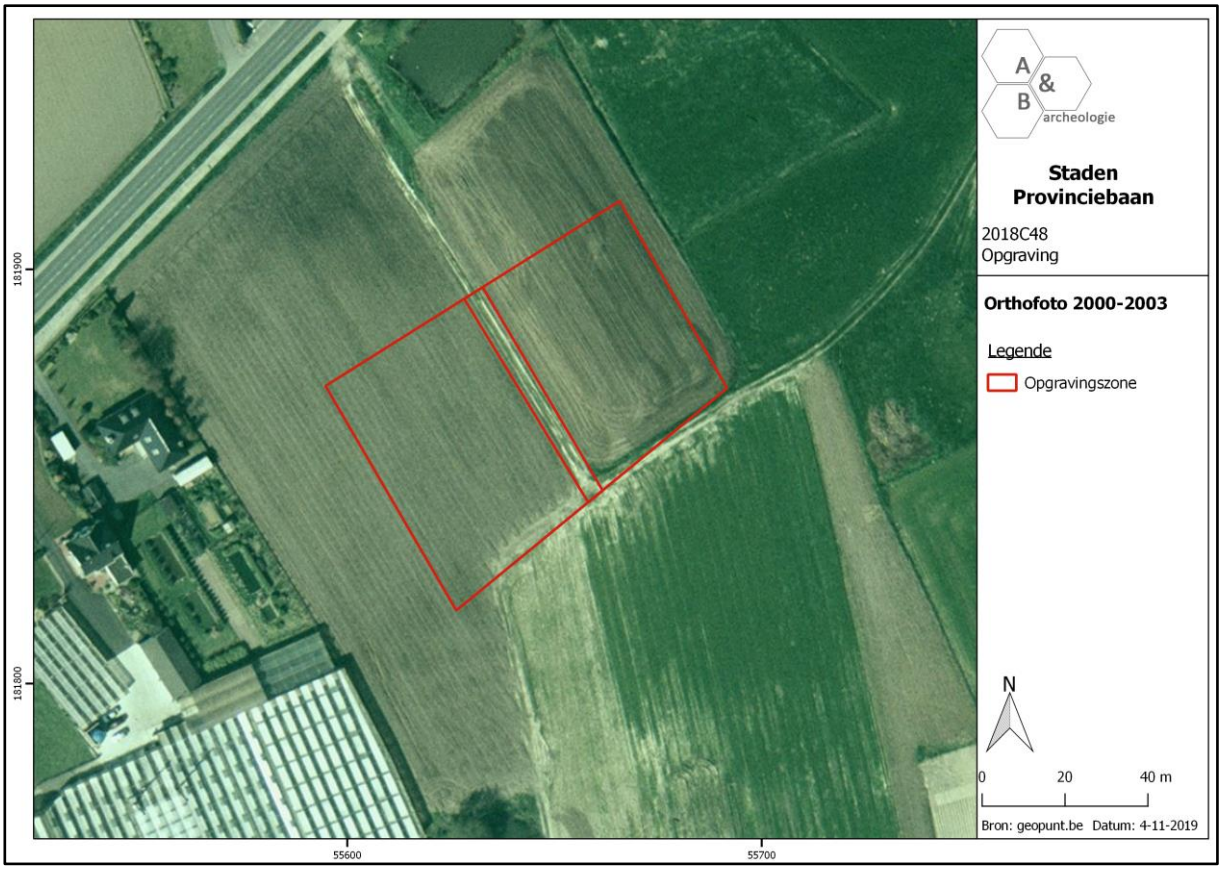
Figuur 51 Uitsnede uit de Britse loopgravenkaart van 17 december 1917 met zicht op Duitse loopgraven in het zuiden (bron: Linesman DVD).



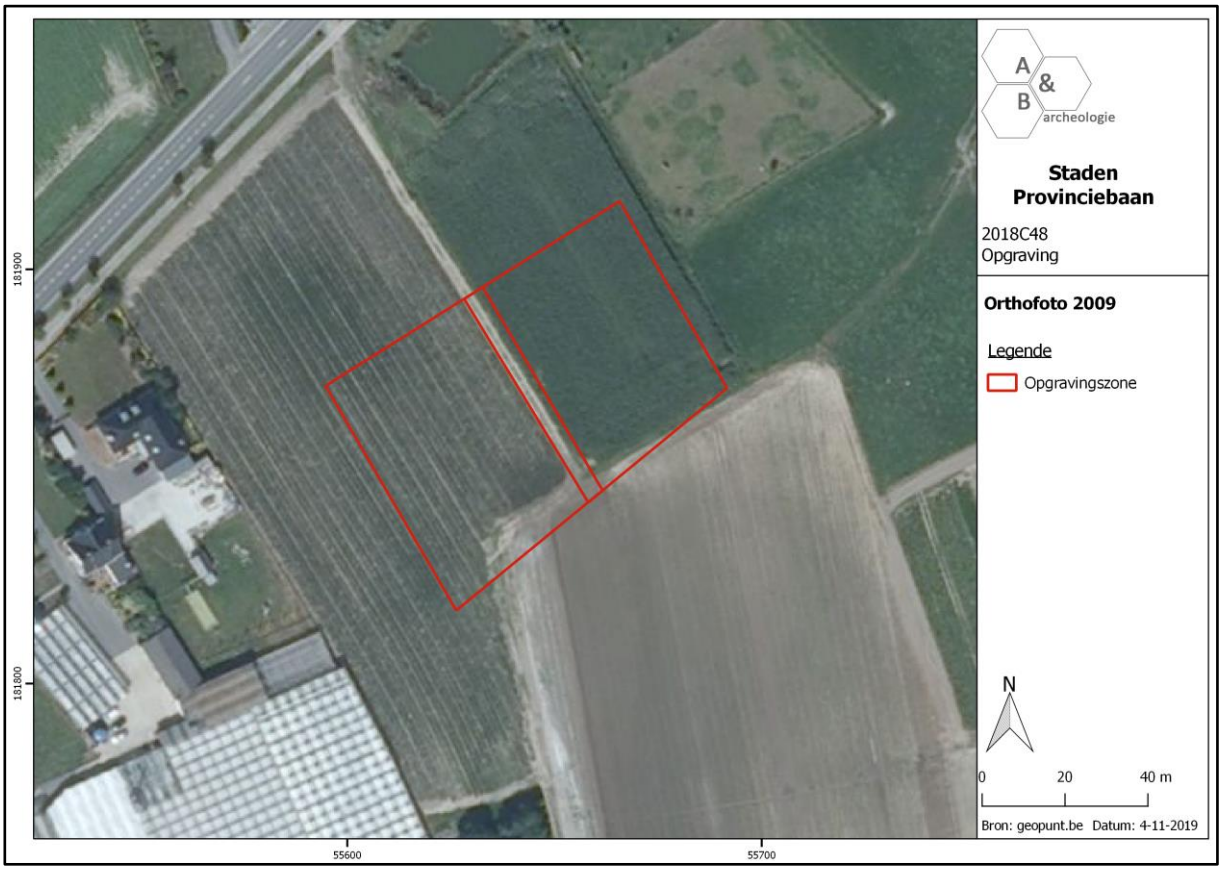
Figuur 52 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1971 (bron: geopunt.be).



Figuur 53 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1990 (bron: geopunt.be).



Figuur 54 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2003 (bron: geopunt.be).

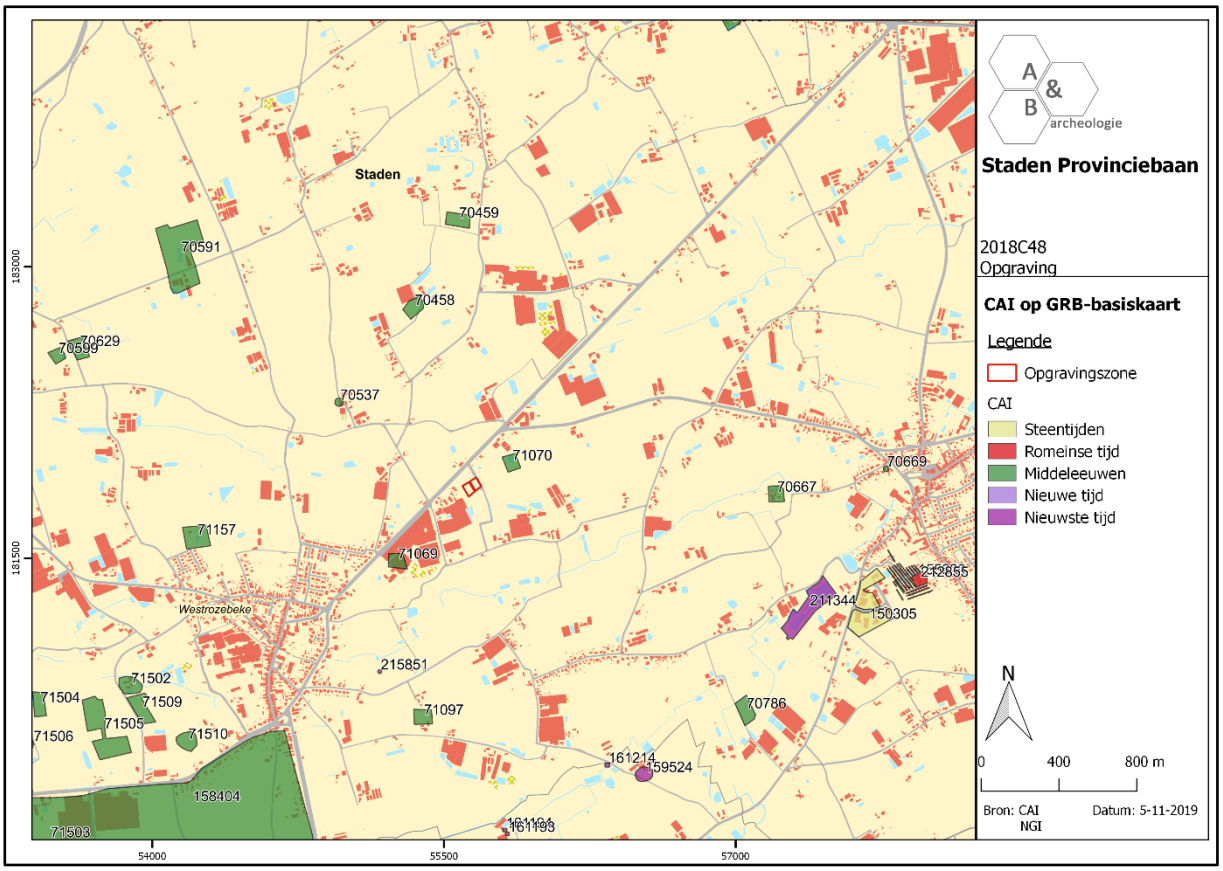


Figuur 55 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2009 (bron: geopunt.be).

3.1.3. Archeologisch kader

In de omgeving van het plangebied zijn zeer weinig archeologische gegevens gekend. Het gaat in de meeste gevallen om sites met walgracht die hun oorsprong kennen in de late of post middeleeuwen. Op een tweetal kilometer ten zuidwesten is wel de Slag bij Westrozebeke uit 1382 het vermelden waard. Ook bevinden zich tientallen Duitse bunkers uit de Eerste Wereldoorlog aan de zuidelijke zijde van Westrozebeke. Daarnaast geven de loopgravenkaarten verschillende Duitse loopgraven en kampsites aan.

Ten westen van het plangebied werd een vooronderzoek in de vorm van landschappelijke boringen uitgevoerd door Ruben Willaert[11]. De landschappelijke boringen toonden een normale bodemopbouw volgens een A-B-C- profiel. Er werden geen aanwijzingen gevonden voor de mogelijkheid op meerdere begraven archeologische niveaus of goed bewaarde steentijdsites. Verder archeologisch onderzoek werd niet uitgevoerd.



Figuur 56 Uitsnede uit de Centrale Archeologische Inventaris (bron: geopunt.be en CAI).

In de ruimere omgeving van het plangebied werden de afgelopen jaren enkele archeologische onderzoeken uitgevoerd. De archeologische kennis over het plangebied en de directe omgeving is echter eerder beperkt.

[11] DE TOLLENAERE 2017

In 2008 en 2009 werd naar aanleiding van de inplanting van een bedrijventerrein aan de Spanjestraat in Oostnieuwkerke (Staden) een tweefasig proefsleuvenonderzoek uitgevoerd op een terrein van 3,5 ha. De aangetroffen sporen waren uitgezonderd enkele houtskoolbranderskuilen schaars waardoor geen vervolgonderzoek aangewezen was.[12] In 2011 werd tussen de Spanjestraat en Slijperstraat naar aanleiding van de bouw van een veertigtal woningen op een 4,4ha groot terrein, een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd[13]. Vervolgens werd een opgraving uitgevoerd op een zone van ca. 4000m². Bij dit onderzoek kwam naast enkele neolithische vondsten, een erf uit de inheems-Romeinse periode aan het licht.[14]

In Staden zelf werd in 2012 aan de Sint-Janstraat een 0,7ha groot terrein onderzocht door middel van proefsleuven, naar aanleiding van een geplande verkaveling. Hierbij werden geen archeologisch relevante sporen waargenomen.[15] Op het bedrijventerrein Ter Eike langs de Nijverheidstraat en Diksmuidesteenweg te Staden werd een opgraving op een oppervlakte van ca. 0,5ha uitgevoerd. Hierbij werden twee grachtensystemen aangetroffen, waarvan mogelijk één uit de Romeinse periode en één systeem uit de late middeleeuwen[16]. Bij het voorafgaand proefsleuvenonderzoek op het ca. 6ha groot terrein, werden buiten de advieszone nog enkele verspreide prehistorische en Romeinse sporen aangetroffen, waaronder een Romeinse landweg.[17] In 2013 werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd aan de Veldstraat in Oostnieuwkerke. Er werden voornamelijk greppels en grachten aangetroffen, een verder onderzoek was niet aangewezen.[18]

Bij het archeologisch onderzoek naar aanleiding van het geplande Fluxys aardgastracé, dat het grondgebied Staden van west naar oost doorsnijdt, werden verschillende sporen aangetroffen. In een zone aan de Kasteelstraat werden een aantal brandrestengraven en een kuil uit de Romeinse periode en een houtskoolmeiler uit de late ijzertijd- vroeg Romeinse periode aangetroffen (FLPL-52, FLPL-53, FLPL-54). Aan de Akkerstraat (FLPL-55) werd eveneens een brandrestengraf uit de midden-Romeinse periode aangesneden, naast een laatmiddeleeuwse baksteenoven. Ook werd een niet te dateren houtskoolmeiler aangetroffen (FLPL-56). Aan de Warandestraat (FLPL-57, FLPL-58) werden twee houtskoolmeilers aangesneden (FLPL-57, FLPL-58). Aan de Grote Veldstraat werden twee houtskoolmeilers uit de vroeg-Romeinse periode met 3 gerelateerde houtskoolrijke kuilen aangetroffen (FLPL-59), een houtskoolmeiler uit de late ijzertijd of Romeinse periode (FLPL-60) en een laatmiddeleeuws greppelsysteem (FLPL-61). Aan de Dammaertstraat werd een meiler uit de midden-Romeinse periode aangesneden, naast een palencluster die in de laatmiddeleeuwse periode te dateren is (FLPL-62). Aan de Oostnieuwkerkestraat tenslotte werd een houtskoolmeiler uit de vroege ijzertijd aangesneden (FLPL-63), en een middeleeuwse huisplattegrond met palencluster.[19]

---

[12] DEWILDE 2009

[13] DE GRYSE, DEMEY, BEKE 2011

[14] MESTDAGH, HAESEBEYT 2013.

[15] BEKE 2012.

[16] LABIAU et al. 2011

[17] DECONYNCK et al. 2010

[18] JACOPS, RYSSAERT 2013

[19] BEKE et al. 2015

Wat verder van het plangebied, in Roeselare aan de Bietstraat werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd in het kader van de realisatie van het bedrijventerrein 'Roeselare West Noord'.[20] Van het 18ha groot terrein werd 2,5 ha geselecteerd voor verder onderzoek. Hierbij werden sporen van een laatmiddeleeuws woonerf aangetroffen.[21]

Het archeologisch kader toont aan dat de archeologische kennis van de regio nog zeer beperkt is. Het archeologisch potentieel was bij aanvang van het proefsleuvenonderzoek voorafgaand de opgraving dan ook ongekend. Wel konden sporen en structuren verwacht worden uit de Eerste Wereldoorlog, zoals aangegeven bij het historisch kader en de loopgravenkaart. Bij het proefsleuvenonderzoek werd duidelijk dat sporen van een nederzetting uit de middeleeuwen verwacht kon worden. De aangetroffen sporen wezen immers op de aanwezigheid van ten minste één gebouw. Daarnaast werden, zoals verwacht, diverse bomkraters uit de Eerste Wereldoorlog geattesteerd.

[20] RENIERE, DECONYNCK, BEEK 2012

[21] DEMEY 2014

3.2. Stratigrafische opbouw

3.2.1. Bodemgenese

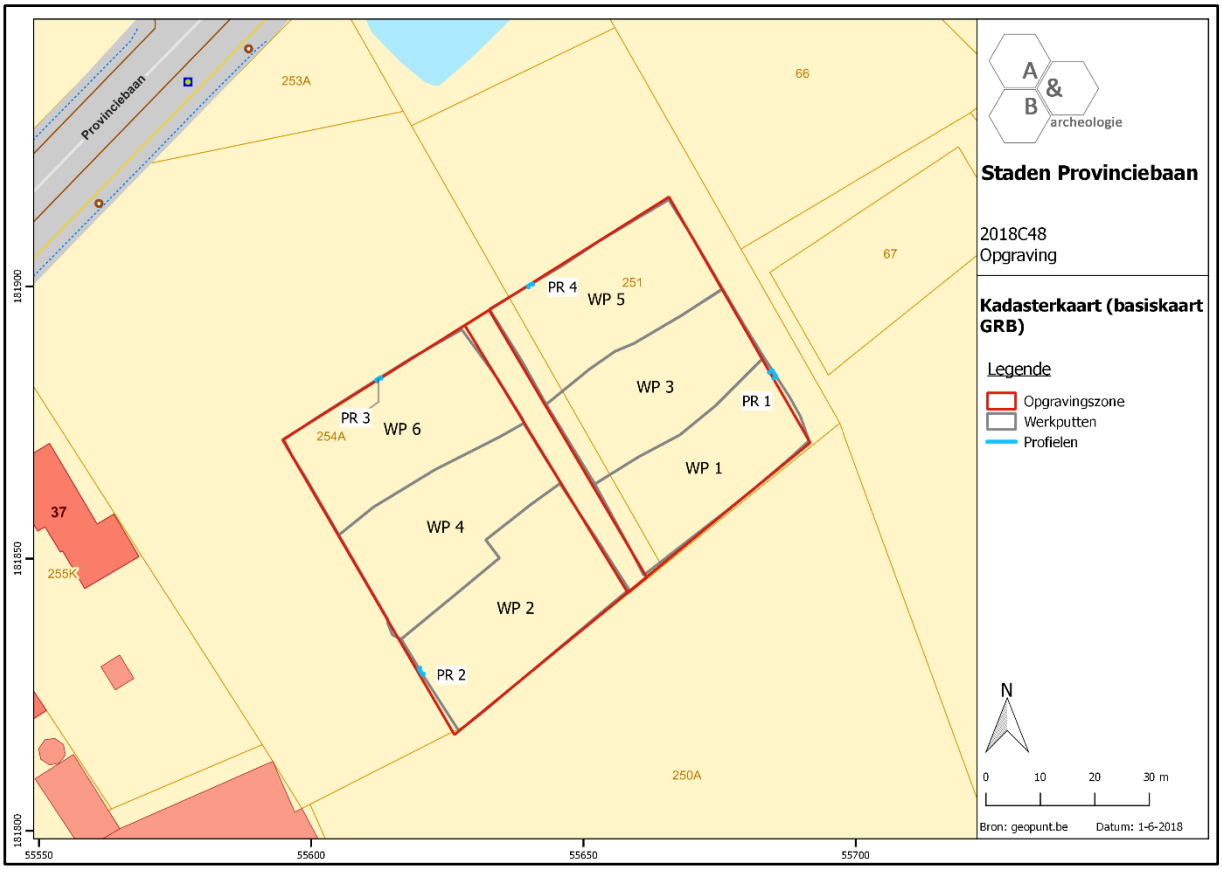
Binnen het totale projectgebied worden op de bodemkaart (cfr. Verslag van resultaten archeologienota) 4 bodemtypes aangegeven: Lep, Pdc, Pdp en S-PDx. In het uiterste noordoosten, ter hoogte van de poel, komt een Lep bodem voor. Dit bodemtype wordt gekenmerkt door een natte zandleembodem zonder profielontwikkeling. In het noorden wordt verder nog een Pdc-bodem gekarteerd. Deze bodem bestaat uit een matig natte lichte zandleembodem met een sterk gevlekte en/of verbrokkelde textuur B-horizont. Het centrale deel van het plangebied wordt aangegeven als een Pdp-bodem. Hier wordt de bodem gekenmerkt door een matig natte lichte zandleembodem zonder profielontwikkeling. Als laatste wordt het zuidelijke deel gekarteerd als een S-PDx-bodem. Dit type bestaat uit een complex van matig droge tot matig natte lemige zandbodems en lichte zandleembodems met een onbepaald profiel. Het zijn bodems zonder duidelijke ontwikkeling op tertiair materiaal (Paniseliaan + leperiaan-zand) en op basisgrind (terrasgrind van Midden-Pleistoceen). Aan het oppervlak en in de bovenste horizonten komen dikwijls veel afgeronde en gebroken silexkeien voor. De textuur van deze gronden verschilt op korte afstand van lemig zand (S) tot licht zandleem (P). Deze gronden kunnen in de diepte overgaan in een groenachtig, kleiig -zandig materiaal.[22]

De aardkundige opbouw van het totale projectgebied werd tijdens het vooronderzoek op het terrein vastgesteld door het aanleggen van 21 bodemprofielen, waarvan 3 referentieprofielen. Naargelang de bodemopbouw kon het terrein immers in 3 zones opgedeeld worden: het noordelijk deel kent een Ap-C-profiel, het centrale deel Ap-B-C en het zuidelijk gedeelte opnieuw Ap-C.[23] De geselecteerde opgravingszone bevindt zich in het noordelijke deel van het totale projectgebied. Bijgevolg wordt een Pdc-bodem verwacht, een matig natte lichte zandleembodem met sterk gevlekte en/of verbrokkelde textuur B-horizont. Bij het proefsleuvenonderzoek werd hier een Ap-C-profiel vastgesteld.

De bodemopbouw werd tijdens de archeologische opgraving vastgesteld door het aanleggen van 4 bodemprofielen. Deze bevestigden de vaststelling van het proefsleuvenonderzoek, overal werd een Ap-C-profiel geattesteerd met een algemeen matig natte zandleem. De westelijke zone was iets droger en kende algemeen een lichtere zandleembodem dan de oostelijke zone. De ploeglaag Ap was hier 35 tot 40cm dik. In de oostelijke zone was de ploeglaag Ap tot 50cm dik, waarbij soms een tweede ploeglaag Ap2 te ontwaren viel. Het eolisch zandleempakket was in de onderzoekszone variabel en algemeen iets dunner in de oostelijke zone waardoor regelmatig zandige lenzen met basisgrind aan het vlakoppervlak kwamen. In de noordoostelijke hoek werden fluviatiele afzettingen vastgesteld, deze zone kende algemeen een merkelijk zwaardere textuur van zware zandleem. Het archeologisch vlak werd net onder de ploeglaag aangelegd op een diepte tussen 40 en 55cm -mv, tussen +31m TAW in het uiterste oosten en +31,20m TAW in het westen van de opgravingszone. In het noordoosten van het projectgebied werd een tweede vlak aangelegd op een 20cm dieper niveau dan vlak 1, bijgevolg tussen +30,75 en +31,15m TAW.

[22] VAN RANST, SYS 2000

[23] https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6863



Figuur 57: Inplanting van de werkputten en bodemprofielen. Centraal bevindt zich de moerbuis, deze zone is niet onderzoekbaar.

Figuur 58: Profiel 2 in werkput 2.

Figuur 59: Profiel 3 in werkput 6.

Figuur 60: Profiel 4 in werkput 5.

Figuur 61: Coupe op waterkuil S102 met aansluitende ondiepe greppel S103 in rechterbovenhoek. In het profiel zijn fluviatiele afzettingen op te merken die een scherpe grens vormen met het Tertiaire groenig zandig materiaal.

3.2.2. Bodembewaring

De bewaring is algemeen matig te noemen binnen de opgravingszone. Bomkraters uit de Eerste Wereldoorlog en verschillende drainagesystemen hebben het bodemarchief enigszins aangetast. Verder kan ook gesteld worden dat de archeologische sporen relatief ondiep bewaard zijn gebleven doordat in het verleden reeds een deel van de C-horizont werd aangeploegd. Sporen van erosie of colluvium werden niet vastgesteld.

3.2.3. Bodembewaring en bewaring archeologische site/artefacten

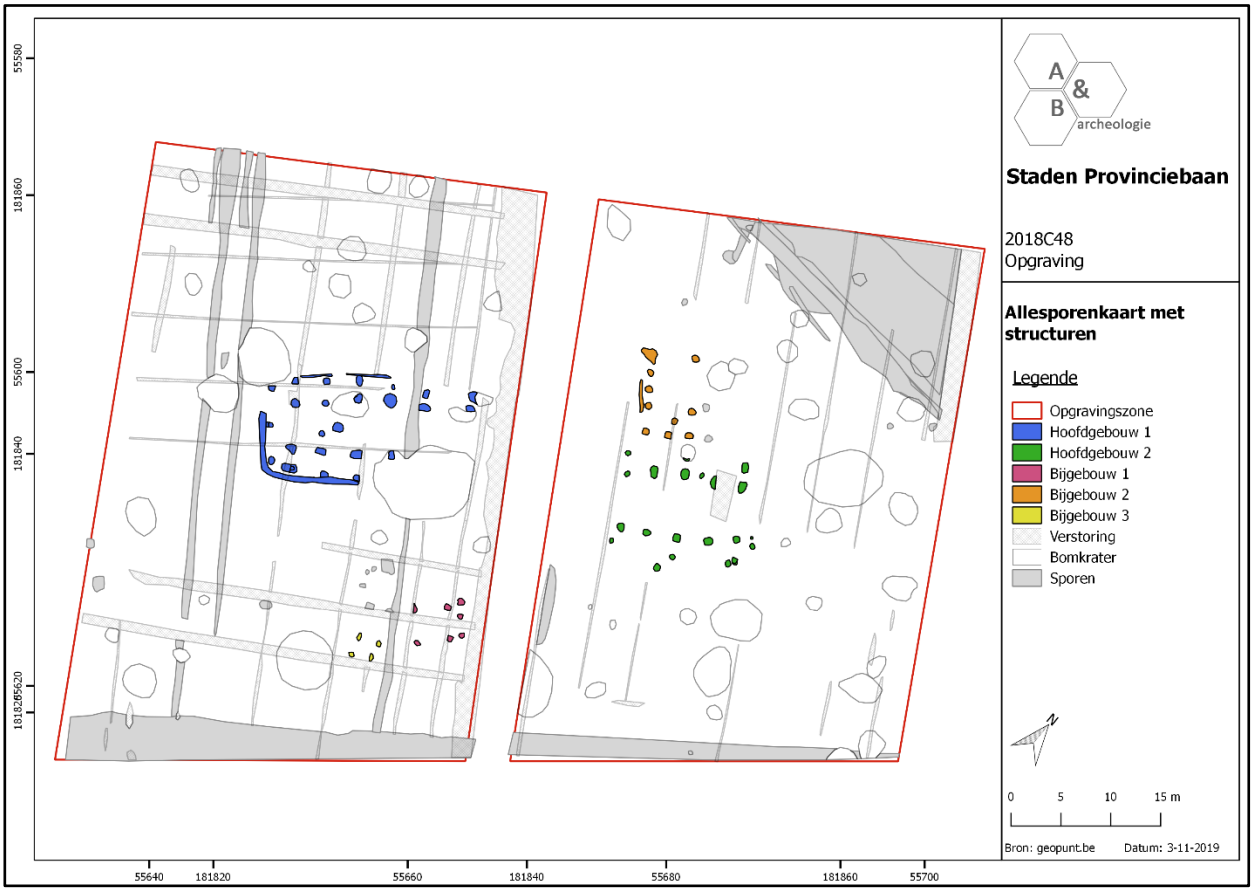
Zie 3.2.1. en 3.2.2.

3.2.4. Referentiebodems op gekende archeologische sites

Ten westen van het plangebied werd een vooronderzoek in de vorm van landschappelijke boringen uitgevoerd door Ruben Willaert[24]. De landschappelijke boringen toonden een normale bodemopbouw volgens een A-B-C- profiel. Er werden geen aanwijzingen gevonden voor de mogelijkheid op meerdere begraven archeologische niveaus of goed bewaarde steentijdsites. Verder archeologisch onderzoek werd niet uitgevoerd. Een vergelijk met andere archeologische sites is weinig relevant gezien de grote afstand.

[24] DE TOLLENAERE 2017

3.3. Beschrijving van de archeologische site



Figuur 62: Overzicht van de aangetroffen structuren bij het archeologisch onderzoek

3.3.1. Hoofdgebouw H1

In het oostelijk deel van werkput 4 werd een drieschepig hoofdgebouw met NO-ZW-oriëntatie aangetroffen. De structuur wordt gevormd door paalkuilen S72, 73, 74, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 83, 83, 84, 85, 86, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 97, greppel S71 met paalkuil S75 en haardkuil S87. De noordoostelijke begrenzing van het gebouw kon door verstoringen niet vastgesteld worden. Het betreft een gebouw, waarvan de minimale afmetingen 21 bij 11m bedragen, waardoor het groter is dan hoofdgebouw H2 (zie verder).

De zone van de gebouwplattegrond is, net zoals de rest van het plangebied, enigszins verstoord door drainagebuizen en bomkraters. De noordoostelijke zijde van het gebouw werd verstoord door de plaatsing van de hoofd-drainageleiding. Het zuidoostelijke deel van het gebouw is verstoord door een grote bomkrater, het resultaat van meerdere inslagen. Bij het machinaal verdiepen van de bomkraters ter hoogte van de plattegrond konden nog 2 paalkuilen van het centraal schip geregistreerd worden (S98 en S99). Drainagebuizen doorkruisen de plattegrond NW-ZO en ZW-NO richting (resp. terracotta en meer recente sleufloze drainage).

Figuur 63: Plattegrond hoofdgebouw H1

Het middenschip is 5m breed, de buitenste beuken ongeveer 2m. De palenzetting is licht bootvormig, waardoor de maximale breedte van ca. 11m in het centrum van het gebouw ligt, aan de korte zijden is het gebouw ca. 9,5m breed. De middenbeuk wordt gevormd door 6 rijen gebintekoppels (S95-77, S85-89, S99-88, S84-98, S91-X en S92-X), het gebouw kan aldus opgedeeld worden in minstens 6 travéeën. De travéeën zijn ongeveer 3,30m breed, de meest noordoostelijke is met 4,70m opvallend breed. De wandpalen situeren zich ongeveer 2m buiten de staanderpalen. Aan de zuidwestelijke kopse kant bevindt zich geen gebintekoppel, maar wordt de constructie gedragen door 3 sluitpalen (S76, S78, S79) die zich tussen de 3 beuken van het gebouw bevinden. Langs deze zuidwestelijke helft van het gebouw is nog een ondiepe greppel (S71) bewaard die de buitenzijde van de buitenste palenrijen raakt. Het kan een standgreppel of constructiegreppel zijn, of een afwateringsgootje. Verder is nog een interne opdeling op te merken door een paalspoor dat niet tot de kern van het gebouw behoort (S86) en daarmee ongeveer een vierde van het gebouw afzoomt. Hierdoor wordt het gebouw opgedeeld in een 15m lange noordoostelijk en 5m lange zuidoostelijk deel. Opvallend is dat net naast deze veronderstelde wand zich een mogelijke haard bevindt (S87).

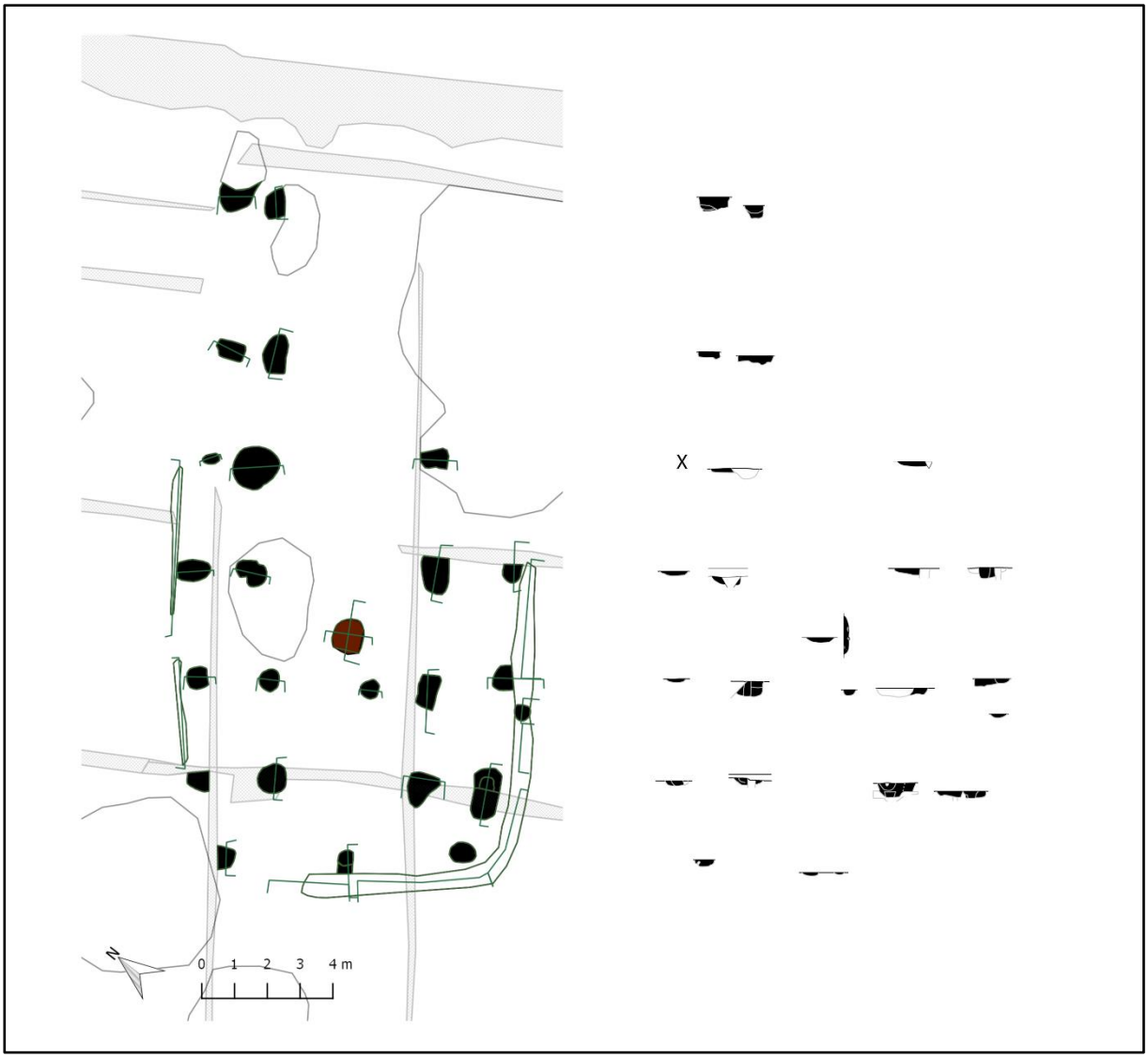
Op de centrale as van het gebouw, op ongeveer een derde van de (minimale) lengte werd immers een mogelijke haardkuil aangetroffen (S87) van 100 bij 90cm die gekenmerkt werd door het voorkomen van vrij veel houtskoolbrokken en verbrande leem. Bij het couperen van deze kuil in kwadranten werden relatief grote brokken metaalslakken aangetroffen, naast maalsteen in basaltlava en een aardewerkfragment (grijs) gerecupereerd. De interpretatie van het spoor als haardkuil wordt gemaakt op basis van de locatie binnen de plattegrond, de afwijkende opvulling met brokken verbrande leem

en houtskool, de relatieve hoeveelheid én verscheidenheid in vondstmateriaal en een afwijkende doorsnede t.o.v. de dragende paalkuilen. De aangehaalde argumenten maken de interpretatie als haardkuil aannemelijk, hoewel nooit uitgesloten kan worden dat het een paalkuil betreft en de houtskool, huttenleem, de secundaire vulling van een uitgraafkuil van de paalkuil betreft waarbij de insteek volledig vergraven is waarbij verschillende vondsten gedumpt zijn. In ieder geval zijn sterke parallellen aanwezig met herkende haardkuilen bij andere plattegronden.[25]

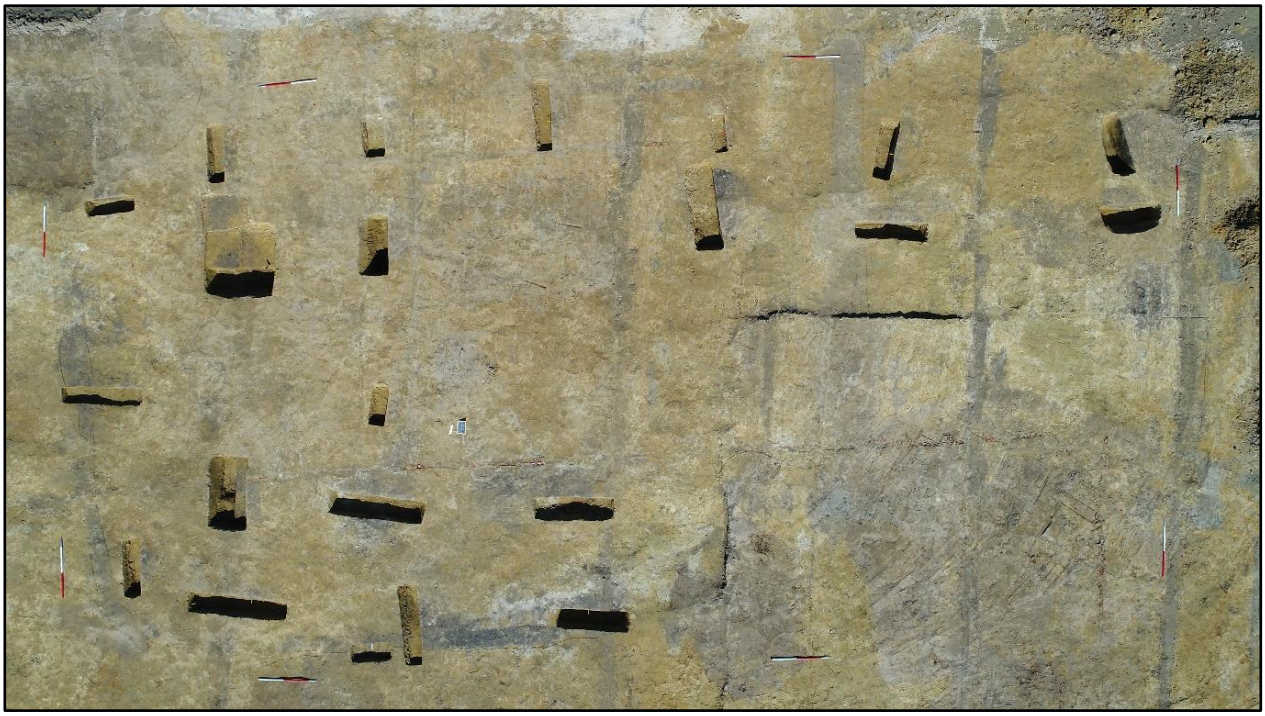
De paalkuilen kennen in grondvlak een afgeronde tot bijna rechthoekige vorm met afmetingen die variëren tussen 45 en 140cm diameter. De vulling is algemeen donkergrijs met houtskoolspikkels, of heterogeen donkergrijs-grijsgeel met spikkels houtskool en verbrande leem. De buitenste palenrijen zijn algemeen genomen iets minder groot en minder diep uitgegraven dan de paalkuilen van de middenbeuk, hoewel enkele ook diep uitgegraven zijn. De onderkant van de 2 centrale palenrijen zijn gemiddeld tot +31.33m TAW uitgegraven, de twee buitenste palenrijen waren gemiddeld 25cm minder diep uitgegraven tot +31,58m TAW. Sluitpalen S76-78-79 zijn ondiep bewaard en gemiddeld tot 31.76m TAW uitgegraven.[26] De meeste palen lijken uitgegraven geweest te zijn, slechts bij een aantal sporen was een paalkern op te merken. Hieruit is af te leiden dat het gebouw grotendeels ontmanteld geweest is.

[25] HUIJBERS 2007 p124-127

[26] Gezien de verstoring in vlak, en daardoor variabele vlakhoogte waar sporen zichtbaar werden, wordt de diepte van paalkuilen in m+TAW weergegeven. Vergelijk met het maaiveld (ca. +32,10m TAW) betekent dit dat de paalkuilen van de staanderrijen ongeveer 80cm diep zijn uitgegraven, de buitenste palenrijen ongeveer 55cm diep. De (stand)greppel was zeer ondiep uitgegraven (ongeveer 13cm),



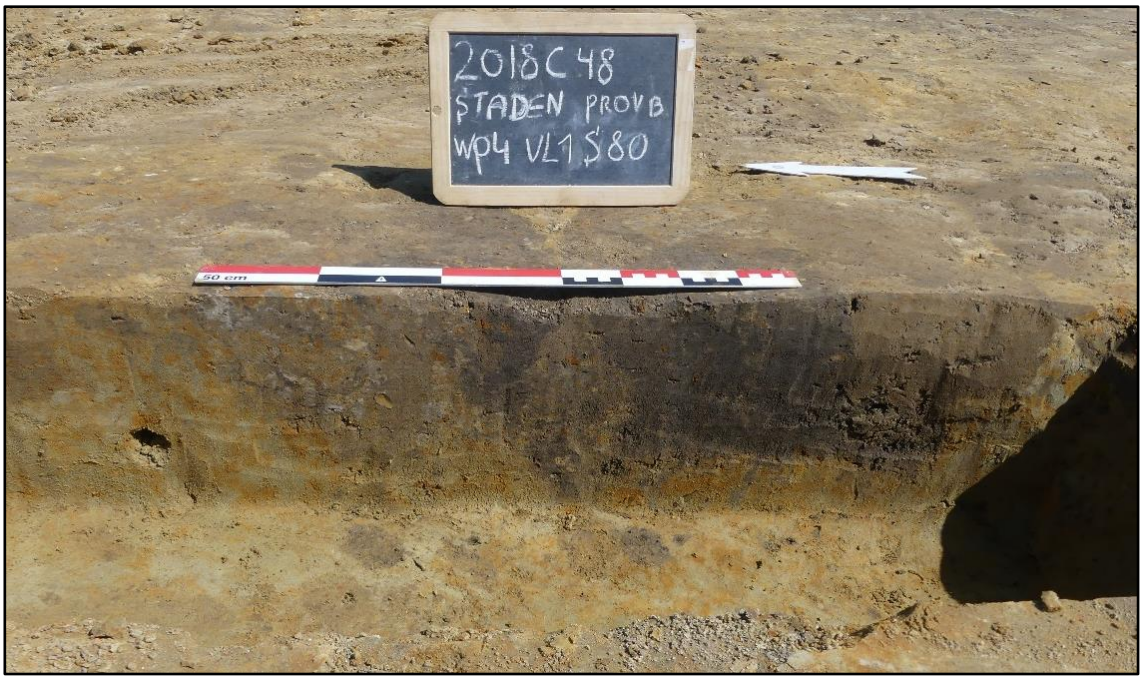
Figuur 64: Plattegrond met overzicht coupes hoofdgebouw H1



Figuur 65: Overzichtsfoto gebouw C na couperen van de paalsporen. Binnen de plattegrond zijn verstoringen door drainagebuizen en bomkraters op te merken.

Figuur 66: S95 werd pas herkenbaar in tweede vlak door bovenliggende verstoringen.

Figuur 67: Paalspoor S85 van gebouw C. Paalkuil met kern, die oversneden wordt in de linkerhoek door een V-vormige drainage sleuf ('sleufloze drainage').



Figuur 68: Coupe op paalspoor S80, deel van de noordelijke buitenste palenrij.

Figuur 69: Coupe op interne paal S86

Figuur 70: Noordelijke wandpaal S93, paalkuil oversneden door een bomkrater.

In vergelijking tot hoofdgebouw H2 (zie verder) werden uit hoofdgebouw H1 relatief veel vondsten gerecupereerd. Het betreft sterk gefragmenteerde en vaak verweerde scherven, waardoor het residueel nederzettingsafval betreft. Hierbij aansluitend is de relatief grote hoeveelheid vondsten (vnl. aardewerk) die aangetroffen is in de (afwaterings)greppel aan de zuidwestelijke kant van het gebouw. Het residuele karakter van het aardewerk, en het relatief groot aantal vondsten wijzen erop dat deze greppel openlag tijdens de gebruiksfase van het gebouw. Verder leverden haardkuil S87 en paalkuil

S86, die een interne opdeling reflecteert, relatief veel vondsten op. Aardewerk werd buiten deze sporen ook aangetroffen in paalkuilen S76, S77, S81 en S85. Het aardewerk is homogeen en te dateren in de volle middeleeuwen. Het betreft allemaal grijs aardewerk. Uit S71 werd een wand -en randfragment met radstempelversiering gerecupereerd. Het randfragment is van een kogelpot met horizontaal naar buiten geknikte, wat langgerekte afgeplatte rand op een uitstaande hals en kan als De Groote L15A[27] gedetermineerd worden. Deze randvorm werd bij het onderzoek van De Groote vooral voor in de (vooral 2de helft van de) 12de en 13de eeuw vastgesteld. Verder werd uit S71 ook een randfragment van een pan met rechtopstaande, bovenaan afgeplatte rand van het type De Groote L13 aangetroffen. Dit randtype komt van de 9de tot 12de eeuw voor[28]. De versiering van radstempels op de rand verdwijnt nagenoeg vanaf de 12de eeuw.[29] De combinatie van randtypologie en radstempelversiering op randtop doen een datering van de structuur in de late 11de eeuw-vroege 12de eeuw vermoeden.

Andere vondsten betreffen vergruisde maalsteenfragmenten die gevonden werden in haardkuil S87 en paalsporen S84, S86 en S91. Het betreft maalsteen in basaltlava. Verder werden ook metaalslakken aangetroffen in hoofdgebouw H1. De meeste hiervan werden in haardkuil S87 aangetroffen. 1 fragment (vnr 12) werd in greppel S71 aangetroffen, een ander fragment in paalspoor S90 (vnr 13). De metaalslakken zijn allemaal als smeedslakken te beschouwen. Het is onwaarschijnlijk dat deze in het huis zelf geproduceerd zijn, waardoor het secundair materiaal betreft. Mogelijk werden de smeedslakken in de haar S87 gelegd om het vuur langer warm te houden. De smeedslakken worden verderop uitvoeriger besproken.

Tabel 5: Aardewerk uit hoofdgebouw H1

Spoornr	Spoor	Vondst-nummers	Type	Aantal	Gewicht (g)	Rand	Wand	Hals	Bodem	Gruis	MAI
71	greppel	1, 2, 7, 8, 17, 23, 24, 25, 26, 36, 38, 42, 43	grijs aardewerk	46	328	8	34	1	0	1	4
76	paalkuil	14	grijs aardewerk	1	3	1					1
77	paalkuil	35	grijs aardewerk	1	5		1				1
81	paalkuil	20	grijs aardewerk	1	7		1				1
85	paalkuil	11, 16	grijs aardewerk	3	9		3				1
86	paalkuil	18	grijs aardewerk	7	46		7				1
87	haardkuil	27	grijs aardewerk	1	10		1				1
Totaal				**60**	**408**	**9**	**47**	**1**	**0**	**1**	

[27] DE GROOTE 2008

[28] DE GROOTE 2008

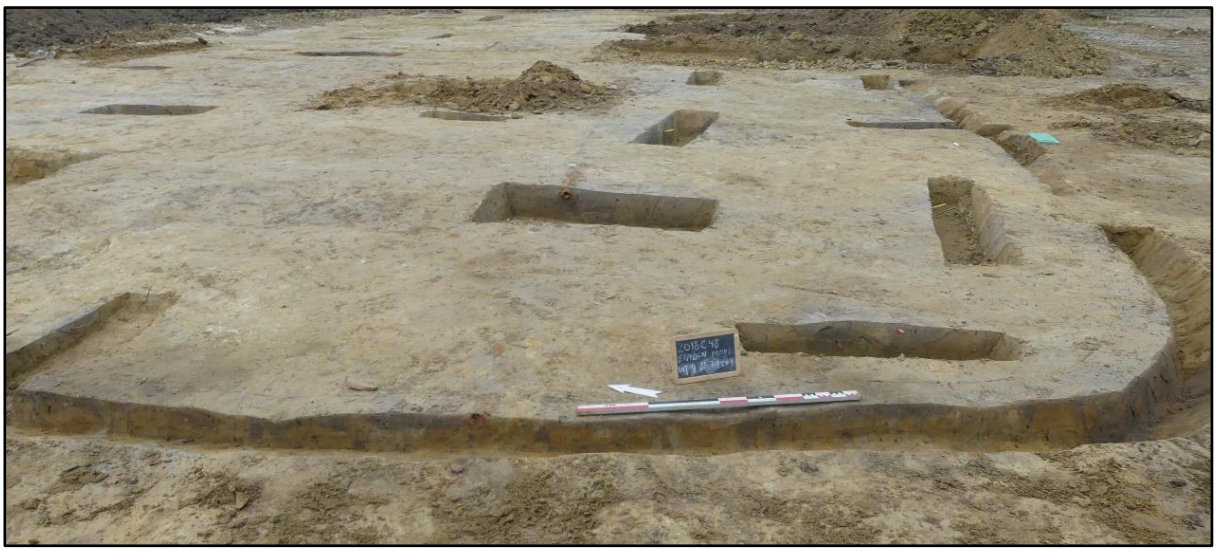
29 DE GROOTE 2008

Figuur 71: Plattegrond hoofdgebouw H1 met aanduiding van aangetroffen vondsten (geen exacte locaties van de vondsten)

Figuur 72: Selectie van het aardewerk (VNR 38) afkomstig uit de greppel van gebouw C (SS71). De rand (type L15a[30]) en een wandscherf zijn versierd met radstempel.

[30] De Groote 2008

Figuur 73: Lengtecoupe op haardkuil S87. De kuil kent een gevlekte donkergrijze-oranjegrijze vulling met houtskoolbrokjes en verbrande leembrokjes. In de kuil werden maalsteenfragmenten, metaalslak en ijzeren objecten aangetroffen.



Figuur 74: Coupe 4 op greppel S71. In dit zeer ondiepe spoor werd het meeste vondstmateriaal van gebouw C aangetroffen.

Natuurwetenschappelijk onderzoek

Op een bulkstaal uit haard S87 werd een waarderend onderzoek naar macroresten uitgevoerd. Het monster leverde geen zaden en vruchten op, en bevatte voornamelijk houtskool. Uit diezelfde haard werd een ^{14}C-datering uitgevoerd. Die dateerde het gebouw tussen 1040 en 1180AD (68,2%) en 1030 en 1210AD (95,4%), hetgeen in lijn ligt met de verwachting op basis van gebouwtypologie en aangetroffen aardewerk.

3.3.2. Hoofdgebouw H2

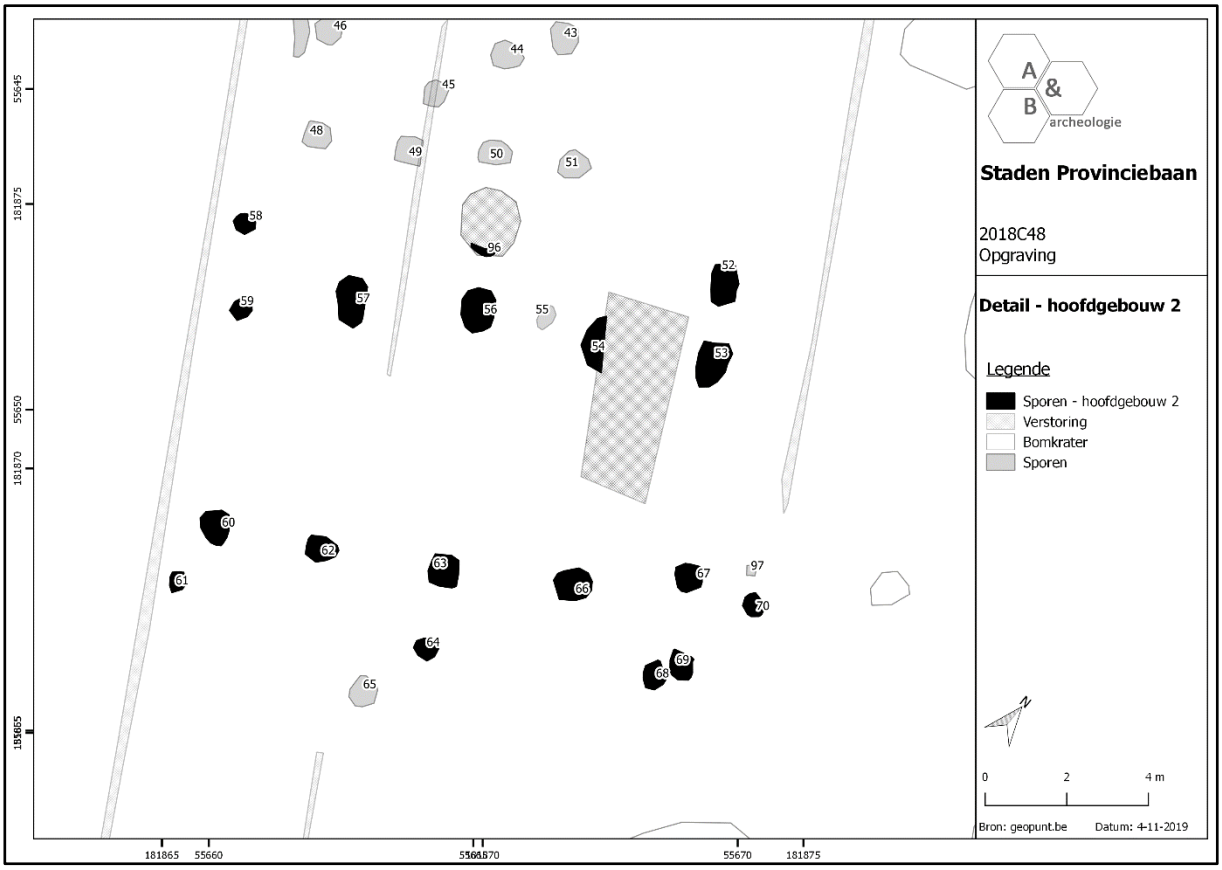
Op ongeveer 15m afstand van hoofdgebouw H1 werd een tweede hoofdgebouw met NO-ZW oriëntatie aangesneden. Het gebouw kent een lengte van 13m, breedte van 10m en wordt gevormd door 17 paalsporen (S52, 53, 54, 56, 96, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 66, 67, 69 en 70).

Gebouw H2 heeft wellicht een eveneens driebeukige opbouw waarbij de dakconstructie hoofdzakelijk steunt op de 5 gebintekoppels en meer beperkt op de wandpalen. De middenbeuk overspant 6m, de zijbeuken zijn ongeveer 2m breed. De buitenste wand is maar vertegenwoordigd door 3 (bewaarde) wandpalen langs noordwestelijke kant en 2 langs zuidoostelijke kant, waarbij iets steviger gefundeerde wandpalen klaarblijkelijk telkens één gebintekoppel overslaan. Wandpalen zijn immers enkel aangetroffen aan beide kopse kanten (S58 ,52 ,69) en naast het middelste gebintekoppel (S96, S64). Deze wandpalen zijn gemiddeld 17cm diep bewaard, van S64 was enkel de onderkant van een paalspoor enkel nog in vlak bewaard. De palen van de middenbeuk daarentegen zijn gemiddeld 38cm diep bewaard. Paalspoor S70 vertegenwoordigt wellicht een noordoostelijke uitbreiding aan het huis. In doorsnede vertonen de paalsporen vrij steile wanden en vlakke bodems.

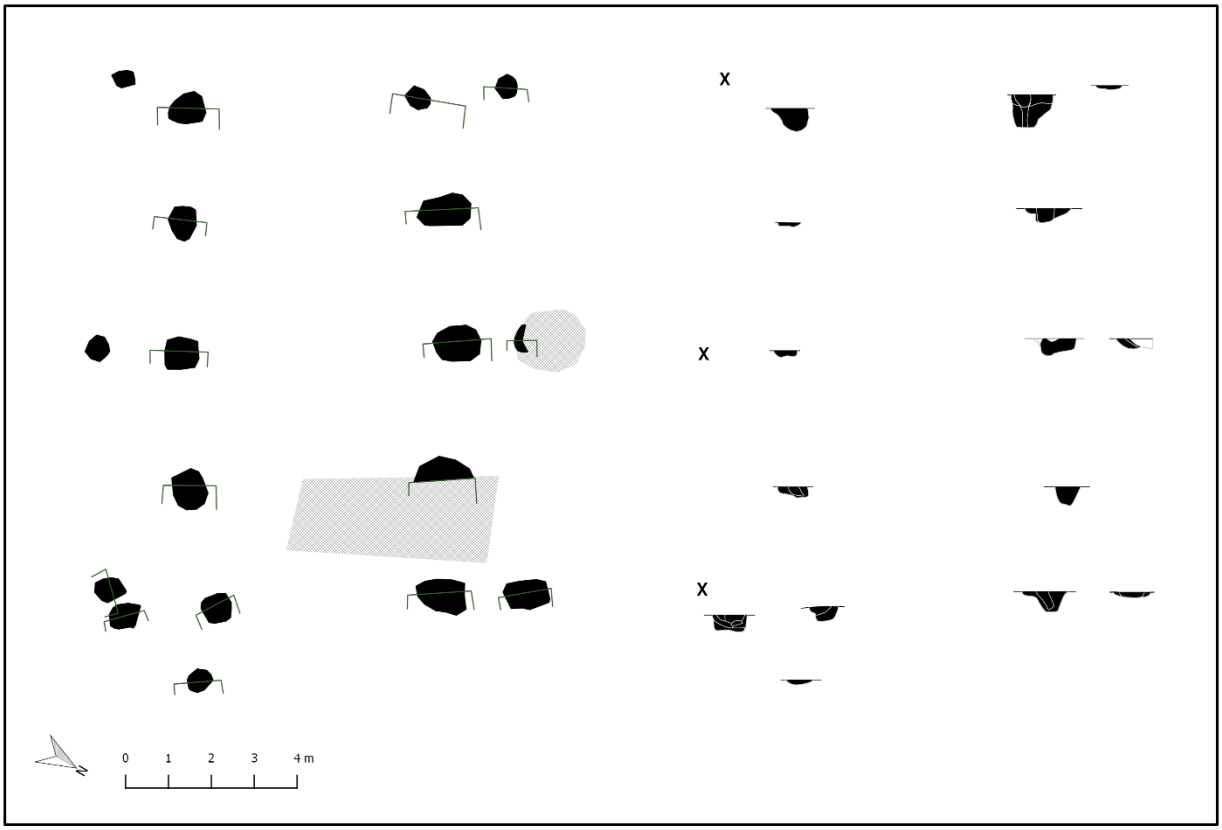
Het gebouw kent 4 traveeën, waarbij de licht boogvormige lengteas gevormd wordt door 5 palen voor het middenschip (S53, S54, S56, S57, S59, S60, S62, S63, S66, S67), en 3 voor de zijbeuken zoals aan de noordwestzijde geattesteerd (S58, S96, S52). Bij aanleg werden 3 paalkuilen als zuidoostelijk gebintekoppel aangeduid (S61, S64, S69), waarvan 2 palen na het opnieuw opschaven waren verdwenen. Dit impliceert een ondiepe palenzetting, van de zuidelijke palenwand is enkel de oostelijke hoekpaal dermate bewaard dat deze nog aangetroffen werd (S69).

De paalkuilen zijn in grondvlak ovaal tot afgerond rechthoekig met gemiddelde afmetingen van ca. 1m bij 0,8m. De vulling kenmerkt zich door een donkergrijze-lichtbruingrijs gevlekte kleur waarin houtskoolbrokjes en vlekjes verbrande leem in op te merken zijn. De bewaringsdiepte varieert tussen 15 en 75cm. Bij een aantal sporen zijn de restanten van paalkernen of uitgetrokken paalkernen zichtbaar, bij een aantal andere zijn de paalrestanten uitgegraven. Dit wijst erop dat minstens een deel van de palen van het huis gerecupereerd werden.

De gebouwconstructie wijkt qua opbouw en afmetingen dus enigszins af van hoofdgebouw H1, waar het gewicht ook grotendeels opgevangen wordt door de wandpalen. Met een lengte van 13m is het gebouw ook merkelijk korter dan H1.



Figuur 75: Plattegrond hoofdgebouw H2



Figuur 76: Plattegrond met overzicht coupes hoofdgebouw H2

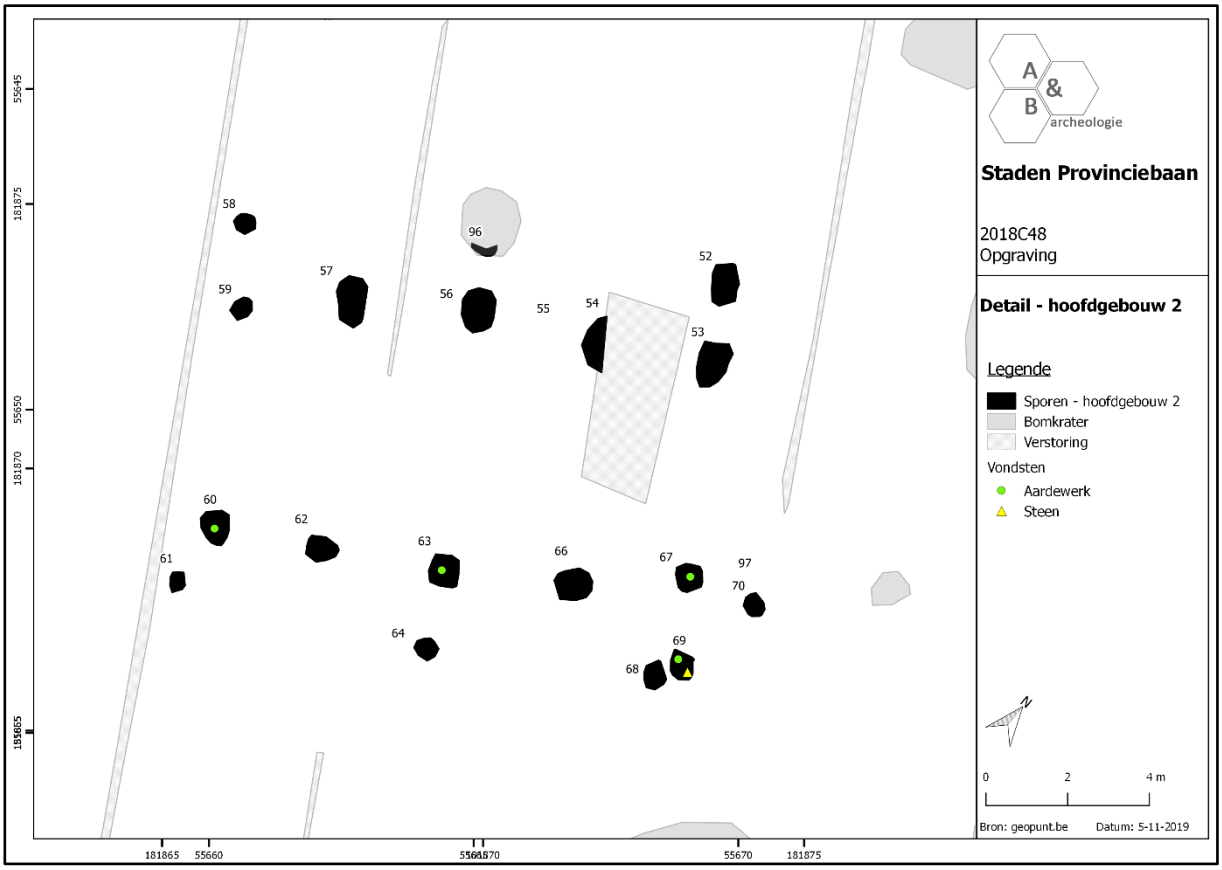
Figuur 77: Overzichtsfoto gebouw H2.

Figuur 78: Overzichtsfoto vanuit NO op hoofdgebouw H2 na couperen.

Opvallend is het beperkt aantal aangetroffen vondsten uit deze structuur. Enkel bij sporen in de zuidelijke zijde werden vondsten aangetroffen, bij paalsporen S60, S63, S67 en S69. Het betreft nagenoeg uitsluitend aardewerk. In S69, de enige bewaarde wandpaal van de zuidelijke zijbeuk, werd ook nog een stuk maalsteen in basaltlava gerecupereerd. Het aardewerkspectrum bestaat volledig uit grijs aardewerk, er werd echter geen diagnostisch materiaal aangetroffen ruim te dateren in de volle middeleeuwen.

Tabel 6: Aardewerk uit hoofdgebouw H2

Spoornr	Spoor	Vondst-nummers	Type	Aantal	Gewicht (g)	Rand	Wand	Hals	Bodem	Gruis	MAI
67	Paalkuil	3, 9	Grijs aardewerk	2	53		2				1
60	Paalkuil	15	Grijs aardewerk	1	15		1				1
63	Paalkuil	22	Grijs aardewerk	1	6		1				1
69	Paalkuil	45	Grijs aardewerk	5	42		5				1
Totaal				**9**	**116**	**0**	**9**	**0**	**0**	**0**	

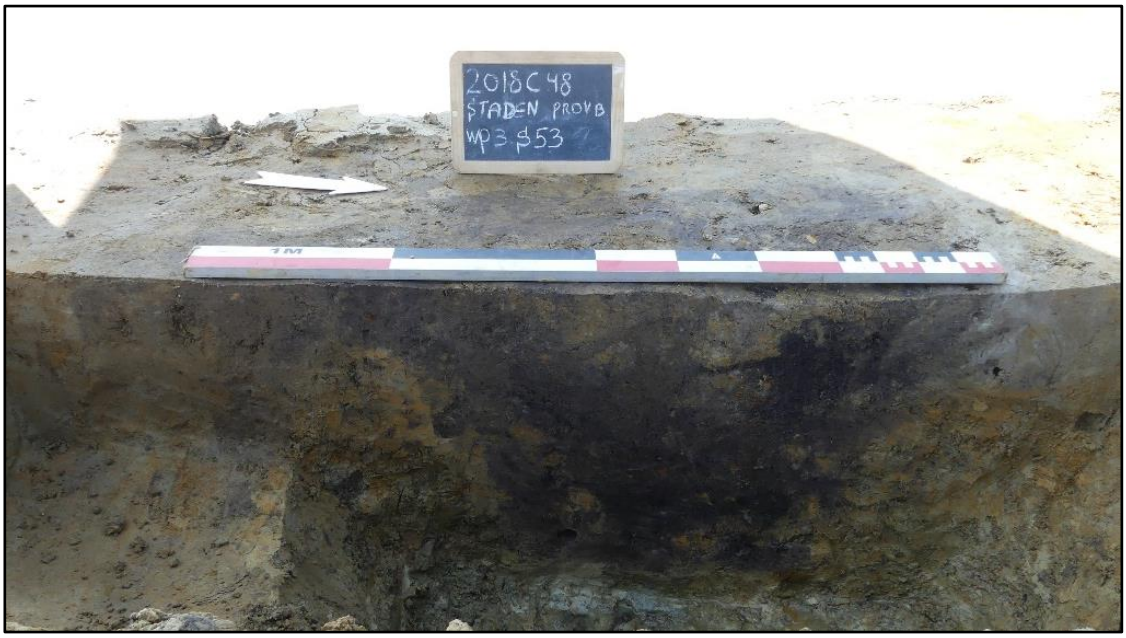


Figuur 79: Plattegrond met aanduiding van sporen met vondsten (geen exacte locaties van de vondsten)

Natuurwetenschappelijk onderzoek

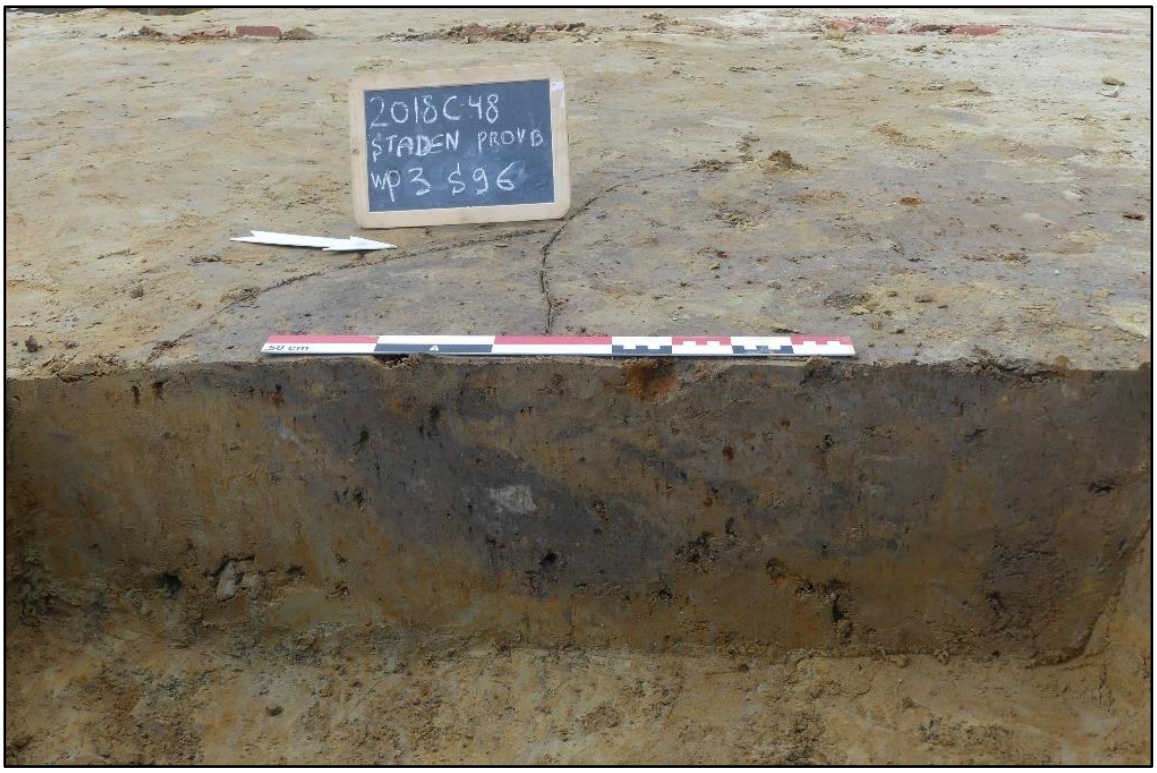
Een ^{14}C-datering op de zuidoostelijke hoekpaal S69 van de plattegrond leverde een datering op tussen 770 en 900AD (82,1%) of tussen 770 en 960AD (95,4%). Hiermee wordt de plattegrond tussen eind 8ste tot 10de eeuw geplaatst, in de Karolingische periode tot begin volle middeleeuwen.

Figuur 80: Paalspoor S59 met restant kern van H2



Figuur 81: Paalspoor S53.

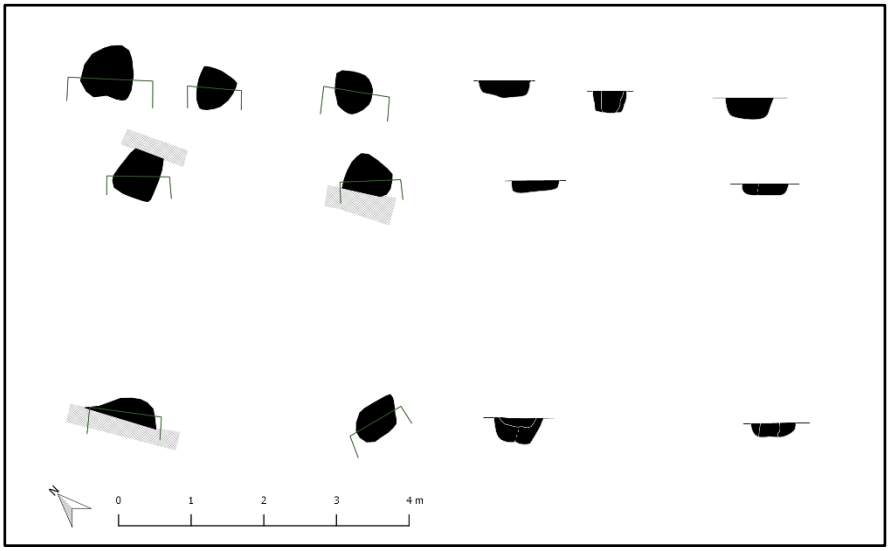
Figuur 82: Paalkuil S69 is het enige bewaarde paalspoor van de zuidelijke zijbeuk.



Figuur 83: Centrale paalkuil (S96) aan de noordelijke zijbeuk van H1, verstoord door een bomkrater.

3.3.3. Bijgebouwen

3.3.3.1 Bijgebouw B1



Figuur 84: Overzicht plattegrond bijgebouw B1 in vlak (links) en coupe (rechts).

In het oosten van werkput 2 bevindt zich een bijgebouw (B1) met afmetingen van 4,5 bij 3,5m, waarvan 7 palenzettingen werden teruggevonden (S3, S4, S5, S6, S7, S8, S9). Het bijgebouw is NO-ZW georiënteerd. De paalkuilen, in vlak afgerond vierkant tot ovaal van vorm, hebben een diameter van 55 tot 75cm en zijn 11 tot 34cm diepte onder het aangelegde vlak bewaard. De vier hoekpalen (S3, 5, 8, 9) en nokpaal (S4) zijn hierbij merkelijk steviger gefundeerd dan wandpalen S6 en S7. De vulling is sterk gelijkaardig aan de vulling van de paalsporen van hoofdgebouwen H1 en H2 en bijgebouw B2, met een homogene donkergrijze of heterogeen paarsgrijs-grijsoranje kleur met inclusies van houtskoolbrokjes. In doorsnede vertonen de paalkuilen steile wanden met vlakke bodem. In tegenstelling tot hoofdgebouwen H1 en H2 zijn lijken de paalkernen van dit gebouw (S4, S6, S7, S9) nog aanwezig. Enkele palen werden uitgegraven (S3, S5) of uitgewrikt (S8).

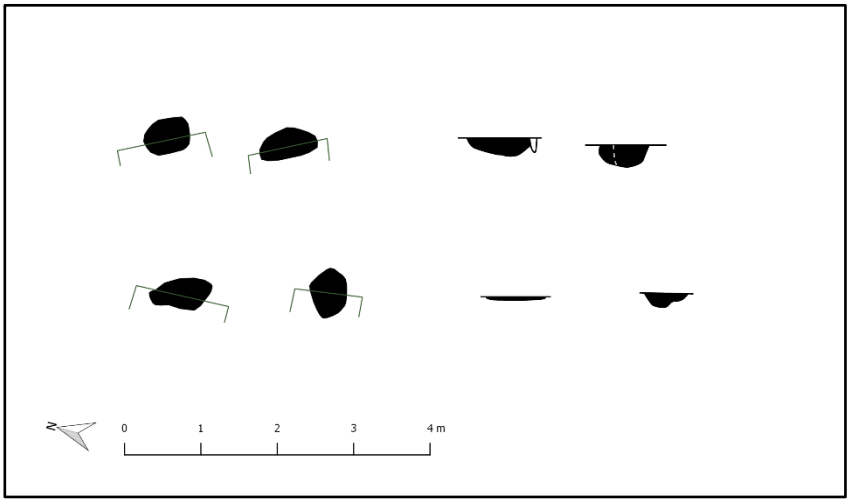
In deze structuur werden geen vondsten aangetroffen.

Figuur 85: Overzicht oostelijk deel van WP2 na couperen, met gebouw B bovenaan en de spieker C onderaan rechts.

Figuur 86: Paalspoor S9, met kern en insteek, van gebouw B2 in coupe.

Figuur 87: Doorsnede van nokpaal van gebouw B2, met kernschaduw en insteek.

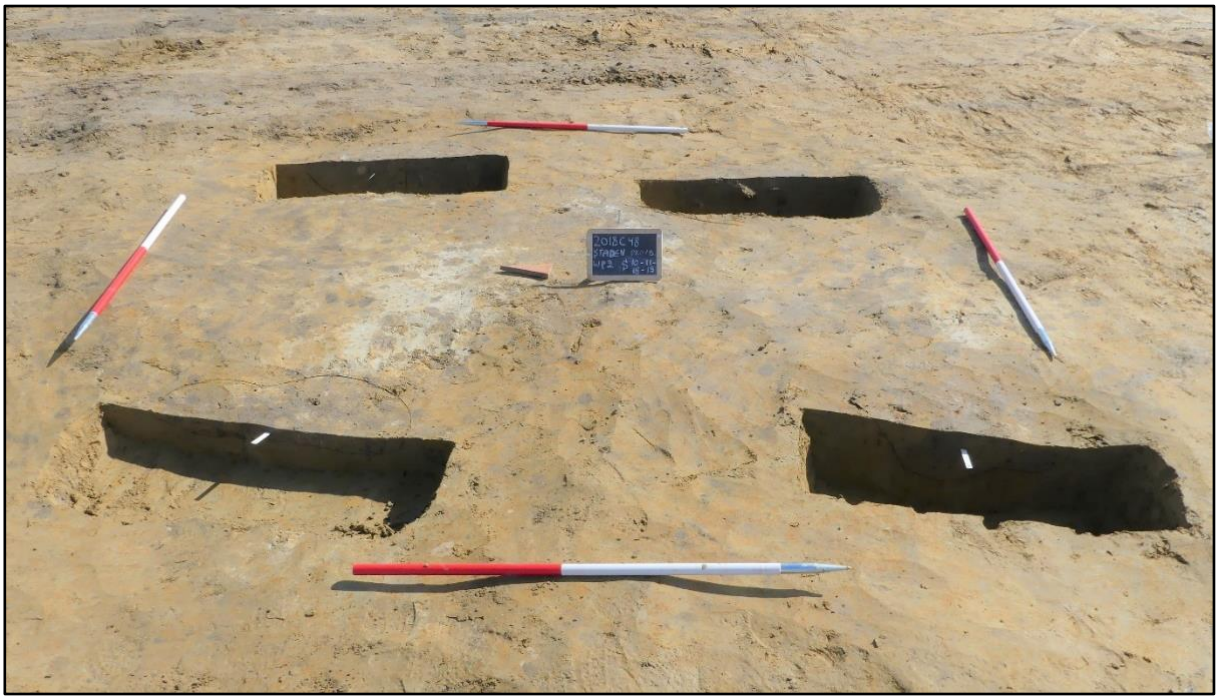
3.3.3.2. Spieker B2



Figuur 88: Overzicht plattegrond bijgebouw (spieker) B2 in vlak (links) en coupe (rechts).

Nabij bijgebouw B1 werd een 4-posten spieker aangesneden die min of meer O-W georiënteerd is (S10, S11, S18, S19). Opnieuw is de vulling sterk gelijkaardig aan de andere paalsporen op de site met een donkergrijze gevlekte vulling met houtskoolbrokjes. De sporen zijn op een afstand van 1,9m van elkaar

gelegen. Ze vertonen een afgeronde tot ovale vorm in vlak en zijn uitgezonderd S19 (4cm diep) 22-30cm diep bewaard. Het gebouw werd wellicht ontmanteld, er zijn geen paalkernen op te merken. In S11 is nog een insteek en uitgraafkuil op te merken, in de uitgraafkuil werd een aardewerkfragment (grijs aardewerk) en 2 smeedslakken aangetroffen.

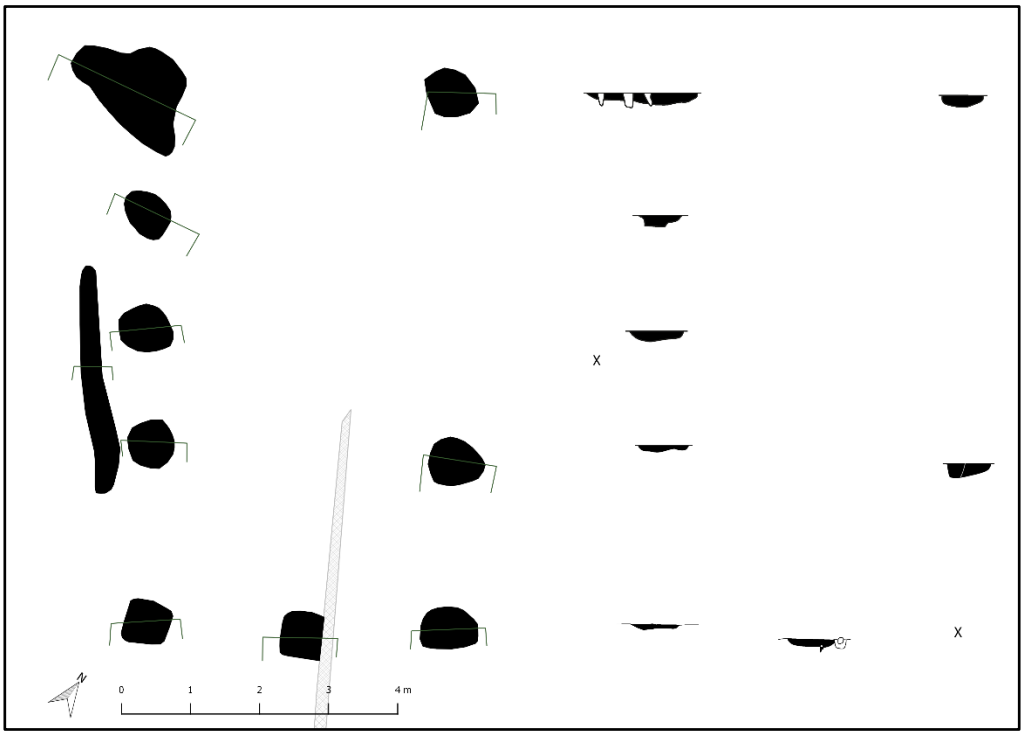


Figuur 89: Foto spieker (S10, S11, S18, S19) in WP2 na couperen.

Figuur 90: S10 in vlak

Figuur 91: S11 in coupe met maalsteenfragment in de profielwand.

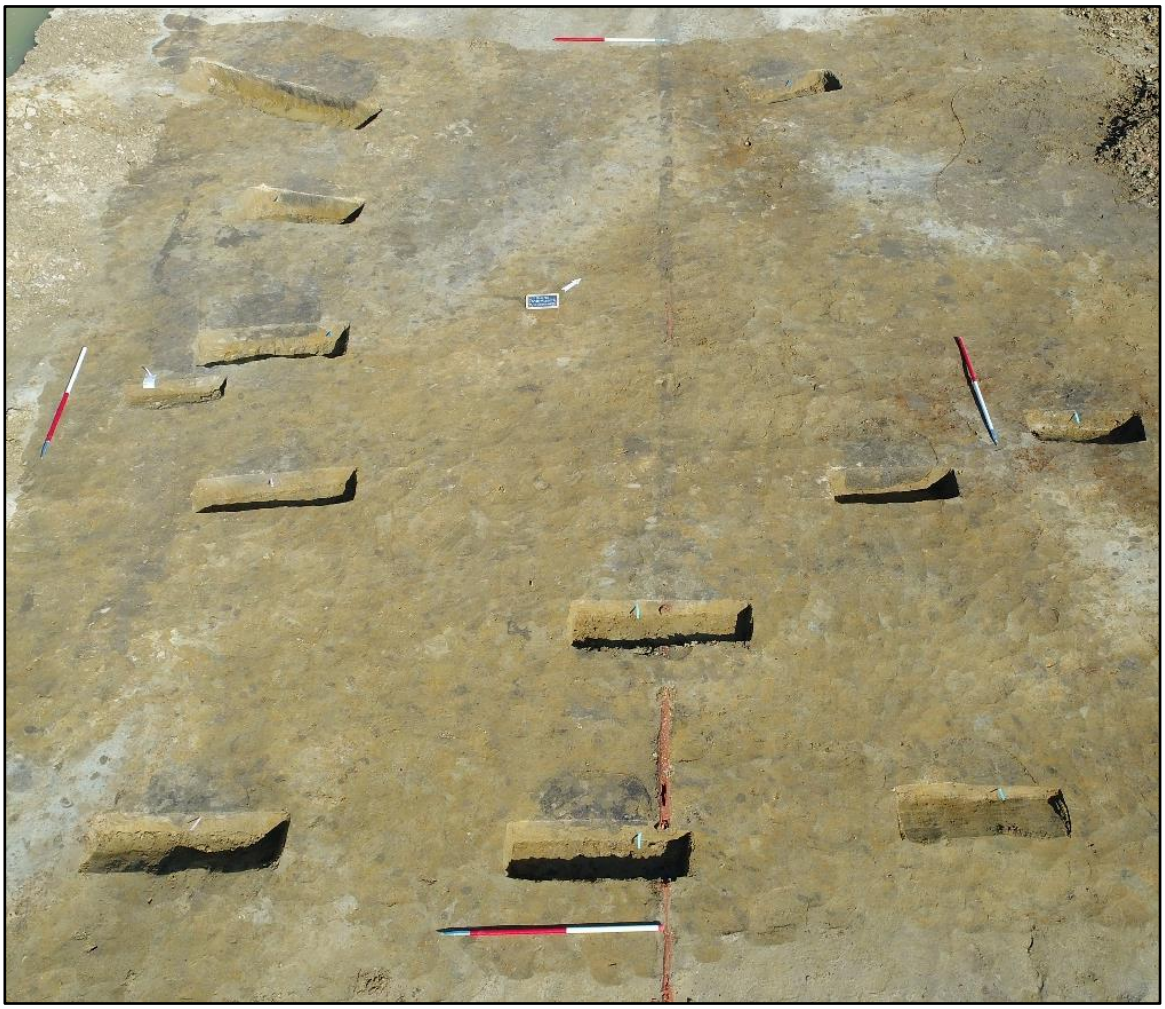
3.3.3.3. Bijgebouw B3



Figuur 92: Plattegrond van bijgebouw B3 in vlak (links) en coupe (rechts).

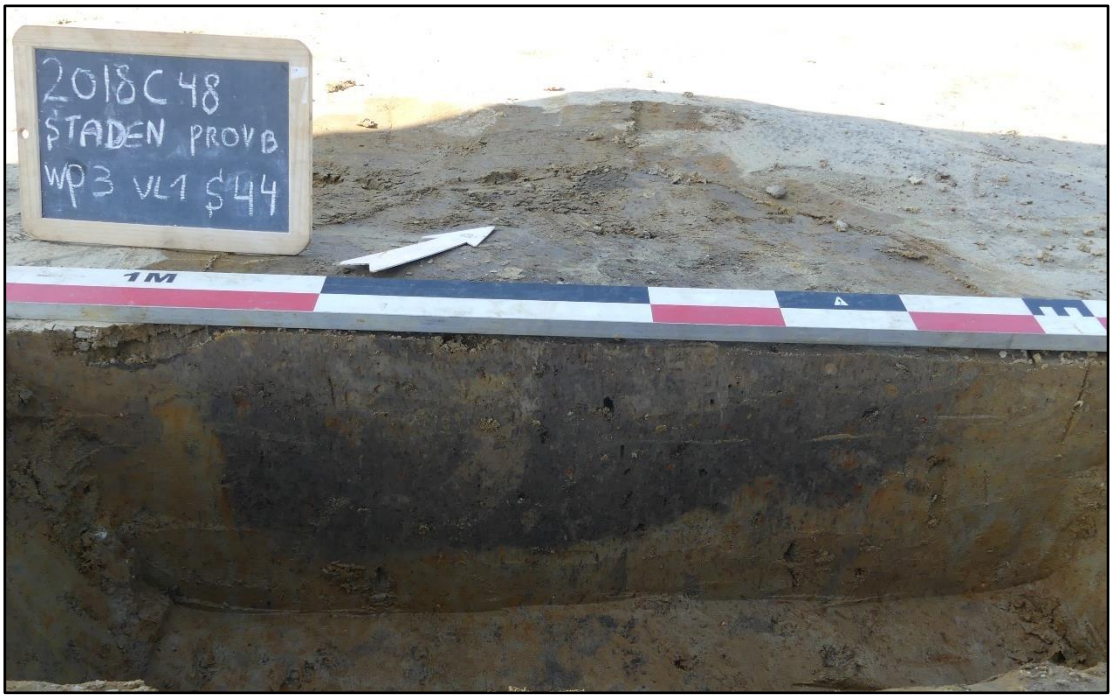
Ten noorden van hoofdgebouw H2 bevindt zich wellicht een éénbeukig bijgebouw van 4,5 bij 7,8m, waarvan 9 palen werden teruggevonden (bijgebouw B3: S26, S28, S29, S30, S44, S46, S48, S49, S50). Flankerend aan de zuidwestelijke zijde bevindt zich een ondiepe (afwaterings)greppel (S47). De sporen, met doorsnede van 60-75cm, waren algemeen vrij ondiep bewaard, maximum tot 20cm onder het aangelegde vlak. De kuilen kenden een donkergrijs-grijsgevlekte vulling. Een aantal sporen zijn in doorsnede zeer duidelijk (S26,28,29,30,44), nergens is nog een paalkern op te merken. De meeste sporen kennen één opvullingslaag met vlakke bodem, bij S44 is nog de insteek en uitgraafkuil op te merken. De zuidoostelijke kant van het gebouw is merkelijk minder goed bewaard. S46, 48, 49 en 50 waren duidelijk in vlak maar bleken in coupe slechts de onderkanten van paalkuilen te zijn. Bij aanleg werden initieel nog S43, S45 en S51 aangeduid, maar deze bleken na couperen natuurlijk te zijn.

Uit deze structuur werd enkel vondstmateriaal aangetroffen in greppel S47. Het betreft een vrij grof grijs aardewerk dat gerecupereerd werd bij de aanleg van het vlak en bij het uithalen van het spoor (resp. vondstnummer 28 en 44). In totaal werden 7 wandfragmenten (24g) aangetroffen.



Figuur 93: Overzichtsfoto bijgebouw B3.

Figuur 94: Paalspoor S29.



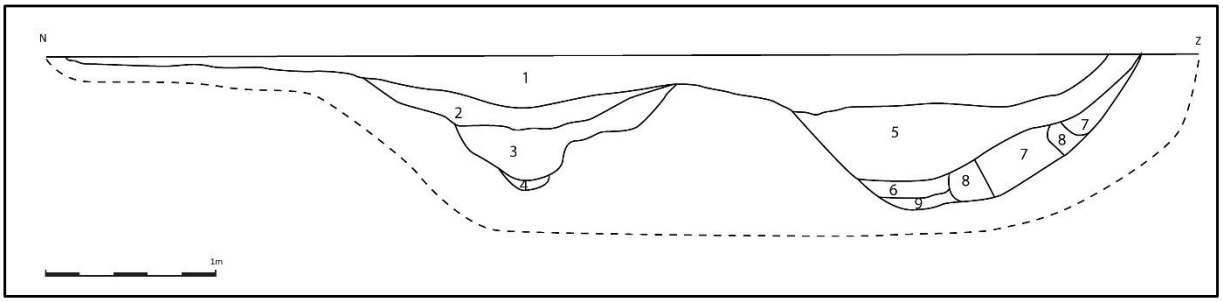
Figuur 95: Paalkuil S44

3.3.3.4 Depressie en waterkuil

In de noordelijke hoek van de opgravingszone werd in een eerste vlak een depressie (S31) aangesneden die langs de zuidelijke zijde begrensd werd door een band met een donkere vulling (S32). Min of meer parallel aan de depressie liep een ondiep bewaarde greppel (S33), die een oudere greppel (S34) oversneed. Deze laatste werd eveneens oversneden door de depressie, en eindigt in een kuil (S35) dat in coupe een natuurlijk spoor bleek te zijn.

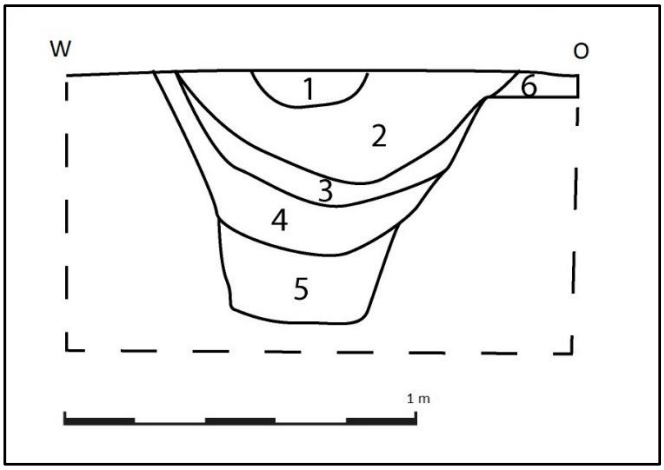
In een tweede vlak bleek de depressie uit twee parallelle grachten te bestaan waarvan de meest noordelijke en met 7m meest brede gracht (S31) een grijsbruine vulling kende. De meest zuidelijke gracht (S32) kent een donkergrijze tot lichtgrijze vulling waarin vrij veel houtskool aanwezig is. Bij een coupe op brede gracht S31 bleek deze opnieuw uit twee parallelle grachten opgebouwd te zijn met een gelijkaardig profiel (S41, S42) en een diepte van 80 tot 90cm onder vlak 2.

Gracht S41 kende een onderste humeuze donkergrijze zandleem (L4), met erboven een heterogeen meer versmeten geen grijsoranjig zandlemig pakket (L3). Erboven wijst een opnieuw meer kleiigere grijzer homogeen pakket op een tragere opvullingsfase (L2). Gracht S42 was homogener en kent een grijs zandlemige opvulling onderaan (L9), met een donkergrijs kleiig zandige laag erboven (L6). Aan oostelijke kant zijn blokken moederbodem (L7) en blokken grachtopvulling (L8) ingestort, mogelijk bij een heruitgraving van de gracht. Erboven bevindt zich opnieuw een kleiiger grijs homogeen pakket vergelijkbaar met L3 (L5). De bovenste vulling van beide grachten is een bruingrijze zandleem die in vlak 1 en 2 als S31 werd aangeduid. Dit is de opvulling van de depressie die in feite gevormd werd door 3 parallelle grachten (S41-42-32). Bij gracht S42 werden verschillende stalen genomen van lagen 5, 6 en 9: pollen, macroresten en houtskoolstalen.

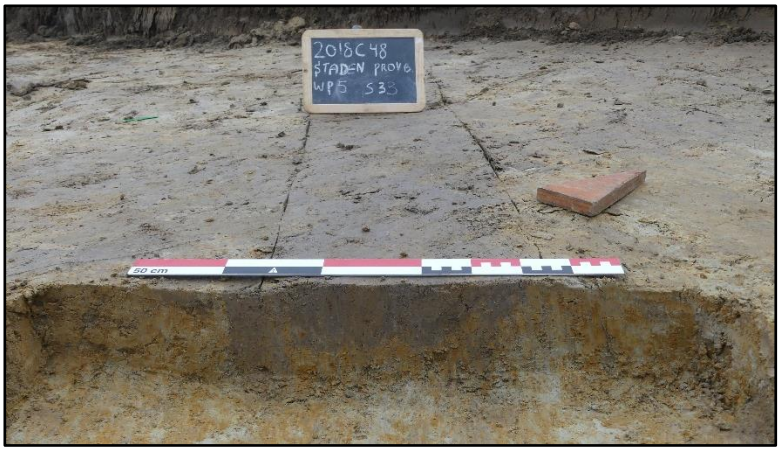


Figuur 96: Coupe op S31, waarbij 2 grachten (S41: laag 2,3,4 en S42: laag 5,6,7,8,9) aan het licht kwamen.

Meer westelijk werd in het tweede vlak ondiep bewaarde greppel S33 verder aangesneden. In vlak 2 werd eveneeens een uitstulping aan S32 zichtbaar, deze werd opnieuw verdiept waarbij een waterkuil (S102) met donkergrijze vulling aan het licht kwam die aansloot op een ondiepe greppel (S103) die parallel aan S32 liep en gekenmerkt wordt door een grijsbeige vulling. De waterkuil was tot 70cm onder vlak 3 (+30,92mTAW) bewaard, en vertoonde in coupe een drieledige opvulling. Onderaan bevondt zich een gevlekt humeus donkergrijze laag (L5) die lichtkleiig en licht organisch was die wellicht een gebruiksfase reflecteert, er boven bevindt zich een zandig opvullingspakket met schelpinclusies (L4) dat vergelijkbaar is met de zandige opvulling van greppel S103 die in de waterkuil stroomt. Gezien de zandige textuur vond hier wellicht een snelle opvulling plaats. Boven het zandige pakket bevindt zich een smalle band zandleem die zich als versmeten moederbodem kenmerkt (L3) en overgaat in een meer homogeen donkergrijze zandlemige laag (L2). Bovenaan bevindt zich nog een meer heterogene nazak (L1). Van de onderste vulling werd een bulkstaal voor macroresten en ^{14}C analyse, en een pollenstaal genomen.



Figuur 97: Coupe op waterkuil S102



Figuur 98: Greppel S33

Figuur 99: Coupe op greppel S34, op de achtergrond greppel S33

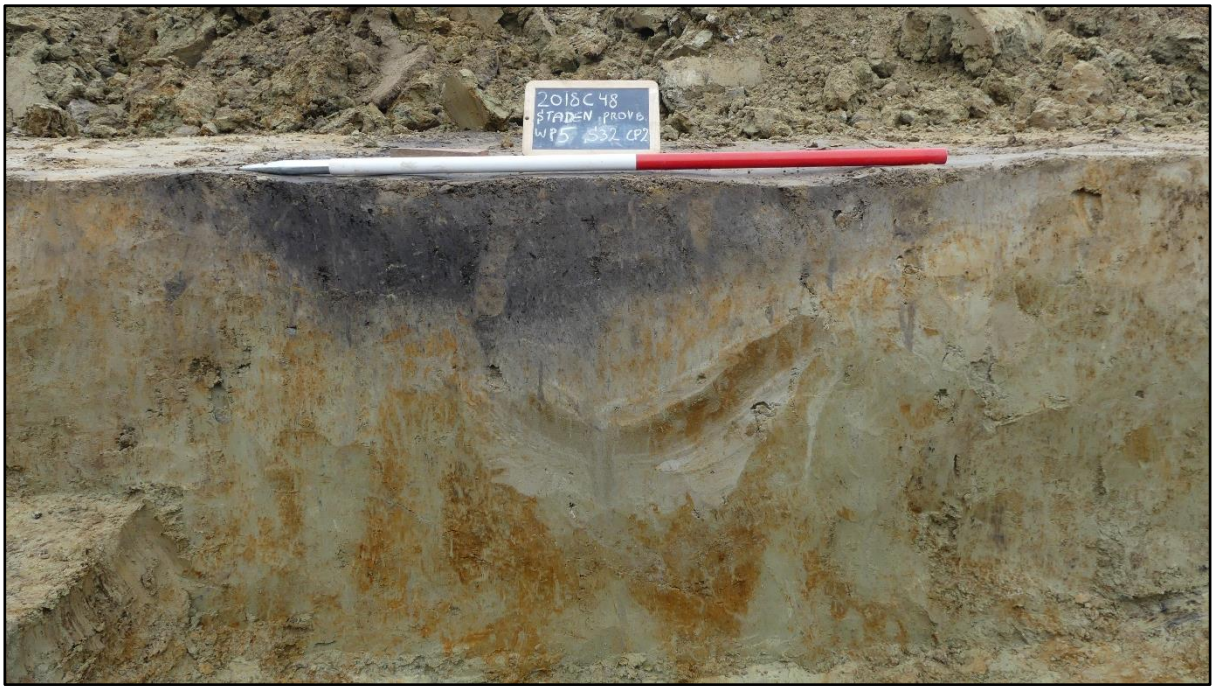
In de zone van de depressie werden nagenoeg geen vondsten aangetroffen. Bij aanleg van vlak 2 werd een scherf grijs aardewerk gevonden in de vulling van S31, bij het machinaal uithalen van deze zone werd een fragment rood aardwerk aangetroffen in dezelfde vulling. De bovenste lichtgrijs-bruine depressievulling kan daardoor wellicht in de late middeleeuwen gedateerd worden. De datering van de grachten onder deze vulling is door gebrek aan vondstmateriaal niet duidelijk. Gezien de

stratigrafische positie onder de greppels, en de vulling van waterkuil S102, gelijkaardig aan de andere sporen op de site, kan de waterkuil wellicht gerelateerd worden aan de bewoningssporen en zodoende ook in de volle middeleeuwen gedateerd worden. Waterkuil S102 is gerelateerd aan greppel S103 die parallel loopt met de andere greppels (S33, S32, S42, S41) waardoor deze eveneens in de volle middeleeuwen kunnen dateren.

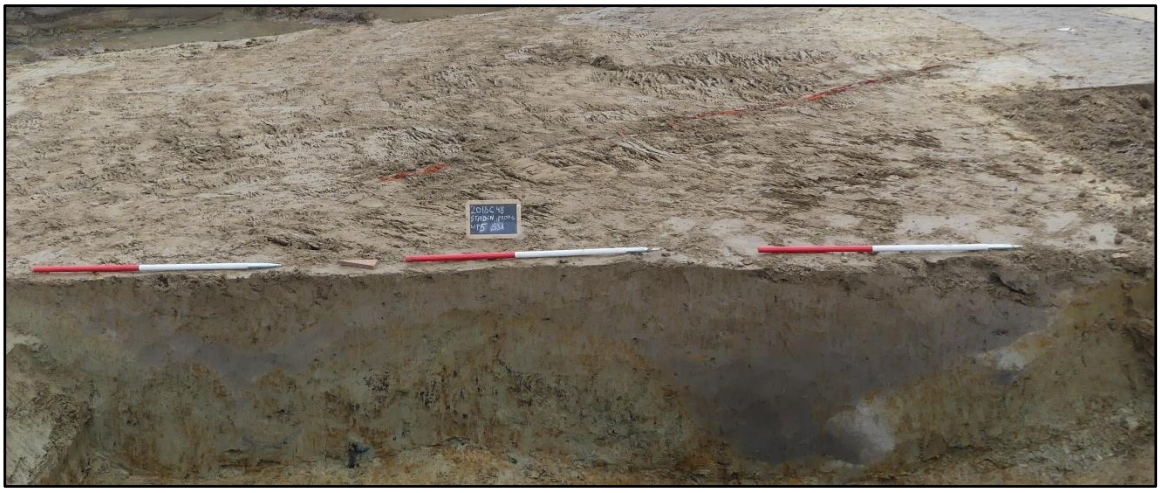
Van deze zone werden naast stalen uit waterkuil S102 ook stalen genomen uit grachten S41 en S42. Het betreft houtskoolstalen uit verschillende lagen van gracht S41 en S42, en drie bulkstalen uit S42. Ook werd een pollenbak geslaan in het onderste organische pakket van S42. De waterkuil S102 werd eveneens bemonsterd aan de hand van 2 pollenbakken, een houtskoolstaal en een bulkstaal van de verschillende lagen.

Figuur 100: Overzichtsfoto vlak 1 van het NO-deel van WP5 met depressie S31, in NO-hoek.

Figuur 101: Overzichtsfoto vlak 2 van het NO-deel van WP5. De depressie tekent zich nu af als een brede gracht met bruingrijze vulling (S31) die aan zuidelijke zijde geflankeerd wordt door een tweede gracht met donkere vulling (S32).



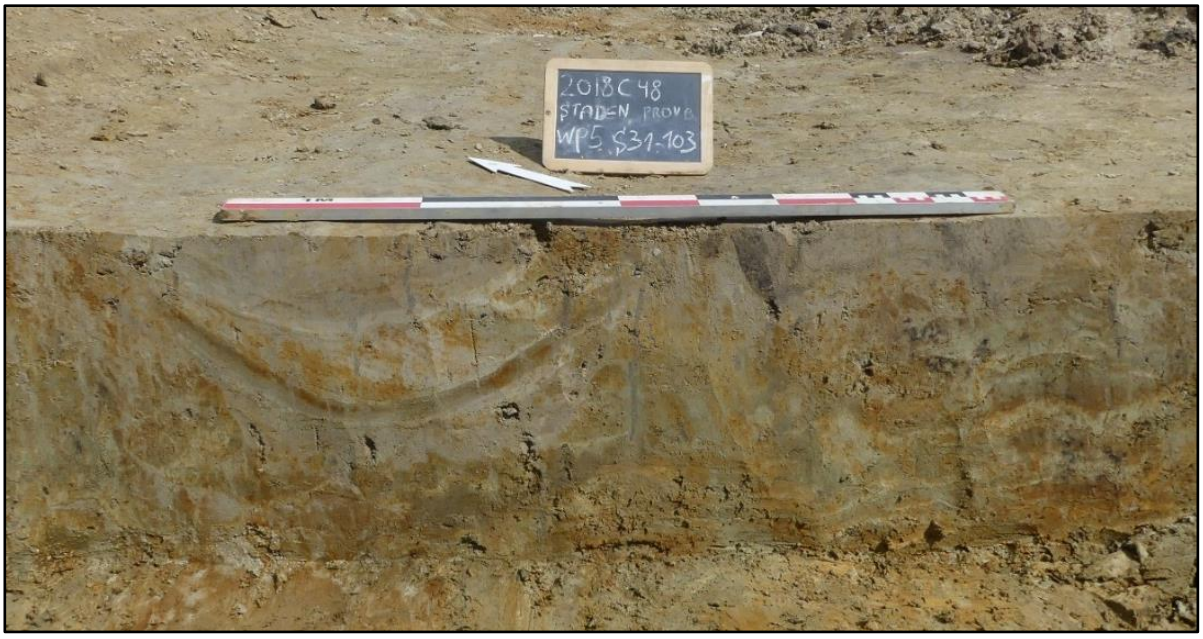
Figuur 102: Coupe op S32.



Figuur 103: In coupe bleek de brede gracht S31 uit twee greppels (S41 links, S42 rechts) te bestaan.

Figuur 104: Onderkant van greppel S32 in vlak 3 met daarnaast parallelle greppel S103 die uitloopt in waterkuil S102.

Figuur 105: Coupe op waterkuil S102 met aansluitende ondiepe greppel S103 in rechterbovenhoek.



Figuur 106: Coupe op S31-103

3.3.3.5 Houtskoolmeiler (vooronderzoek 2018I82, S54)

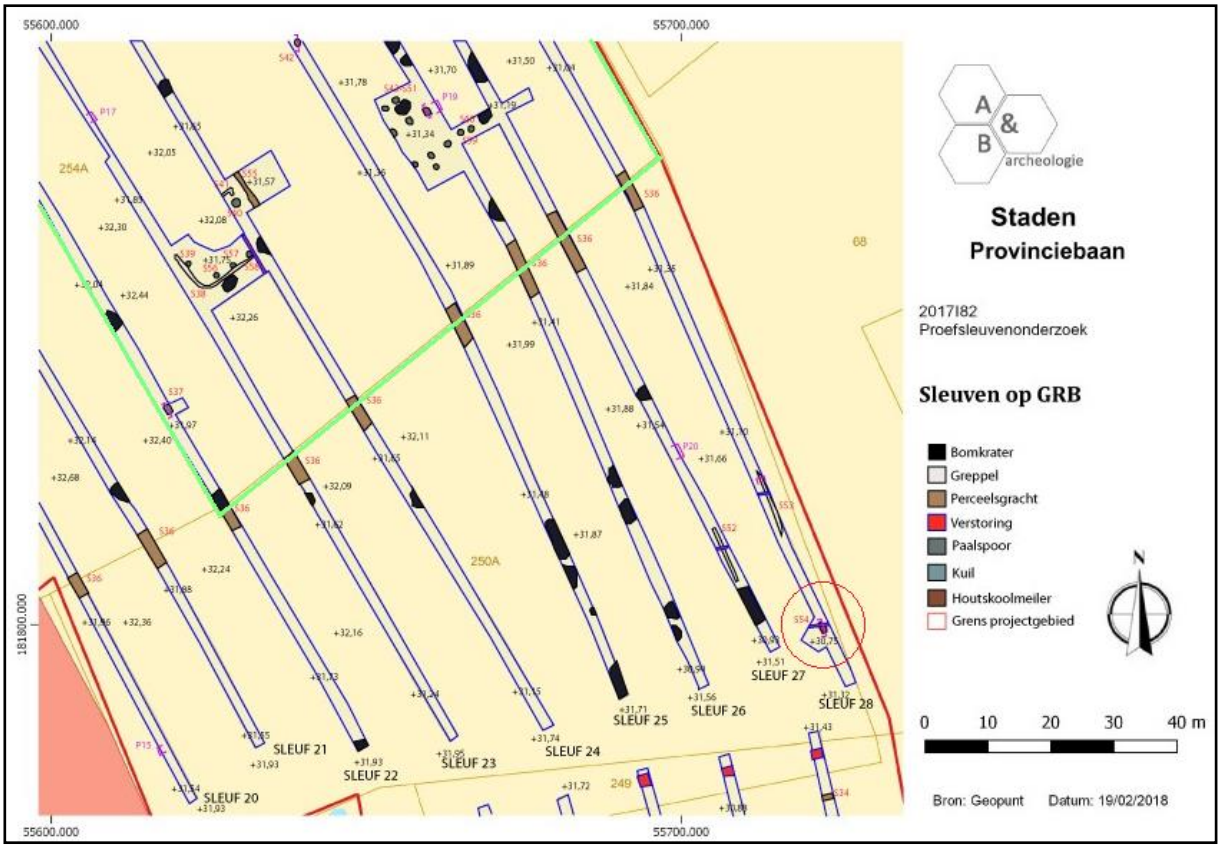
Bij het vooronderzoek werd een houtskoolmeiler aangetroffen[31]. Dit spoor (S54) bevond zich in het uiterste zuiden van sleuf 28. Het spoor tekende zich af in de moederbodem als een rechthoekige kuil (1,20m x 0,55m) met een grijze tot donkergrijze houtskoolrijke vulling. In doorsnede was de kuil slechts 8cm diep bewaard (tot op +30,67m TAW). Van deze houtskoolrijke vulling werd een staal genomen, op dit staal diende een ^{14}C datering en antracologisch onderzoek te gebeuren.

De ^{14}C-datering (RICH-26297 – S54 vooronderzoek: 1964±25BP) leverde een datering op tussen 5 en 70AD (68,2%) of tussen 40BC en 90AD (95,4%). De houtskoolbranderskuil is dus in de vroeg-Romeinse tijd te plaasten, omstreeks de 1ste eeuw n.C.

De houtskool bleek matig tot slecht geconserveerd. Er werden 100 fragmenten geselecteerd, en in alle gevallen was het mogelijk om het taxon te bepalen. Het betreft allen (100%) eik. Dit betekent dat ofwel de houtskoolbranderskuil slechts één maal gebruikt is, ofwel dat men meermaals dezelfde houtsoort brandde. Er werd veel houtskool met spinthout aangetroffen, waardoor men vermoedelijk takken of dunne stammen brandde. Eik was lokaal beschikbaar en kent een hoog gehalte aan koolstof. Vooral wanneer men hoge temperaturen wou bereiken met de houtskool (voor bijvoorbeeld het smelten van metalen) was een hoog gehalte aan koolstof belangrijk. Ook in andere houtskoolmeilers in Vlaanderen werd voornamelijk eik aangetroffen.[32]

[31] ACKE et al 2017 ; https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6863

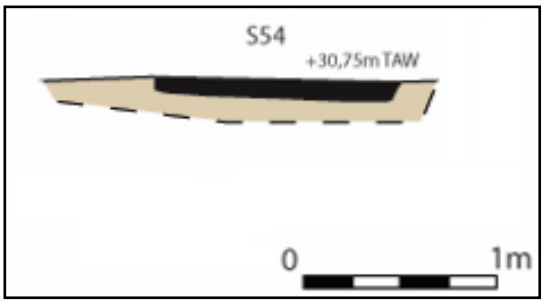
[32] DEFORCE, MARINOVA 2015



Figuur 107: Detail allesporenplan proefsleuvenonderzoek. De houtskoolmeiler staat in rode cirkel aangeduid. De opgravingszone is in groen aangeduid.

Figuur 108: Vlakfoto van houtskoolmeiler S54 aansneden bij het proefsleuvenonderzoek in sleuf 28

Figuur 109 Doorsnede op S54.



Figuur 110: Profieltekening S54 (naar Acke et al 2017)

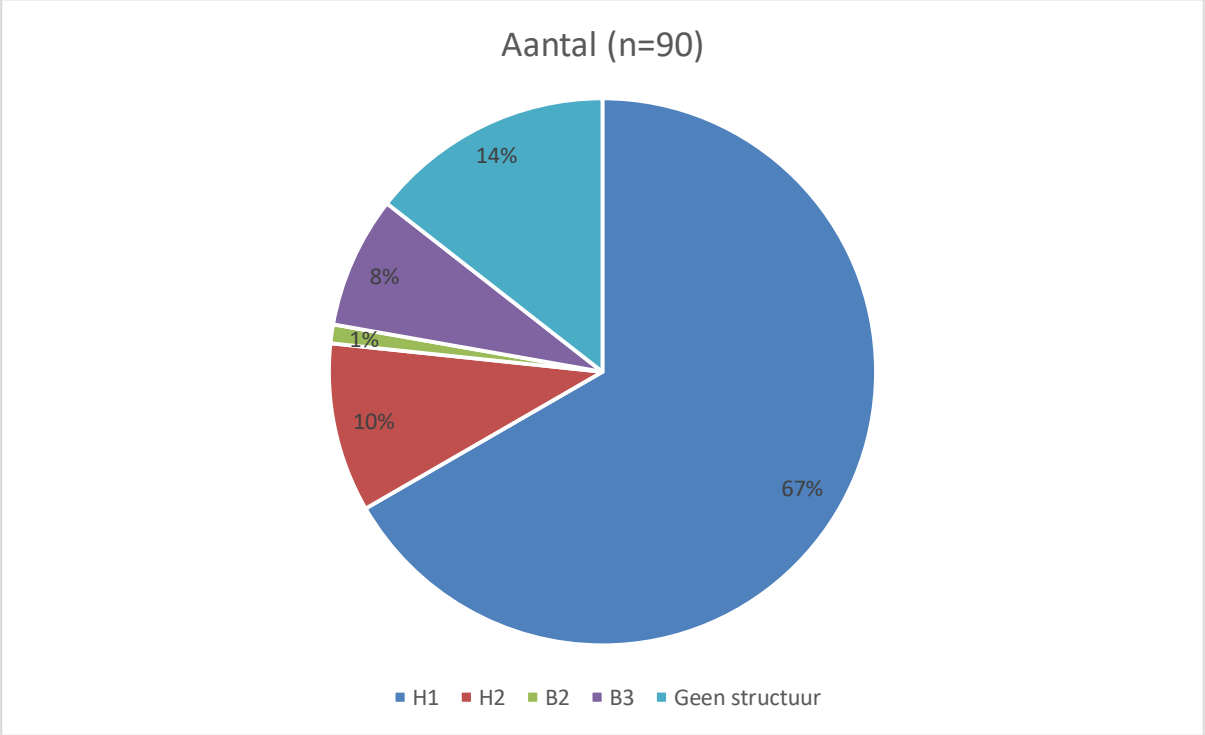
3.4. Culturele en natuurwetenschappelijke vondsten

Tijdens het veldwerk werden in totaal 54 vondstnummers en 47 staalnummers uitgedeeld. De vondsten kunnen onderverdeeld worden in aardewerk, smeedslakken, natuursteen (maalsteen), metaal en glas. Wat de culturele vondsten betreft worden hieronder het aardewerk en smeedslakken verder geanalyseerd, voor de andere vondstcategorieën wordt naar het assessment verwezen. Verder worden de resultaten van de geanalyseerde natuurwetenschappelijke stalen besproken.

3.4.1. Aardewerk

De grootste groep van het aangetroffen vondstmateriaal betreft het aardewerk. Het aardewerk bestaat nagenoeg uitsluitend uit grijs aardewerk (n=89/98%). In de bovenste vulling van de depressie werd een fragment rood aardewerk aangetroffen, verder werd een scherf steengoed als losse vondst ingezameld.

In totaal zijn 90 scherven of 639g aardewerk ingezameld. Het betreft 9 randfragmenten, 80 wandfragmenten en 1 halsfragment. Het merendeel van het aardewerk werd aangetroffen in de gebouwplattegronden (77 fragmenten), waarbij vooral hoofdgebouw H1 veel vondsten opleverde (60 stuks). Deze vondsten werden voornamelijk in de afwateringsgreppel S71 van de gebouwplattegrond aangetroffen. De vondsten uit deze afwateringsgreppel vormen zelfs ongeveer de helft van het totaal aangetroffen aardewerk op de site (46 fragmenten).



Figuur 111: verdeling aangetroffen aardewerk per structuur op de site.

Van 4 randen kon de typologie bepaald worden. Het betreft 2 randfragmenten (nvr 8, S71 en vnr 42, S71) van een kogelpot met een ongeveer haaks uitgeplooide rand met afgeplatte top van het type De Groote L3B[33]. Dit type komt voor tussen de 9de en midden 13de eeuw met een zwaartepunt tussen omstreeks eind 10de en midden 11de eeuw. Beide fragmenten lijken wel gedraaid te zijn waardoor eerder een datering rond 1150-1200 n.C. verwacht kan worden. Een derde fragment (Vnr 38, S71) kan eveneens als L3B getypeerd worden, hoewel het ook als een mogelijke rand met een horizontaal naar buiten geknikte, wat langgerekte afgeplatte rand op een uitstaande hals als De Groote L15A[34] gedetermineerd kan worden. Op de rand van dit laatste fragment komt versiering met radstempel voor. Randvorm L15A werd bij het onderzoek van De Groote vooral voor in de (vooral 2de helft van de) 12de en 13de eeuw vastgesteld[35]. Verder werd uit S71 ook een randfragment van een pan met rechtopstaande, bovenaan afgeplatte rand van het type De Groote L13 aangetroffen. Dit randtype komt van de 9de tot 12de eeuw voor.[36] De pan heeft duimindrukken op de rand en is semi-wielgedraaid. De andere scherven vertonen weinig diagnostische kenmerken uitgezonderd enkele wanden met radstempelversiering, een wandfragment met enkelvoudige groeflijn en sporen van beroeting. De radstempelversiering komen voor in wafelpatroon (vnr 4-S73, vnr 23-S71, vnr 38-S71) en als enkelvoudige lijn met vierkantjes (Vnr 38-S71). Radstempelversiering komt voornamelijk voor tussen de 10de een 12de eeuw. Het gebruik van radstempelversiering op de rand neemt echter zeer sterk af vanaf het midden van de 11de eeuw, terwijl de radstempelversiering in vierkantjes en driehoekjes waarschijnlijk in het begin van de 12de eeuw verdwijnt. Versiering met wafelpatroon komt zeker nog in de 12de eeuw voor. [37] Groeflijnversiering op kogelpotten komt in de streek van Oudenaarde voor vanaf eind 10de en eind 13de eeuw. [38]

Algemeen is het aardewerk vrij homogeen en voornamelijk te dateren in de volle middeleeuwen. Het betreft allemaal grijs aardewerk, waarbij een grovere en fijnere bakselvariant op te merken is. De combinatie van randtypologie, techniek en radstempelversiering doen een datering van hoofdgebouw H1 in de late 11de eeuw- 12de eeuw vermoeden.

Omwille van het lage vondstenaantal bij hoofdgebouw H2 en een gebrek aan diagnostisch materiaal kan dit gebouw in de volle middeleeuwen, mogelijk nog iets vroeger, gedateerd worden. Een klein fragment met groeflijn zou kunnen wijzen op en datering tussen de vroege 11de en eind 13de eeuw.

[33] DE GROOTE 2008, 114

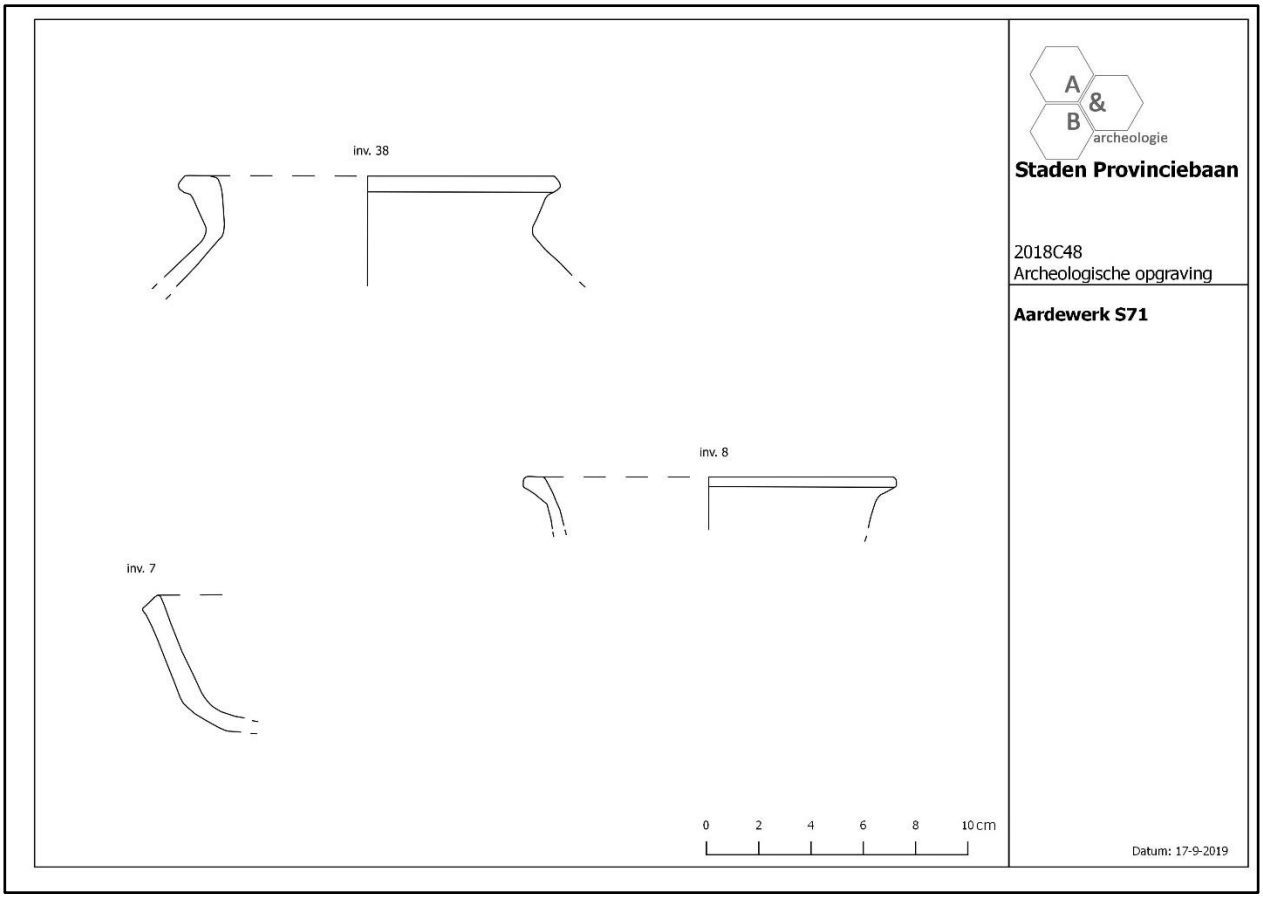
[34] DE GROOTE 2008, 115

[35] DE GROOTE 2008, 197-198

[36] DE GROOTE 2008, 248,249

[37] DE GROOTE 2008, 208

[38] DE GROOTE 2008, 207



Figuur 112: Selectie randen uit S71 (H1).

3.4.2. Smeedslakken (door de. P.T.A. de Rijk[39])

In totaal zijn 20 stukken smeedslak aangetroffen bij het onderzoek. Het betreft 15 ijzerrijke smeedslakken en 5 fragmenten van de haardwand, met een totaalgewicht van ruim 7kg.

De slak is macroscopisch onderzocht, waarbij aan de hand van kenmerken, waaronder vorm, insluitingen, structuur en magnetisme, bepaald is bij welk proces de stukken ontstaan zijn. Anders dan bij de meeste andere materiaalgroepen bestaan er voor slak namelijk geen vast omschreven determinatiesleutels, omdat elk slakfragment een andere vorm heeft. Wel komen bepaalde kenmerken vaker bij het ene proces voor dan bij het andere. De combinatie van kenmerken maakt het mogelijk een afweging te maken welk ontstaansproces voor de betreffende slak de meest waarschijnlijke is.

De kwaliteit van de slak is matig. Alle stukken zijn roestig aan het oppervlak of tonen roestige plekken. De roest is het gevolg van in het grondwater opgelost ijzerhydroxide (α-/γ-FeOOH), dan wel uitgeloogd ijzeroxide uit de slak dat zich op het oppervlak van de slak heeft afgezet. Door het roestige uiterlijk kon van meerdere fragmenten maar een beperkt aantal kenmerken worden genoteerd.

Alle slak kan als smeedslak worden gedetermineerd.

39

Tabel 7: aantal (n) en gewicht (G) van de aangetroffen smeedslaktypen. Het verschil tussen het percentuele aantal en gewicht wordt veroorzaakt door verschillen in grootte van de fragmenten en het soortelijk gewicht.

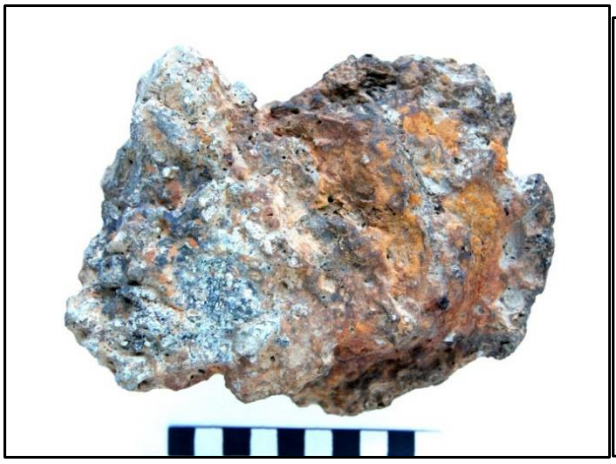
type	n	G (g)	n (%)	G (%)
ijzerrijke smeedslak	15	6.957	75,0	99,0
haardwand	5	69	25,0	1,0
totaal	*20*	*7.026*	*100,0*	*100,0*

Smeedslak ontstaat bij het smeden van ijzer. Alle gevonden slak is in de smeedhaard gevormd en is het resultaat van de reactie van het oppervlak van het gloeiende ijzer met de as van de brandstof en de leem van de haardbekleding. Daarnaast vloeien slakinsluitingen in de haard die bij de ijzerwinning als verontreiniging in het te smeden ijzer zijn achtergebleven. En als laatste kan bij het smeden een vloeimiddel in de vorm van een zand- en zoutmix zijn gebruikt dat eveneens bijdraagt tot slakvorming. Op basis van deze vijf componenten (ijzeroxide, brandstofas, leem, slakinsluitingen, vloeimiddel) ontstaat onder invloed van de temperatuur een ijzerrijke tot ijzerarme en silicaatrijke smeedslak of een meer of minder sterk verslakte haardwand. De overgang tussen deze drie slaktypes is vloeiend.

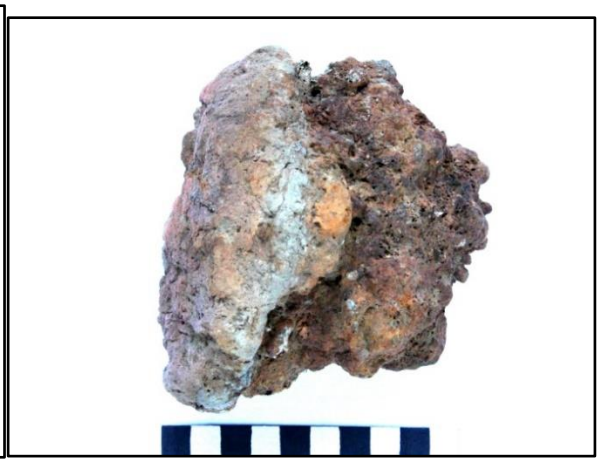
In Staden zijn zowel ijzerrijke smeedslak als haardwandfragmenten aangetroffen. Het meest complete en grootste ijzerrijke exemplaar weegt ruim 1,7 kg en meet ca. 13,5 x 13,0 x 8,5 cm (afb. 1). Voor een smeedslak is dit behoorlijk zwaar en groot. Ook de andere stukken slak zijn vrij fors. Vier exemplaren wegen meer dan 1 kg en nog vier anderen hebben een gewicht dat tussen 250 g en 1 kg ligt. Zij meten gemiddeld 10,5 x 10,5 x 4,5 cm. De smeedslak van andere vindplaatsen is daarentegen vaak ongeveer 7,5 x 7,5 x 3,5 cm groot en weegt ca. 200 g, waarbij de laatmiddeleeuwse exemplaren vaak iets groter en zwaarder zijn.

De grootte van een slak hangt af van meerdere factoren, onder andere de kwaliteit en chemische samenstelling van het gebruikte ijzer, de uitgevoerde handelingen, de smeedtemperatuur en de vaardigheid van de smid. Deze factoren hangen nauw met elkaar samen. Zo zal bijvoorbeeld ijzer met veel slakinsluitingen op een hogere temperatuur zijn gesmeed dan ijzer zonder insluitingen; door de hoge temperatuur werd de ingesloten slak vloeibaar (viskeus), wat een geringere kans op het breken van ijzer betekende mocht de smid op een slakinsluiting slaan. Ook zal een onervaren smid eerder geneigd zijn geweest het ijzer op een te hoge of te lage temperatuur te bewerken omdat hij de temperatuur niet goed kon inschatten, met een groter ijzerverlies als gevolg. Verder zal het omvormen van ijzer op een lagere temperatuur zijn gedaan dan het wellen, het aan elkaar smeden van twee stukken ijzer. Van de genoemde factoren is de kwaliteit van het gebruikte ijzer veruit de belangrijkste. Uit smeedexperimenten blijkt namelijk dat de ontstane hoeveelheid slak bij hogere temperaturen weliswaar toeneemt, maar dat de hoeveelheid bij gebruik van modern, slakvrij ijzer niettemin gering is in vergelijking tot de hoeveelheid slak die bij gebruik van oud, slakhoudend ijzer ontstaat.

Een andere reden voor het forse slakformaat heeft mogelijk te maken met de accumulatie van slak in de smeedhaard. Meestal reinigt de smid de smeedhaard regelmatig van slak, zodat bij het verhitten van het ijzer in de haard geen slak aan het ijzer komt. In Staden echter zijn met name de twee grootste slakexemplaren duidelijk gelaagd, wat op langere afkoelingsfases tussendoor wijst. Het lijkt er daarom op dat de smid het met het schoonmaken van de haard niet zo nauw heeft genomen.



Figuur 113: **bovenzijde van ijzerrijke smeedslak V053 met drie duidelijk verhittingsfases. De schaalverdeling is in cm.**



Figuur 114: **zij- en onderzijde van ijzerrijke smeedslak met leem van de haardwand daaraan gehecht. De schaalverdeling is in cm.**

De helft van het aantal stukken is min of meer planoconvexe, dat wil zeggen vlak van boven en halfbol van onder. Ongeveer de helft van het aantal stukken toont deze vorm, die karakteristiek is voor slak uit een met houtskool gestookte smeedhaard. Insluitingen en afdrukken van houtskool bevestigen het gebruik hiervan als brandstof. De planoconvexe vorm wordt veroorzaakt door de temperatuurverdeling in het houtskoolbed en geeft niet de vorm van de smeedhaard weer. De vorm van de smeedhaard kan vaak alleen gereconstrueerd worden als leemdelen van de haardwand aan de slak hechten of als de slak de ruimte tot aan de haardwand en/of –bodem geheel heeft opgevuld, waardoor deze als afdruk in de slak is achtergebleven. Dit is bij 60% van de fragmenten het geval (afb. 2). Aan de hand hiervan lijkt de haard minstens 8 cm diep te zijn geweest en ging de verticale zijde met de blaasbalg hoekig in de bodem over. Dit is een aanwijzing voor een verhoogde haard aangezien in de bodem ingegraven haarden eerder ronde vormen lijken te hebben gehad. Afbeeldingen van vroeg- en laatmiddeleeuwse en vroege nieuwetijdse verhoogde smeedhaarden tonen een ca. 1m hoog plateau met een vlakke bovenzijde met daarop het smeedvuur. Aan de achterzijde, of soms ook aan de zijkant, bevindt zich het hitteschild met de blaasbalg en het geheel wordt door een grote schoorsteen overkapt. Het plateau kan massief zijn geweest of was naar één zijde open, waardoor de smid ruimte had om brandstof onder te brengen en optrekkend vocht kon vermijden (afb. 3-4). De in de afbeeldingen herhaaldelijk terugkerende vlakke bovenzijde lijkt niet te kloppen met de vorm van de gevonden slak. Een mogelijkheid is dat het deel dat het dichtst bij het hitteschild lag, verdiept was. Een dergelijke vorm is bekend van technische tekeningen van smeedhaarden met zijwaartse luchttoevoer uit het begin van de 19de eeuw. De gevonden slak zal in een dergelijke verdieping zijn gevormd.

Figuur 115: verhoogde smeedhaard, afgebeeld bij psalm 11 in het Utrechts Psalterium uit de 9e eeuw. Bron: www.utrechtspsalter.nl, folio 6v.

Figuur 116: weergave van een verhoogde smeedhaard in de Holkham Bible uit de eerste helft van de 14e eeuw. Bron: The British Library 2007, 31r.

Andere slakkenmerken die potentieel iets over de temperatuur in de smeedhaard en de kwaliteit van het gebruikte ijzer kunnen zeggen betreffen de hoeveelheid glas, de sortering van de gasblaasjes en het magnetisme:

- Glas is het gevolg van een snel afkoelen van met name silicaatrijke delen, welke wederom voor een groot deel op houtskoolas en de leem van de haardwand terug te voeren zijn. De hoeveelheid as die ontstaat is afhankelijk van de temperatuur en de kwaliteit van de brandstof. Ongeveer een kwart van de onderzochte stukken toont glas. Dit aandeel is waarschijnlijk aan de lage kant omdat het oorspronkelijke slakoppervlak door de roest, die de meeste slak (deels) bedekt, lang niet altijd zichtbaar is. Houtskoolas is op ongeveer een kwart van het aantal slakfragmenten waargenomen.
- De gasblaasjes zijn vermoedelijk het gevolg van gassen, zoals waterdamp en kooldioxide, en insluitingen van organisch materiaal, die reeds in de verontreinigingen in het te bewerken ijzer aanwezig waren alsook in breuken en/of aan het ruwe oppervlak van het ijzer en houtskool gehecht als microscopisch kleine holtes door de slak worden omsloten. De hoeveelheid en grootte van de gasblaasjes is afhankelijk van de druk, temperatuur en verhouding van de verschillende slakvormende componenten. In de onderzochte smeedslak varieert hun aandeel vooral tussen ca. 5 en 20%, wat laag tot gemiddeld is, waarbij de blaasjes matig slecht gesorteerd zijn. Dit laatste wijst mogelijk op een relatief snel afkoelen van de slak, waardoor gasblaasjes in de kern al snel immobiel worden en niet meer kunnen vergroeien met de gasblaasjes dichter bij het oppervlak.[40]

[40] Obata & Mizuta 1994, 263. Tiwari 1968, 649.

- Met betrekking tot het magnetisme is ongeveer de helft van het aantal stukken partieel (licht) magnetisch, wat hoog is. Magnetische slak ontstaat als een overschot aan ijzer aanwezig is in de vorm van metallisch ijzer of, vaker, als het ijzeroxide magnetiet (Fe_3O_4). Dit wederom lijkt voornamelijk samen te hangen met de kwaliteit van het gebruikte ijzer; hoe schoner het ijzer, hoe hoger het aandeel magnetische slak.

Samenvattend lijkt het erop dat de smid het ijzer relatief lang op een voor het vervormen van ijzeren objecten normale temperatuur (tussen ca. 700 en 1150 °C) verhitte, waarbij mogelijk de hoeveelheid gasblaasjes beperkt bleef en veel as kan zijn ontstaan.[41] Het hoge aandeel magnetische slak toont tegelijkertijd dat ijzer in de vorm van het magnetische oxide magnetiet (Fe3O4) of als metallisch ijzer in de slak werd opgenomen, vermoedelijk omdat relatief schoon ijzer werd gesmeed. Het grote slakformaat is daarentegen juist een aanwijzing dat ijzer met nog veel slakinsluitingen is gebruikt (zie boven). Een alternatieve verklaring is dat grote objecten zijn gesmeed. Op basis van een slakcomplex uit de laatmiddeleeuwse nederzetting Dalem in Noordwest Duitsland, dat grote overeenkomsten met dat uit Staden vertoont, is vooral van het smeden van grote objecten uit te gaan, omdat in Dalem, naast slak, ook ijzeren baren gevonden zijn.[42]

Naast de ijzerrijke smeedslak zijn ook meerdere fragmenten haardwand gevonden. Onder haardwand worden met name leemdelen van het hitteschild bedoeld dat de blaasbalg tegen het vuur in de haard beschermde. Het zwaarste fragment heeft een gewicht van ca. 25g. Karakteristiek voor stukken haardwand zijn de verglaasde voorzijde en de oranje tot bruinrode gebrande leem aan de van het vuur afgewende zijde (afb. 5). De minder harde leem daarachter is niet bewaard gebleven. Oorspronkelijk zal de wand minstens 10 cm dik zijn geweest. Het dikst bewaarde wandfragment is ca. 1,5cm dik. Of de leem met (an-)organisch materiaal verschraald was of dat natuurlijk voorkomende leem is gebruikt, is niet duidelijk.

Figuur 117: de naar het vuur gerichte en verglaasde zijde van haardwandfragment V049. De schaalverdeling is in cm.

[41] Jantke & Reichel 1926, 59. Johansson 1994, 16.

[42] De Rijk 2007, 208.

Conclusie

Alle slak die gevonden is, kan als smeedslak worden gedetermineerd. Vermoedelijk werd hier relatief schoon ijzer verhit dat vervolgens op het aambeeld in vorm werd gebracht. Vanwege het forse formaat van de slak zou het om relatief grote stukken ijzer kunnen gaan, die lang en vaak in de haard op temperatuur gebracht moesten worden. Bovendien werd de haard niet regelmatig van slak ontdaan, waardoor uiteindelijk eveneens grote stukken slak konden ontstaan.

Waar de smederij heeft gestaan, is aan de hand van de slakverspreiding niet te achterhalen. Hoewel bijna alle slak in haard S087 is aangetroffen, is niet aan te nemen dat dit ook de smeedhaard was. Ten eerste is het niet logisch een smederij in een hoofdgebouw in plaats van in een bijgebouw te hebben. Ten tweede bevindt de smeedhaard zich meestal langs één van de wanden en niet in het midden. En ten derde lijkt de slak op een verhoogde haard te wijzen, dat in de middeleeuwen het gebruikelijke type is, en niet op een in de bodem verdiepte haard zoals S87. De slak zal eerder door latere opvulling in de haard terecht zijn gekomen of intentioneel daarin zijn gestopt, mogelijk om de warmte van het vuur langer te bewaren.

3.4.3. Natuursteen

Zie hoofdstuk 2.2.1.

3.4.4. Metaal

Zie hoofdstuk 2.2.1.

3.4.5. Glas

Zie hoofdstuk 2.2.1.

3.4.6. Houtskoolstalen

In totaal werden 4 houtskoolstalen geselecteerd voor ^{14}C-datering. Het gaat meer bepaald om een datering van de bij het vooronderzoek aangetroffen houtskoolmeiler (S54), de haardkuil van hoofdgebouw H1, een paalkuil van hoofdgebouw H2 en de onderste laag van waterkuil S102. Het houtskool werd handmatig ingezameld waarbij gelet werd op de positie van het houtskool in de opvulling van het spoor.

De ^{14}C-dateringen op houtskoolmeiler en hoofdgebouw H1 leverde dateringen op in de lijn van de verwachting. De eerste wordt in de vroeg-Romeinse tijd geplaatst (omstreeks de 1ste eeuw n.C.), de tweede leverde een datering op die overeenstemt met het aangetroffen aardewerk (11de -12de eeuw).

Hoofdgebouw H2 en waterkuil S102 leverde een iets oudere datering op. Hoofdgebouw 2 wordt op de overgang van de Karolingische periode naar volle middeleeuwen gedateerd (late 8ste tot midden 10de eeuw). Hier kan het oud-hout effect mogelijk een rol spelen, waarbij een analyse op kernhout een oudere datering oplevert dan de kap van het hout.

De waterkuil wordt in de 7de eeuw gedateerd. Dit staal was echter geen perfect staal. Het betrof een bulkstaal, en bevatte maar 8% koolstof terwijl houtskool 50% koolstof bevat. Dit kan invloed gehad hebben op de datering. Ook kan hier mogelijk een reservoir-effect spelen: bij deze context bestaat de kans immers dat een deel van het organisch materiaal in laag 5 bestaat uit de resten van waterplanten. Bovendien toont het pollenonderzoek korenbloem aan in de onderste vulling, een bloem die pas voorkomt vanaf de 10de eeuw.

Voor de houtskoolmeiler levert dit volgend resultaat op:

- een ^{14}C-datering (RICH-26297 – S54 vooronderzoek: 1964±25BP) op de in het vooronderzoek aangetroffen houtskoolmeiler S54 leverde een datering op tussen 5 en 70 AD (68,2%) of tussen 40BC en 90AD (95,4%)

Voor hoofdgebouw H1:

- een ^{14}C-datering (RICH-26299 – inv. 25 S87: 902±25BP) op haardkuil S87 leverde een resultaat op tussen 1040 en 1180AD (68,2%) en 1030 en 1210AD (95,4%)

Voor hoofdgebouw H2:

- een ^{14}C-datering (RICH-26300 – inv. 10 S69 L4: 1165±22BP) op zuidoostelijke hoekpaal S69 leverde een datering op tussen 770 en 900AD (82,1%) of tussen 770 en 960AD (95,4%)

Voor de waterkuil (S102):

- een ^{14}C-datering (RICH-26298 – S102 L5: 1381±27BP) op de onderste organische vulling van waterkuil S107 leverde een resultaat op tussen 640 en 670AD (68,2%) en 610 en 675AD (95,4%)'.

RADIOCARBON DATING REPORT

Staden

RICH-26297 (2018C48-S54-houtskoolmeiler vooronde) : 1964±25BP
68.2% probability
5AD (68.2%) 70AD
95.4% probability
40BC (95.4%) 90AD

RICH-26299 (2018C48-S87-inv25 – KW AC) : 902±25BP
68.2% probability
1040AD (38.1%) 1100AD
1120AD (30.1%) 1180AD
95.4% probability
1030AD (95.4%) 1210AD

RICH-26300 (2018C48-S69-inv10-laag4) : 1165±22BP
68.2% probability
770AD (34.0%) 850AD
860AD (28.1%) 900AD
920AD (6.1%) 940AD
95.4% probability
770AD (82.1%) 900AD
920AD (13.3%) 960AD

RICH-26298 (2018C48-S102-laag5) : 1381±27BP
68.2% probability
640AD (68.2%) 670AD
95.4% probability
610AD (95.4%) 675AD

Figuur 118 Resultaten van de vier ^{14}C-dateringen uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium in Brussel.

3.4.7. Macroresten

Er werden twee stalen geselecteerd voor een waarderend onderzoek naar botanische macroresten, vruchten en zaden. Het betreft haardkuil S87 van hoofdgebouw H1 (vnr 24) en onderste vulling (L5) van waterkuil S102. Beide monsters leverden geen zaden en vruchten op, en bevatten voornamelijk houtskool. Deze stalen dienden bijgevolg niet verder geanalyseerd te worden.

Vnr	Granen	Akkers/moestuinen	Ruderale en betreden plaatsen	Grasland	Heide/veen	Oeverplanten	Waterplanten	Houtskool	Advies voor analyse	Advies voor 14C datering	Opmerking
24	-	-	-	-	-	-	-	+	Nee	Ja; houtskool	
S102	-	-	-	-	-	-	-	+-	Nee	Ja ;houtskool	

Figuur 119: Resultaten waardering botanische macroresten en zaden (- niet aangetroffen, +- aanwezig, + duidelijk aanwezig, ++ talrijk). Analyse uitgevoerd door Dijkshoorn en Moolhuizen (ADC ArcheoProjecten).

3.4.8. Pollenstalen[43]

Na afronden van de opgraving werd één pollenbak geselecteerd voor een waarderend palynologisch onderzoek. Het betreft de onderste vulling (L5) van waterkuil S102. De analyse werd uitgevoerd door M. Dijkshoorn van ADC ArcheoProjecten. Voor de methodologie wordt verwezen naar het rapport in bijlage. Uit het waarderend onderzoek bleek dat het pollen redelijk tot goed geconserveerd werd, waarna een verdere analyse ondernomen werd. Hieronder worden de resultaten en interpretaties aangehaald, in bijlage is het rapport van de pollenanayse terug te vinden.

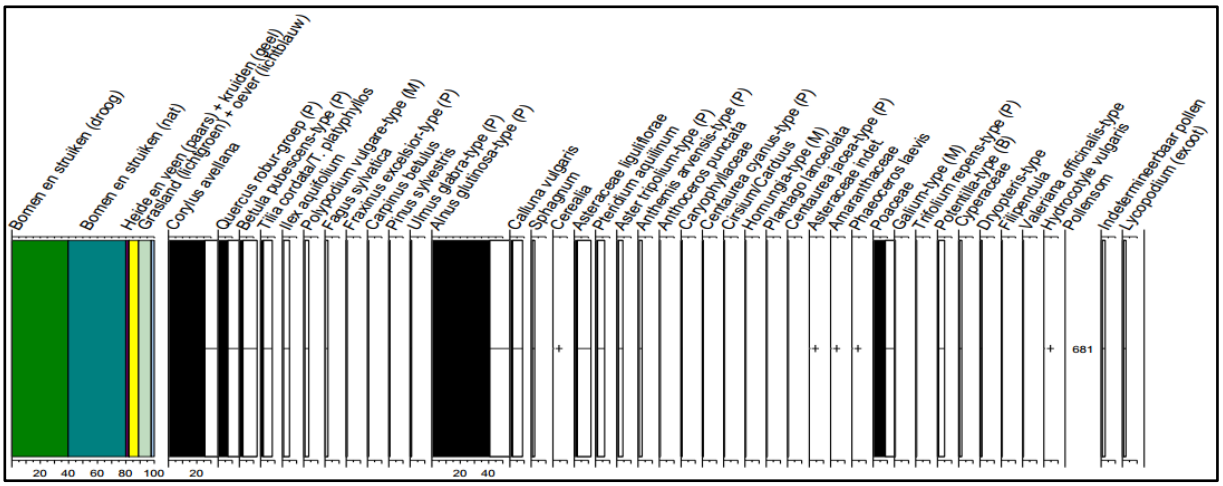
80% van de pollensom bestaat uit pollen van bomen en struiken. De helft hiervan zijn typisch voor droge gronden: hazelaar, eik, berk en in mindere mate haagbeuk, linde, iep en soorten die de ondergroei van droge bossen vormen zoals Hulst, en eikvaren. De andere helft van de boompollen bestaat volledig uit els, aangevuld met sporen van heide (struikhei) en veen (veenmos).

Kruiden vertegenwoordigen 7% van het spectrum, en zijn onder meer afkomstig van verschillende composieten (Asteraceae *liguliflorae*, *Aster tripolium*-type). Onder andere distel, kruisbloemigen, smalle weegbree en korenbloem zijn aangetroffen. Daarnaast zijn sporen aanwezig van adelaarsvaren en levermos.

Grasplanten nemen een aandeel van 9% in. De meeste hiervan zijn pollen van grassen. Ook zijn pollen van het witte klaver- en walstro-type aangetroffen. Verder zijn er pollen en sporen van oeverplanten aanwezig zoals ganzerik, cypergrassen, spirea, echte valeriaan en gewone waternevel.

[43] Naar Dijkshoorn, Moolhuizen: zie bijlage voor het volledige rapport

Figuur 120: Pollenbakken in waterkuil S102. De exacte monsterlocatie is aangeduid met rode ster.



Figuur 121: Pollendiagram

Het pollenspectrum toont dus een redelijk beboste omgeving. Op de hogere, drogere gronden richting de Midden-West-Vlaamse Heuvelrug waren wellicht stukken open gemengd eikenloofbos aanwezig, dat uit lichtminnende boomsoorten zoals eik en berk bestond met aan de randen en ondergroei veel hazelaarstruweel. Op open plekken in het bos en bosranden waren ook eikvaren, hulst en adelaarsvaren aanwezig. Op de dichtere, meer schaduwrijke plekken, zullen beuk en haagbeuken aanwezig geweest zijn. Op de lagere en nattere gelegen dalbodems, of aan de randen van greppels of grachten, kwamen wellicht elzenstruwelen voor. Elzen groeien in een zeer natte omgeving. Ook was aan de randen van grachten, greppels of mogelijk ook een poel was oevervegetatie aanwezig (niervaren, ganzerik, cypergrassen en echte valeriaan). Deze oevervegetatie kon mogelijk in de directe

omgeving van de waterkuil voorkomen. Mogelijk werd in de omgeving graan verbouwd, hoewel slecht één pollenkorrel aangetroffen is. Dit graanpollen kan mogelijk afkomstig zijn van dorsactiviteiten nabij de waterkuil, gezien graanpollen voornamelijk pas grotendeels vrijkomen bij het dorsen (met name tarwe en gerst). Akkeronkruiden in het pollenspectrum zoals de korenbloem, typisch voorkomend tussen graan op zandige gronden, wijst echter op akkerlanden in de omgeving. Het aantreffen van pollen van korenbloem geeft een datering van het staal na de 10de-11de eeuw, gezien dit voorheen niet aangetroffen wordt in de lage landen. Ook andere akkeronkruiden werden aangetroffen zoals asteraceae en ganzenvoetachtigen. Het aantreffen van geel hauwmos wijst specifiek op braakliggende lemige gronden. Op de armere delen van de meer zandige bodems kwam wellicht hier en daar struikhei voor, met veenmos op de vochtige tot natte plekken. Mogelijk heeft de struikhei zich ontwikkeld op de uitgeputte verarmde bodems die als akkerland gebruikt geweest zijn, gezien het typisch voorkomen op stikstofarme en fosforarme bodem. Op de randen van het elzenstruweel waren wellicht vochtige graslanden aanwezig (spirea, walstro en waternavel). Deze bevonden zich wellicht in de lage delen van het omliggende landschap. Op de hoger gelegen gronden was ook droog grasland aanwezig (klaver, smalle weegbree). Deze laatste is een soort die bij uitstek kan groeien op betreden grond, mogelijk bevond deze zich in de onmiddellijke omgeving van de waterkuil.

Concluderend kan gesteld worden dat het landschap nog vrij bebost was, met op de hogere drogere delen een gemengd eikenloofbos en op de lagere nattere zones elzenstruweel. Graslanden waren aanwezig in de lagere delen van het landschap, waarbij oevervegetatie langs greppels, grachten, beken of poelen aanwezig was. Akkeronkruiden geven een indicatie op akkerbouw in de omgeving, hoewel slechts één graanpollen werd aangetroffen. Het aantreffen van het akkeronkruid korenbloem kan de waterkuil na de 10de-11de eeuw dateren. Dit laatste is in tegenspraak met de radiokoolstofdatering, die de waterkuil in de 8ste eeuw dateert, maar komt wel beter overeen met de datering van de andere structuren op de site.

3.4.1. Antracologie[44]

Van een houtskoolmeiler die aangetroffen werd bij het vooronderzoek (2017I82, S54), diende een antracologisch onderzoek uitgevoerd te worden op een houtskoolstaal. De houtskool was matig tot slecht geconserveerd. Er werden 100 fragmenten geselecteerd, en in alle gevallen was het mogelijk om het taxon te bepalen. Het betreft allen (100%) eik (zomereik/wintereik/donzige eik). Dit betekent dat ofwel de houtskoolbranderskuil slechts één maal gebruikt is, ofwel dat men meermaals dezelfde houtsoort brandde. Er werd veel houtskool met spinthout aangetroffen, waardoor men vermoedelijk takken of dunne stammen brandde. Eik was lokaal beschikbaar en kent een hoog gehalte aan koolstof. Vooral wanneer men hoge temperaturen wou bereiken met de houtskool (voor bijvoorbeeld het smelten van metalen) was een hoog gehalte aan koolstof belangrijk. Ook in ander houtskoolmeilers in Vlaanderen werd voornamelijk eik aangetroffen.[45]

[44] Voor het volledige rapport van het antracologisch onderzoek wordt verwezen naar de bijlage

[45] DEFORCE, MARINOVA 2015

3.5. Datering en interpretatie archeologische site

3.5.1. Relatieve datering aan de hand van sporen en vondsten

In de opgravingszone werden verschillende structuren aangetroffen: twee hoofdgebouwen, twee bijgebouwen, een spieker en een waterkuil. Beide hoofdgebouwen kennen een drieschepige opbouw. Dergelijke gebouwen werden bij eerder archeologisch onderzoek reeds geattesteerd en voornamelijk gedateerd in de volle middeleeuwen, hoewel ook uit de Karolingische periode reeds enkele drieschepige gebouwen gekend zijn. Er zijn nagenoeg geen oversnijdingen van sporen vastgesteld, waardoor de verschillende structuren niet relatief gefaseerd kunnen worden.

Het aardewerk werd voornamelijk aangetroffen in de sporen van hoofdgebouw H1 waarbij vooral de greppel veel vondsten opleverde. Het diagnostisch aardewerk van de site stamt uit dit gebouw, dat zodoende in de late 11de -eerste helft 12de eeuw gedateerd kan worden. De spieker kan als gelijktijdig beschouwd worden gezien de vondst van een zware smeedslak zoals die in de haard van hoofdgebouw H1 werden aangetroffen. Wat de overige gebouwen betreft kan niet vastgesteld worden of deze tot dezelfde fase behoren. Mogelijk is hoofdgebouw H2 een voorloper van hoofdgebouw H1. Bijgebouw B3 staat haaks op hoofdgebouw H2 georiënteerd en kan wellicht aan dit hoofdgebouw gekoppeld worden. Het is verleidelijk om bijgebouw B1 dan aan dezelfde fase toe te schrijven van hoofdgebouw H1, maar dit kan niet zeker gesteld worden. Gezien de korte afstand tot beide hoofdgebouwen kan deze tot elk van beide woonerven behoord hebben.

3.5.2. Absolute datering aan de hand van natuurwetenschappelijke dateringstechnieken

Om een absolute datering en eventuele fasering/gelijktijdigheid van het woonerf aan te tonen werden vier ^{14}C-dateringen uitgevoerd (zie hoofdstuk 3.4.5.).

De ^{14}C datering op waterkuil S102 valt te vroeg uit (tussen 640 en 670 AD (68,2%) en 610 en 675 AD (95,4%), wellicht door het lage koolstofgehalte van het staal. Het palynologisch onderzoek toonde immers het voorkomen van korenbloem aan, wat wijst op een datering na de 10de-11de eeuw (cfr supra).

De ^{14}C-datering op de haard van hoofdgebouw H1 en het vondstmateriaal geven een gezamenlijke en gelijktijdige datering op in de 11de-12de eeuw (tussen 1040 en 1180AD (68,2%) en 1030 en 1210AD (95,4%)). Hoofdgebouw H2 wordt op basis van de ^{14}C-analyse vroeger geplaatst, tussen 770 en 900AD (82,1%) of tussen 770 en 960AD (95,4%). Ook deze datering kan overeenstemmen met plattegrond en aardewerk. Er werd initieel verwacht dat de datering van deze plattegrond dichter zou aansluiten bij die van hoofdgebouw 1, die dan de directe opvolger zou kunnen zijn. Mogelijk is het verschil in datering te wijten aan het onderzochte houtskool. Bij hoofdgebouw 1 werd de haardkuil onderzocht, het houtskool hiervan zal eerder kortlevend hout (hakhout: takken of smalle stammen) geweest zijn en het houtskool dateert van de laatste depositie van de haardresten bij het opgeven van het gebouw. De datering van houtskool uit de hoekpaal van gebouw H2 kan vroeger uitvallen indien de geanalyseerde houtskool kernhout betreft (oud-houteffect), en dateert eerder van bij de oprichting van het gebouw (mogelijk de uitgraafkuil). In dat geval overspannen de dateringen de uiterste limieten

van de site, tussen eind 8ste en wellicht eind 12de eeuw. Het woonerf met gebouw H2 situeert zich wellicht op de eerder op de overgang van Karolingische periode naar volle middeleeuwen, waarbij een datering in de tweede helft 9de eeuw- 10de eeuw vermoed wordt. Het woonerf met gebouw H1 kan eerder in de (late) 11de- 12de eeuw gedateerd worden.

De houtskoolmeiler heeft geen relatie tot de middeleeuwse site en betreft een geïsoleerde houtskoolbranderskuil uit de vroeg-Romeinse periode, tussen 5 en 70AD (68,2%) of tussen 40BC en 90AD (95,4%). Gezien het antracologisch onderzoek veel spinthout opleverde (hakhout) zal het oud-houteffect hier een minimale rol spelen.

3.5.3. Absolute datering aan de hand van historische bronnen

Niet van toepassing.

3.5.4. Tafonomische opbouw en formatie

Bij de opgraving werden twee woonerven uit de middeleeuwen aangetroffen. Het betreft een erf uit mogelijk nog Karolingische periode, maar eerder de overgang van Karolingische periode naar volle middeleeuwen (hoofdgebouw H2 met bijgebouw B3) en volle middeleeuwen anderzijds (hoofdgebouw H1, bijgebouw B1 en waterkuil S102). Van een tweede bijgebouw en enkele kuilen is niet op te maken tot welke van beide fasen dit behoort.

De paalkuilen van de structuren werden bij de opgave van de gebouwen grotendeels verwijderd, gezien duidelijke paalkernen ontbraken en de paalkuilen meestal uit een insteek- en uitgraafkuil bestonden. In de opvulling van de paalkuilen bevonden zich weinig vondsten. Een grote smeedslak werd gedeponeerd in een paalkuil van de spieker, net zoals verschillende smeedslakken in de haard van hoofdgebouw H1 zijn aangetroffen. De smeedslakken in de betreffende haard bevinden zich evenmin in primaire context. De smeedslakken in de haard kunnen een verlatingsdepositie zijn, maar ook een pragmatische verklaring is mogelijk. De slakken kunnen gediend hebben om de warmte van het vuur langer vast te houden, waarbij bij de verlating van de woning de haardresten (de vulling werd gekenmerkt door vrij grote hoeveelheid verbrande leem en houtskoolfragmenten) in de haardkuil gebleven zijn. Het aangetroffen aardewerk op de site is algemeen gefragmenteerd, verweerd en toont gebruikssporen (beroeting), wat wijst op residueel nederzettingsafval.

Na het verlaten van de site in de volle middeleeuwen vonden wellicht enkel landbouwactiviteiten plaats, of werd overgegaan op een vorm van bewoning die geen sporen in de bodem achterlaat zoals vanaf de late middeleeuwen het geval was. Er zijn echter geen vondsten aangetroffen die een voortzetting van de landelijke bewoning doet vermoeden. De parallelle grachten slipten langzaam dicht, waarbij een natte depressie ontstond in deze zone. Landbouwactiviteiten zorgden voor een nivellering van het landschap waarbij de B-horizont volledig in de ploeglaag werd opgenomen, en de C-horizont wellicht deels werd aangeploegd. Hierdoor vertoont de bodem heden een A-C-profiel, zijn archeologische sporen eerder ondiep bewaard. Tijdens de Eerste Wereldoorlog werd het plangebied onder vuur genomen, getuige de vele bomkraters die het bodemarchief en sporenbestand deels aantasten. Verder werden in de loop van de 20ste eeuw drainagesystemen voor landbouwdoeleinden

aangelegd. Ook dit heeft een (beperkte) verstorende invloed gehad op het bodemarchief en de aanwezige middeleeuwse site. Ondanks deze verstorende invloeden van landbouw (ploegen en drainage) en conflict (bomkraters Eerste Wereldoorlog) is de archeologische site zeker goed genoeg bewaard om interpretaties mogelijk te maken en kenniswinst te realiseren.

3.6. Synthese

3.6.1. Interpretatie van de archeologische site

Bij de opgraving werden twee woonerven uit de middeleeuwen aangetroffen, bestaande uit een hoofdgebouw met bijgebouw uit de overgang van de Karolingische tijd naar de volle middeleeuwen, en een hoofdgebouw met spieker en waterkuil uit de volle middeleeuwen. Een ander bijgebouw, een aantal kuilen en enkele parallelle grachten in de noordelijke hoek van het plangebied kunnen eveneens in deze perioden geplaatst worden, hoewel niet duidelijk is tot welke fase deze juist behoren.

Het oudste woonerf kan op basis van een ^{14}C-datering op een houtskoolstaal van een hoekpaal van het hoofdgebouw gedateerd worden tussen eind 8ste en 10de eeuw. Op basis van de typologische kenmerken van plattegrond en het weinig diagnostisch aangetroffen aardewerk wordt daarbij eerder een datering vanaf de tweede helft van de 9de eeuw vermoed. Nagenoeg aansluitend op het gebouw bevond zich een haaks georiënteerd bijgebouw. Het hoofdgebouw kent een lengte van 13m en breedte van 10m en kent een drieschepige opbouw. Het middenschip is opgebouwd uit 5 gebintekoppels en 4 traveeën, van de ondiep gefundeerde buitenwanden kon telkens nog een hoekpaal en wandpaal in het midden van het gebouw nog opgespoord worden in vlak. Vooral de palen van het middenschip droegen het dak. Het éénbeukige bijgebouw meet 12,5 bij 4,5m. Ook hier werd geen diagnostisch aardewerk aangetroffen. Op basis van de ligging wordt dit bijgebouw als gelijktijdig met het hoofdgebouw gezien.

Nadien werd een nieuw gebouw op korte afstand opgericht met eenzelfde oriëntatie. Op basis van het aardewerk en een ^{14}C-datering op een houtskoolstaal uit de haard van het hoofdgebouw kan deze fase wel duidelijk in de volle middeleeuwen, nl. de 11de-12de eeuw, gedateerd worden. Het hoofdgebouw is vrij groot, met minimale afmetingen van 21 bij 11m, en kent een drieschepige opbouw met minstens 6 rijen gebintekoppels en een afwateringsgreppel in de zuidwestelijke helft. Opvallend is dat binnen het hoofdgebouw een haardkuil werd aangetroffen. Een vierpostenspieker kan wellicht aan dezelfde fase toegeschreven worden omwille van de vondst van gelijke smeedslakken als in de haard van het hoofdgebouw. Een waterkuil kan ook wellicht aan de volle middeleeuwen toegeschreven worden. Een ^{14}C-datering op de waterkuil bleek onbetrouwbaar door een laag koolstofgehalte van het staal, maar de aanwezigheid van pollen van korenbloem dateert de waterkuil na de 10de-11de eeuw.

Een derde bijgebouw, éénschepig met afmetingen van 4,5 bij 3,5m, en enkele kuilen kunnen eveneens duidelijk in relatie met deze middeleeuwse woonerven gebracht worden. Deze kunnen echter niet aan een bepaalde fase toegewezen worden. De functie van de kuilen is tevens onduidelijk.

Beide middeleeuwse woonerven werden niet doelbewust afgebakend, afbakeningsgreppels noch palissades werden aangetroffen. Wel werden in de noordelijke hoek van het plangebied 3 parallelle grachten aangesneden. Deze werden wellicht om pragmatische redenen gegraven. De ligging komt min of meer overeen met de rand van een nattere en zwaardere bodem van fluviatiele genese. Het is denkbaar dat deze grachten werden gegraven om deze natte zone te ontwateren zodat het bewoningsareaal droog bleef.

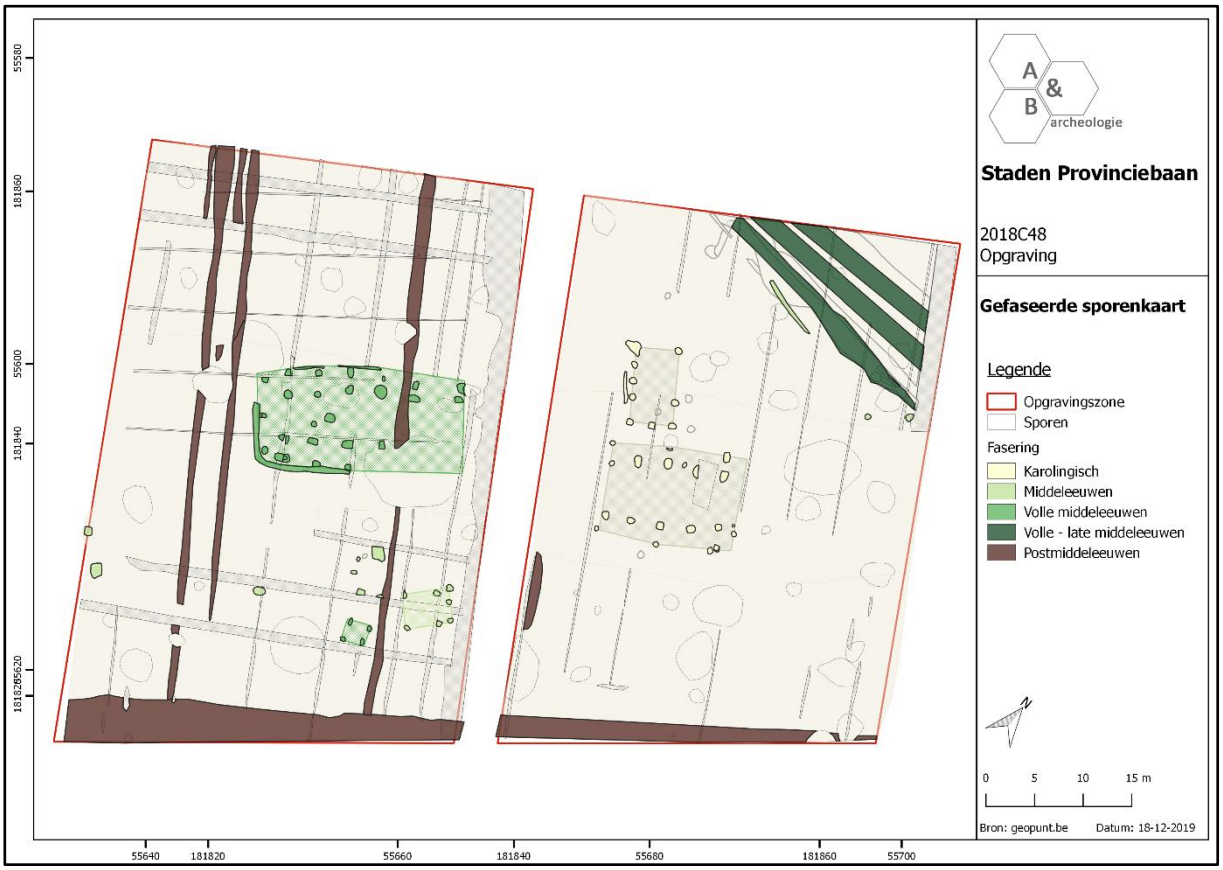
Bij het verlaten van de gebouwen werden de palen gerecupereerd. De aangetroffen vondsten zijn eerder schaars, gefragmenteerd, verweerd en vertonen gebruikssporen (beroeting) hetgeen wijst op residueel nederzettingsafval. Het aangetroffen aardewerk dat in de middeleeuwse sporen aangetroffen werd, bestaat uitsluitend uit grijs aardewerk. De beperkte hoeveelheid aardewerkvondsten laat geen doorgedreven aardewerkstudie toe. De herkende vormen zijn allen aangetroffen in hoofdgebouw H1 en betreffen kogelpotten en een pan. Een aantal fragmenten zijn versierd met radstempels. Verder werd een beperkte hoeveelheid maalsteenfragmenten aangetroffen in enkele paalsporen. Interessant is de vondst van metaalslakken in de haard van hoofdgebouw H1 en spieker B2. Specialistisch onderzoek heeft uitgewezen dat het smeedslakken betreft. Dit wijst niet op de productie van ijzer zelf, maar op het smeden van ijzeren objecten. Op het volmiddeleeuwse bewoningserf werd dus ijzer gesmeed, waarbij vermoed wordt dat tamelijk grote objecten werden vervaardigd. De smeedoven zelf werd niet aangetroffen, de slakken werden in secundaire contexten gevonden. Mogelijk werden de smeedslakken gebruikt om het haardvuur in het hoofdgebouw langer warm te houden.

Door de bewaarde pollen in de waterkuil kan een blik op het volmiddeleeuwse landschap in de omgeving van de site geworpen worden. De resultaten hiervan kunnen gekoppeld worden aan de topografische inplanting van de site. Het grootste deel van het pollenspectrum bestaat uit pollen van bomen en struiken (80%). Hiervan is de helft typisch voor drogere bodems, de andere helft eerder nattere zones. Wellicht waren op de hogere drogere gronden van de Midden-West-Vlaamse Heuvelrug stukken open gemengd eikenloofbos aanwezig, dat op bepaalde, meer dens beboste stukken, met beuk of haagbeuk begroeid is. Op de lagere gelegen dalbodems, of aan grachten of poelen kwamen elzenstruwelen voor. Kruiden van oevervegetatie wijst ook op deze nattere stukken in de (nabije) omgeving. Pollen van teeltgewassen werden zeer beperkt aangetroffen, wel werden typische akkeronkruiden vastgesteld (zoals korenbloem, die tevens de vulling na de 10de-11de eeuw dateert). In de lagere delen van het landschap waren wellicht vochtige graslanden aanwezig, op de hoger gelegen delen droog grasland.

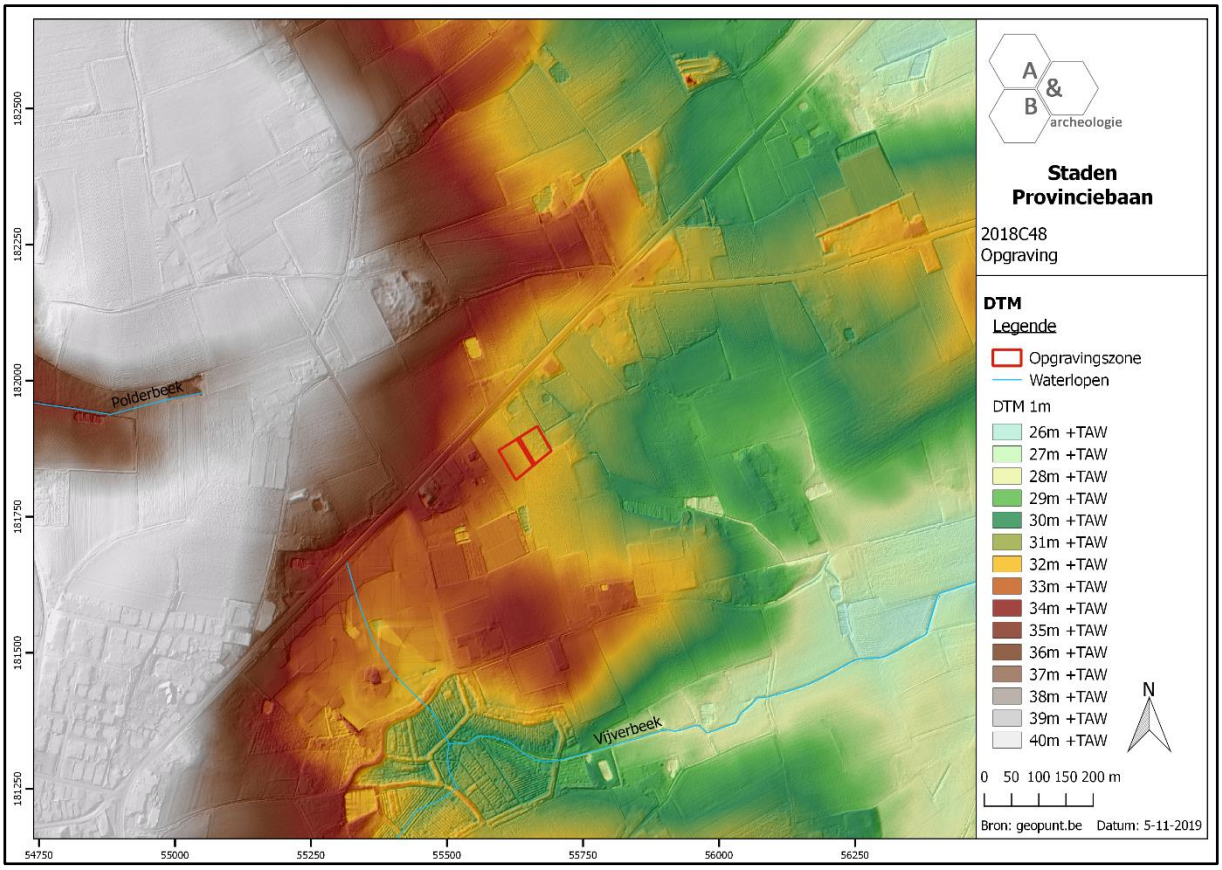
Het plangebied bevindt zich topografisch ten oosten van de hooggelegen Midden-West-Vlaamse Heuvelrug, op een vrij vruchtbare zandige tot zandlemige bodem tussen de heuvelrug en lagergelegen alluviale zones onmiddellijk ten oosten en wat verder ten zuiden van het plangebied aan de Vijverbosloop. Het pollenspectrum toonde aldus aan dat in de volle middeleeuwen het landschap rond het plangebied nog vrij bebost was, met op de hogere droge delen een gemengd eikenloofbos en op de lagere nattere (alluviale) zones elzenstruweel. Graslanden waren aanwezig in de lagere delen van het landschap, waarbij oevervegetatie langs greppels, grachten, beken of poelen aanwezig was. Akkeronkruiden geven een indicatie op akkerbouw in de omgeving. Een dergelijke omgeving is een gunstige nederzettingslocatie voor een gemengd akkerbouw-veeteelt bedrijf waarbij gunstige akkerlanden, graasweilanden en water in de onmiddellijke nabijheid aanwezig zijn.

Na het verlaten van de site in de volle middeleeuwen vonden wellicht enkel landbouwactiviteiten plaats. Landbouw (ploegen en drainage) en conflict (bomkraters Eerste Wereldoorlog) hebben de archeologische site enigszins aangetast, hoewel deze zeker goed genoeg bewaard is om interpretaties mogelijk te maken en kenniswinst te realiseren.

De resultaten van de opgraving bevestigen de verwachtingen die werden gecreëerd op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. De site werd, binnen het totale projectgebied waarvan het bodemarchief bedreigd werd tenminste, wellicht quasi volledig gevat in de opgravingszone. De afbakening van de erven kan echter moeilijk gemaakt worden omwille van het ontbreken van afbakeningssporen. Het is daarom niet uitgesloten dat bepaalde elementen, die niet aangesneden werden bij het proefsleuvenonderzoek, zich buiten de opgravingszone bevinden, zoals een waterput/waterkuil of bijbehorende structuren (spiekers). Ook kan de site verder oostwaarts doorlopen buiten het plangebied. Behalve de vondst van smeedslakken die wijzen op het smeden van ijzer op de site, werden geen sporen aangetroffen die een artisanale functie vertonen. Ook werden geen funeraire sporen aangetroffen.



Figuur 122 Gefaseerd plan van de middeleeuwse site te Staden.



Figuur 123 Opname van het Digitaal Hoogtemodel op lokaal niveau (bron: AGIV/geopunt).

3.6.2. Belang en betekenis van de archeologische site

Voor Staden betreft het de eerste maal dat een woonerf uit de middeleeuwen werd opgegraven en onderzocht.

In de nabije omgeving zijn nagenoeg geen sites gekend waar Karolingische of volmiddeleeuwse bewoning werd aangetroffen. Tijdens de opgravingen naar aanleiding van de aanleg van het FLUXYS-tracé in 2015 werden middeleeuwse bewoningssporen aangetroffen ter hoogte van Staden. Aan de Dammaertstraat werd een palencluster uit de laatmiddeleeuwse periode aangesneden (FLPL-62). Aan de Oostnieuwkerkestraat werd een middeleeuwse huisplattegrond met palencluster opgegraven (FLPL-64).[46]

In de ruimere regio kunnen enkele sites aangehaald worden. In Roeselare, ter hoogte van de Vloedstraat werden tijdens een proefsleuvenonderzoek meerdere middeleeuwse erven aangetroffen. Één gebouwplattegrond had een afwateringsgreppel.[47] Ter hoogte van Roeselare Onledegoed werden tijdens een proefsleuvenonderzoek verschillende sporenclusters aangetroffen die toebehoorden aan meerdere plattegronden uit de volle middeleeuwen.[48] Als laatste kan een volmiddeleeuwse éénschepige structuur vermeld worden, aangetroffen tijdens een archeologische opgraving te

[46] BEKE et al. 2015
[47] DECONYNCK et al. 2014
[48] DECONYCK et al. 2015

Roeselare Kwadestraat.[49] Op de site Lichtervelde Stegelstraat werd een volmiddeleeuwse erf opgegraven met drieschepig hoofdgebouw, twee bijgebouwen, spieker en poel. Het erf is in de 12de-13de eeuw te dateren, en valt dus iets later dan de site van Staden. Het hoofdgebouw van 25 bij 10m is oost-west georiënteerd. De kern van het gebouw wordt gevormd door 5 staanderkoppels, de ondieper gefundeerde wandpalen ervan zijn niet allemaal (goed) bewaard. Het erf was omringd door verschillende greppels en grachten.[50] In het voorjaar van 2019 werd eveneens te Lichtervelde, aan de Leysafortstraat, een site opgegraven die nog ietsje later te dateren is en voorlopig in de 13de- vroege 14de eeuw geplaatst wordt. Hierbij kwamen zeven gebouwplattegronden, verschillende grachten en elf watervoerende structuren aan het licht. Een van deze watervoerende structuren betreft een waterput die mogelijk nog in de volle middeleeuwen te dateren is, en die opvallend genoeg verstevigd werd met een beschoeiing in de vorm van een boterkarnton. Op basis van de voorlopige resultaten wordt aangenomen dat de gebouwen aan twee verschillende erven toebehoren. Op het centrale erf zijn twee drieschepige gebouwplattegronden en drie, mogelijk vier eenvoudigere gebouwplattegronden, en een zespalige spieker. De meer complexe plattegronden betreffen wellicht hoofdgebouwen, de eenvoudige gebouwplattegronden bijgebouwen. Bij de opgraving werden vrij veel vondsten aangetroffen, waarbij aardewerk het merendeel uitmaakte. Het betreft voorlopige resultaten, gezien de verwerking nog bezig is.[51]

Iets verder, te Ingelmunster Zandberg, werd tijdens een archeologische opgraving een driebeukige volmiddeleeuwse plattegrond opgegraven.[52] Op basis van vondstmateriaal wordt het gebouw in de 12de eeuw gedateerd, ^{14}C-dateringen geven eerder een datering in de 10de-11de eeuw. Verder werden op de site nog verschillende grachten en een depressie uit de volle middeleeuwen aangesneden. Het hoofdgebouw is ca. 23m lang en 10m breed waarbij de breedte van de middenbeuk ongeveer ca. 6m breed is. De structuur wordt gevormd door in totaal 7 traveeën waarvan de eerste 4 regelmatig zijn en begrensd worden door een greppel (afwateringsgreppel, of interne begrenzing), waarbij de volgende drie merkelijk slordiger tegenaan zijn opgebouwd.

Ter hoogte van Izegem Hondekensmolenstraat zijn sporen uit vroege, volle en late middeleeuwen terug te vinden. Er werden sporen van artisanale en agrarische activiteit gevonden. Een hoofdgebouw werd niet aangetroffen, wel werd een mogelijke hutkom en bijgebouw aangesneden.[53]

Bij een opgraving ten westen van de stadskern van Poperinge werden nederzettingssporen uit vroege en volle middeleeuwen aangesneden. Op het volledige opgravingsterrein komen grachten voor die in de overgang van Karolingische periode naar volle middeleeuwen te dateren zijn. Deze grachten vertegenwoordigen vermoedelijk verschillende fasen, die niet eenduidig reconstrueerbaar zijn. Binnen een *enclos*-vormig grachtencomplex werd een noordwest-zuidoost georiënteerd drieschepig hoofdgebouw van minimaal 8,7m lengte bij 10,4m breedte aangetroffen. Het aardewerk en een ^{14}C datering dateren de structuur tussen midden 7de eeuw en eind 9de eeuw. Verder kwamen verschillende kuilen en paalsporen voor die niet aan een structuur gelinkt konden worden. Buiten dit '*enclos*' werden

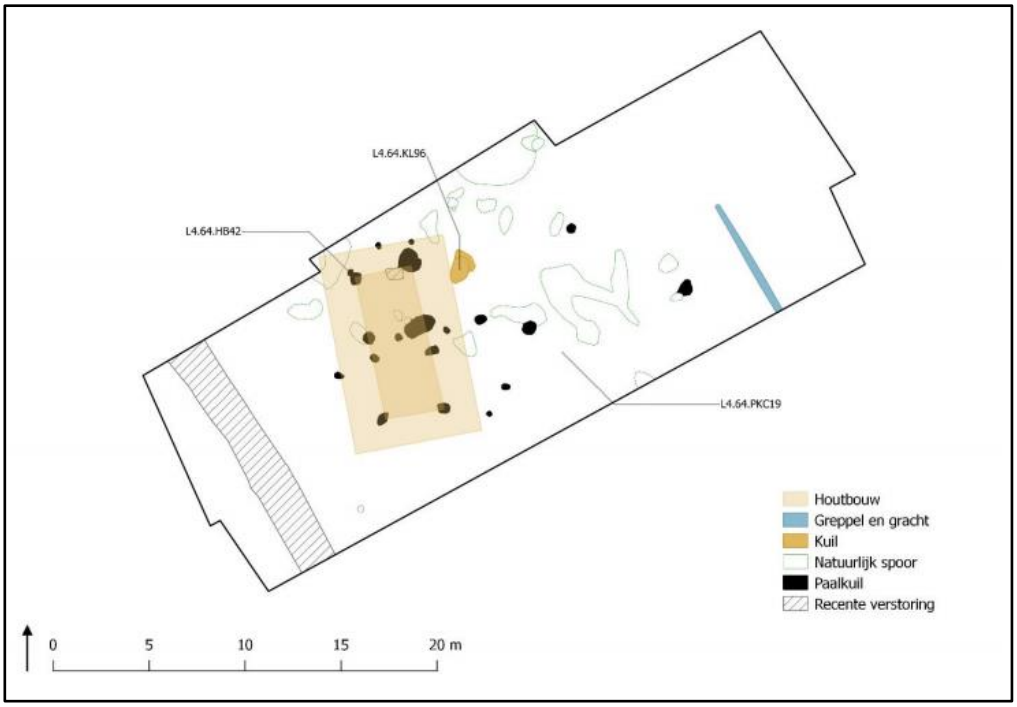
[49] WUYTS et al 2012
[50] DYSELINCK et al 2018
[51] Pers. comm. D. DEMEY (Oudland bvba)
[52] EGGERMONT et al 2014
[53] RYSSAERT 2014

nog twee vierpostenspiekers en enkele kuilen aangetroffen. Een 200m van de erfgracht werd een vroegmiddeleeuws inhumatiegraf aangetroffen.[54]

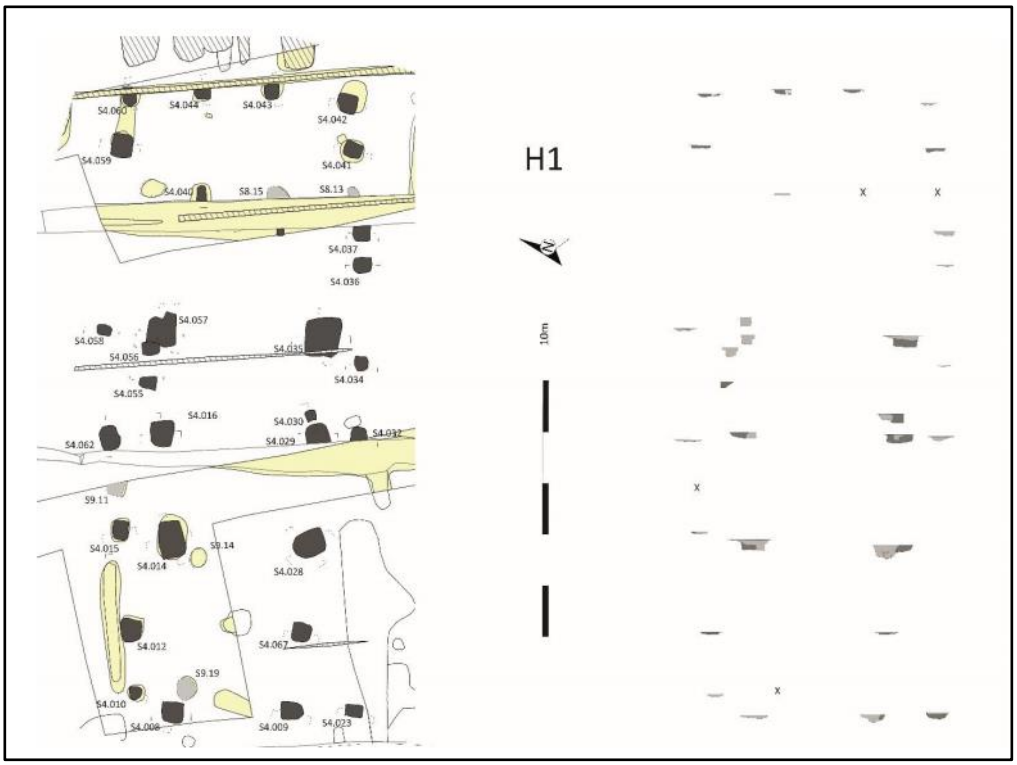
Bij de opgraving van Poperinge Sappenleen zijn twee Karolingische erven aangetroffen en drie erven uit de volle middeleeuwen. De site vertoont wellicht een continuïteit tot in de volle middeleeuwen. De Karolingische erven bevonden zich op de hogere delen van het terrein en worden gekenmerkt door de aanwezigheid van greppelsystemen, een hoofdgebouw, bijgebouwen, kuilen en waterkuilen. Op één van de vroegmiddeleeuwse erven werd een hoofdgebouw aangesneden met op korte afstand een haaks georiënteerd bijgebouw. De paalkuilen leverde geen aardewerk op, een ^{14}C datering plaatst het hoofdgebouw tussen 770 cal AD en 970 cal AD (95,4%) of 770 cal AD en 900 cal AD (68,5%) wat nagenoeg exact overeen komt met de absolute datering van H2 van Staden. De opbouw van het gebouw verschilt echter, gezien het een éénbeukig gebouw opgebouwd uit twee rijen van 5 palen betreft. Op enkele meters van dit gebouw werd een volmiddeleeuws hoofdgebouw aangesneden van 16,7m bij 7,5 tot 8,3m door een lichte kromming van de wanden. Op basis van aardewerk wordt het erf in de 10de eeuw gedateerd, een ^{14}C datering wijst op een datering tussen 990 en 1160 AD (95,4%). Een tweede volmiddeleeuws wordt gekenmerkt door een greppelsysteem met hoofdgebouw, bijgebouw, spieker, enkele kuilen en een poel. Het hoofdgebouw van ca. 10 bij 6,5m is noordoost-zuidwest georiënteerd en éénbeukig opgebouwd door middel van een combinatie van een standgreppel met kleine wandpaaltjes en enkele zwaardere palen op de lange en korte zijden. Het derde volmiddeleeuws erf leverde geen duidelijke bewoningssporen op.[55]

Bij een opgraving te Stasegem[56] zijn sporen uit de Karolingische periode aangetroffen, die aan een erf toebehoorden dat in de 8ste-9de eeuw gedateerd kan worden. Het betreft onder meer een hoofdgebouw, een 4-palige spieker, poel, enkele kuilen en een paalkuil. Het hoofdgebouw is noordoost-zuidwest georiënteerd en wordt gevormd door 2 parallelle palenrijen van 4 palenkoppels. Het gebouw is 7,10m lang. De palenrijen kennen een tussenliggende afstand van 2.5 tot 2.9m. Wellicht was het gebouw drieschepig, en zijn de buitenste palenrijen niet meer bewaard. De poel werd met ^{14}C datering tussen 770 cal AD en 910 cal AD (86,2%) gedateerd.

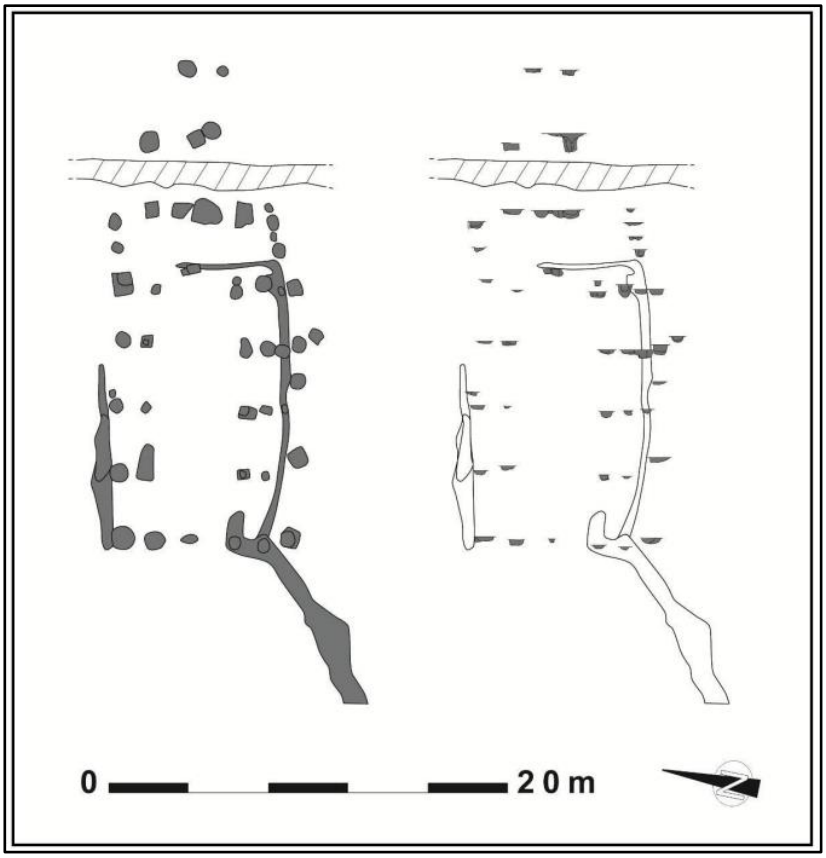
[54] MESTDAGH 2016
[55] BEKE ET AL 2014
[56] TEETAERT 2014



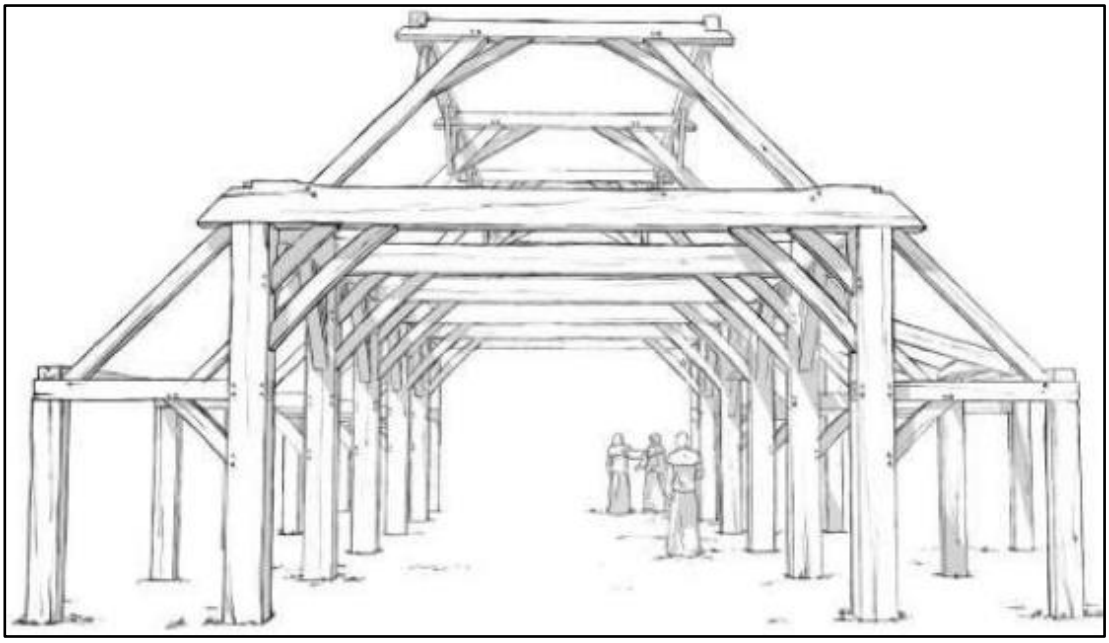
Figuur 124: Driebeukige structuur opgebouwd uit 8 dragende palen aangetroffen bij de FLUXYS-werf te Staden Oostnieuwkerkestraat (bron: Beke et al 2015, p430)



Figuur 125: Hoofdgebouw uit volle middeleeuwen opgegraven op de site Lichtervelde Stegelstraat (bron Dyselinck et al.2018, p49)

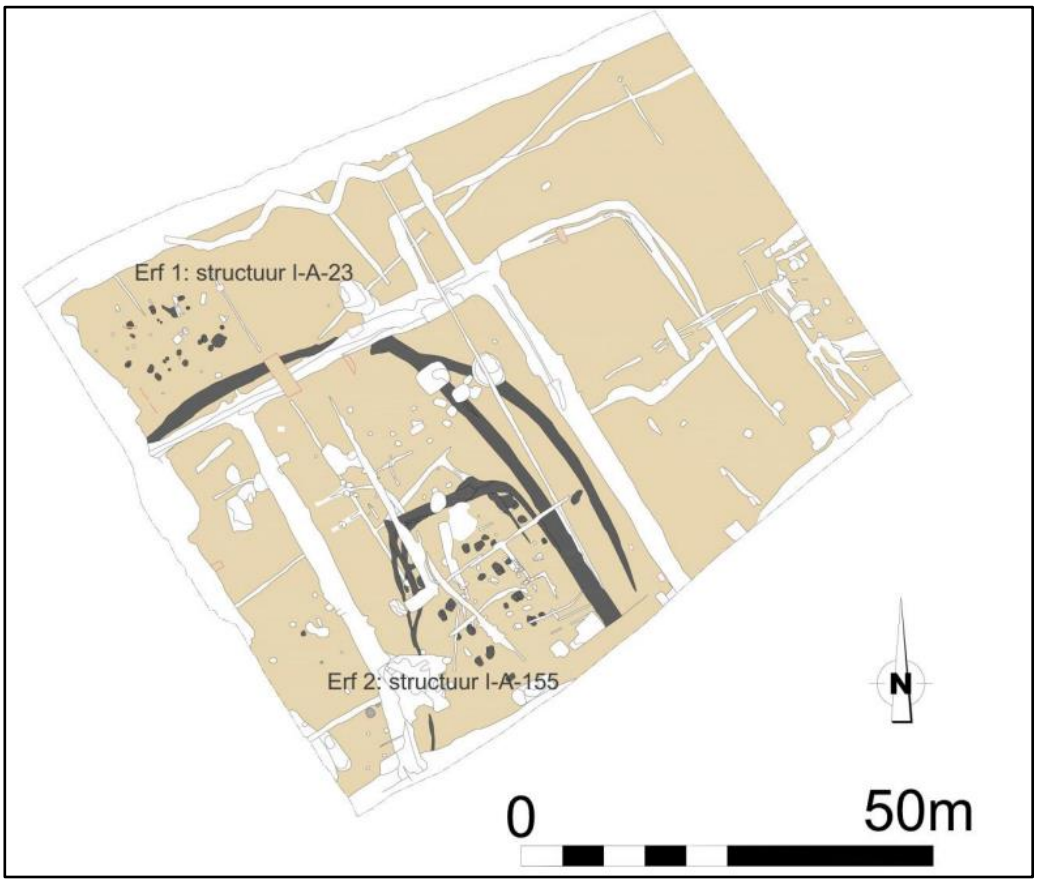


Figuur 126: Plattegrond uit de volle middeleeuwen, opgegraven te Ingelmunster Zandberg (bron: Eggermont ea 2014, p52)



Figuur 127: Reconstructietekening van een volmiddeleeuwse driebeukige plattegrond uit Aalter-Langevoorde (bron: De Clercq 2017 p58 naar De Clercq, Mortier 1999).

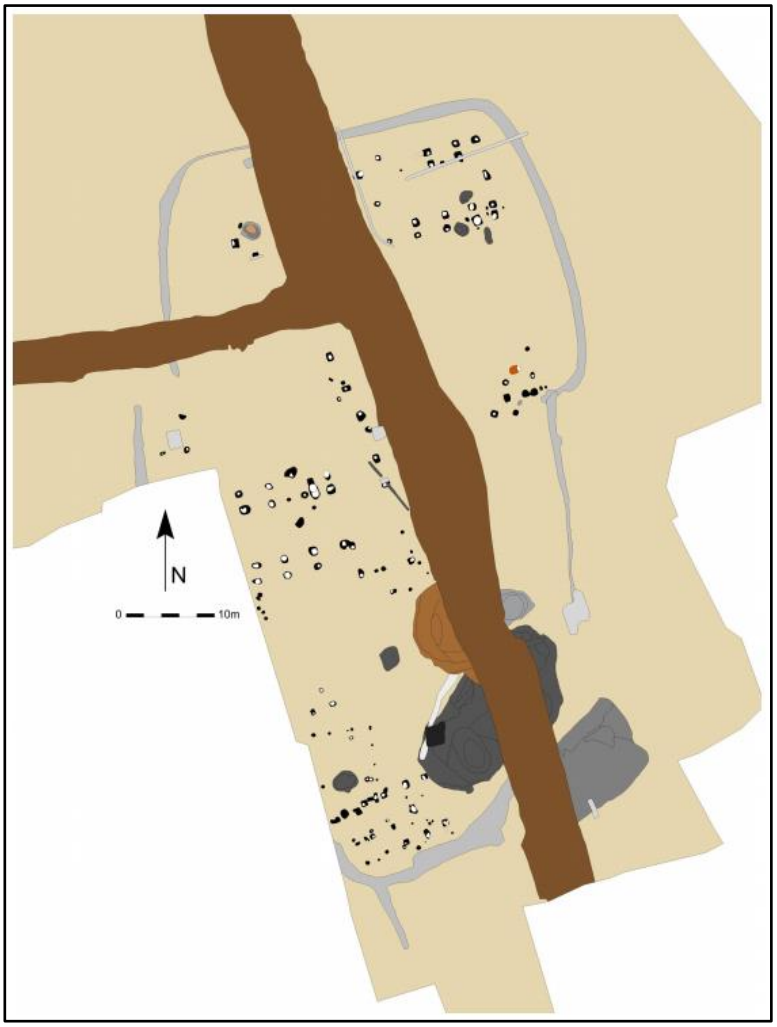
De indeling van de site en de opbouw van de plattegronden te Staden Provinciebaan komen overeen met de kennis op ruimere schaal. Hoofdgebouw H2 is in de Karolingische periode of wellicht eerder overgang van de Karolingische periode naar volle middeleeuwen te dateren. Dergelijke drieschepige gebouwen uit de Karolingische periode zijn ook gekend op de meer zandige gronden in de regio rond Gent en Brugge waar ze onder andere zijn aangetroffen te Sint-Denijs-Westrem[57], Vosselare[58], Merendree[59], Sint-Andries-Brugge[60] en Assebroek[61]. Algemeen kennen de hoofdgebouwen van deze sites wel kleinere afmetingen dan hoofdgebouw H2 te Staden, met lengtes die behalve voor Brugge maximaal 10m bedragen. Op de zandleem- en leemgronden in het zuiden van Oost- en West-Vlaanderen is de kennis vooralsnog wat beperkter wat deze overgangsperiode van Karolingische periode naar volle middeleeuwen betreft. Naast de reeds bovenvermelde sites van Poperinge zijn in het werkingsgebied van SOLVA een aantal dergelijke sites gekend. In Kruishoutem zijn twee volmiddeleeuwse erven met bijhorende grachten, kuilen en een greppelcluster. De twee aangetroffen hoofdgebouwen kennen opnieuw een driebeukige opbouw en zijn te dateren in de 10de of 11de eeuw. Beide erven zijn omgracht.[62]



Figuur 128: 10de-11de -eeuwse erven te Kruishoutem (bron: Vanholme 2014 p29)

[57] HOORNE 2012
[58] DE LOGI, SCHYNKEL 2010
[59] DE LOGI, VAN CAUWENBERGH 2012
[60] HOLLEVOET, HILLEWAERT 1997/1998
[61] HOLLEVOET, HILLEWAERT 2019
[62] VANHOLME et al 2014

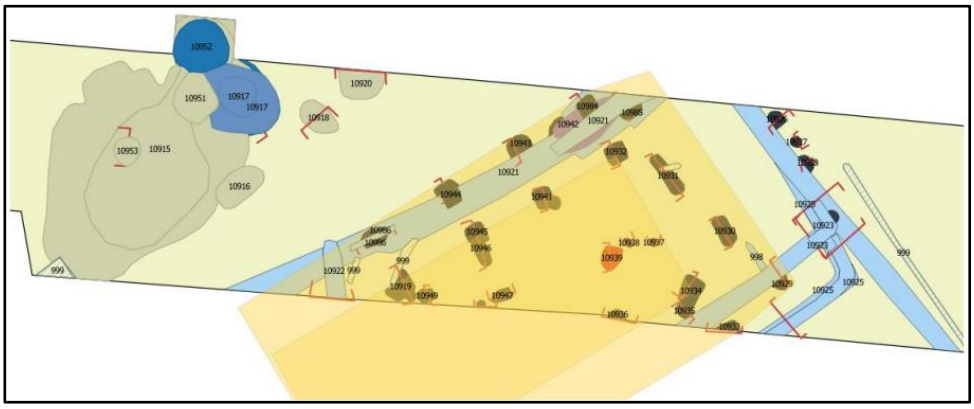
De opgraving Ronse Stadstuin bracht een groot middeleeuws sporenareaal aan het licht dat onder meer bestaat uit verschillende gebouwen en grachten. In totaal werden hierbij drie hoofdgebouwen aangetroffen die binnen een omringend grachtencomplex gelegen waren. Een oudste tweeschepig hoofdgebouw is eind 8ste-begin 10de eeuw gedateerd. De andere hoofdgebouwen zijn drieschepig en zijn in de 10de (één gebouw mogelijk nog 9de) - eerste helft 11de eeuw te dateren. Naast de hoofdgebouwen werden ook enkele bijgebouwen en een poel aangesneden. Een waterkuil of -put werd niet aangetroffen.[63] Ook op de site Ronse Pont West werd een 10de-eeuws erf met driebeukig hoofdgebouw en 12de-eeuws erf met driebeukig hoofdgebouw aangetroffen. Beide erven waren omgracht, waarbij de oudste fase een ovalen omgrachting en de jongste fase een rechthoekige erfbegrenzing kent.[64] Op de site Erembodegem-Zuid werd een slecht bewaard Karolingisch erf aangesneden met mogelijk woonhuis en bijgebouwen en een volmiddeleeuws erf met verschillende lichte houtbouwen rond een centrale depressie.[65]



Figuur 129: Middeleeuwse sporen op de site Ronse Stadstuin (bron: Pede et al 2015 p247)

[63] PEDE et al 2015
[64] SOLVA 2019
[65] VERBRUGGE et al 2011

Wat haardkuilen binnen plattegronden betreft, zijn de gegevens in Vlaanderen schaars. Een plattegrond in Wijnegem kent een haardkuil in de centrale as op ongeveer één derde van de lengte van het gebouw.[66] Recent werd bij een onderzoek naar aanleiding van een gastransportleiding tussen Zelzate en Tielrode op twee zonelocaties, in Waasmunster aan de Herkstraat en Temse aan de Bokmolenstraat, een haardkuil binnen een volmiddeleeuwse huisplattegrond aangetroffen. Beide ingegraven haardplaatsen waren slechts ondiep bewaard. [67] De ligging van deze haardkuilen binnen de plattegronden, op de centrale as in een tweede travée, is sterk vergelijkbaar met deze van hoofdgebouw H1 te Staden. Haardkuilen zijn dus zelden bewaard. Soms kan wel op basis van een houtskoolrijke en verbrande leem vullingen in uitgraafkuilen van paalsporen een indirecte indicatie van een haard in de buurt vastgesteld worden, zoals bijvoorbeeld te Oostakker Eekhoutdries[68].



Figuur 130: Provisoir grondplan van een volmiddeleeuwse drieschepige plattegrond HB32 met haardkuil en nabijgelegen waterputten en greppels (Bron: intern zoneverslag RAAP België - Zelzate - Tielrode).

[66] CUYT 1986 als in DE CLERCQ 2017
[67] Pers. comm. F. BEKE (RAAP België)
[68] DEMEY, VAN DEN DORPEL 2017

Figuur 131: Provisoir grondplan van de opgravingszone aan de Landbouwstraat te Temse, met 2 middeleeuwse plattegronden waarvan een met haardkuil (in rood) (Bron: intern zoneverslag RAAP België).

Figuur 132: Uitgraafkuil van een paalspoor van een volmiddeleeuwse plattegrond. De afwijkende vulling met verbrande leem en houtskool kan wijzen op de nabijheid van de haardplaats (Bron: Demey, van den Dorpel 2017, p106)

In een synthetiserend artikel zijn de trends in bouwtradities van het noordelijk deel van het graafschap Vlaanderen tijdens de middeleeuwen zijn door De Clercq in 2017 beschreven. Uit dit onderzoek bleek dat vooral tijdens de vroege middeleeuwen verschillende bouwtradities naast elkaar bestaan. In de volle middeleeuwen zijn deze bouwtradities geëvolueerd naar een traditie met driebeukige huistype en gelijkaardige varianten. Deze bouwtraditie raakt wijdverspreid over verschillende landschappen en bodems heen, zoals het kustgebied, de zandstreek en de leemgronden. Er wordt geopperd dat de typische drieschepige volmiddeleeuwse gebouwen een evolutie zouden zijn van de Karolingische gebouwen waarbij de wandpalen ook een dragende functie kregen. Ook wordt de link met de ontginningsbeweging in Vlaanderen gelegd, gezien vele dergelijke gebouwen vanaf 11de eeuw schijnbaar zonder vroegmiddeleeuwse voorganger voorkomen.[69] In de casus van Staden Provinciebaan lijkt het volwaardige drieschepige type wel een voorganger in de Karolingische periode of eerder in de overgang tussen Karolingische periode en volle middeleeuwen te hebben. Een vergelijk tussen beide aangetroffen plattegronden vertoont ook een evolutie waarbij de wandpalen van het volmiddeleeuwse hoofdgebouw H1 duidelijk een grotere dakdragende rol toebedeeld kregen dan de wandpalen van het oudere hoofdgebouw H2, die niet allen meer bewaard waren. De morfologische kenmerken van H2 doen vermoeden dat het gebouw eerder in de overgang van de Karolingische periode naar volle middeleeuwen (tweede helft 9de-10de eeuw) dan in de vroege Karolingische periode te dateren valt. Een andere vaststelling te Staden Provinciebaan is dat het volmiddeleeuwse gebouw H1 merkelijk groter is, voornamelijk als gevolg van een toenemende lengte door het toevoegen van extra traveeën. Ook dit sluit aan bij de vaststellingen die De Clercq maakt. De kwantitatieve analyse van 60 dergelijke volledige plattegronden toont dat de oppervlaktevariatie van gebouwen vooral aan lengteverschillen te wijten is. Hierbij zijn de gebouwen gevormd door een kernconstructie van 3 tot 4 traveeën, die als het ware modulair uitgebreid konden worden door extra traveeën te gaan toevoegen.[70] Verder toonde het onderzoek aan dat driekwart van de gebouwen noordwest-zuidoost georiënteerd zijn en dat de gebouwen veeleer centraal op een omwald erf met bijgebouwen ingeplant zijn.[71] Zoals vermeld wijkt op dit vlak de site van Staden af, omwille van het ontbreken van erfgrachten die de erven afbakenen. Op de site van Staden Provinciebaan zijn enkel 3 parallelle grachten aangetroffen in de noordoostelijke hoek van het terrein, die eerder in de volle middeleeuwen gedateerd dienen te worden. Ook blijkt de oriëntatie van de gebouwen te Staden af te wijken van de standaard. Wat nog bijzonder is aan de site van Staden is de vondst van een haardkuil binnen een plattegrond waarvoor vooralsnog weinig voorbeelden in Vlaanderen gekend zijn.

De opgraving te Staden Provinciebaan leverde directe informatie op over de huisopbouw en ruimtelijke organisatie van een landbouwerf op de overgang van de Karolingische periode naar de volle middeleeuwen en volle middeleeuwen (9de-12de eeuw). Verder levert de site ook informatie op wat de materiële cultuur betreft op rurale sites in de middeleeuwen in de omgeving van Staden. De vondst en analyse van verschillende smeedslakken biedt dan weer een inzicht in de huisnijverheid van dergelijk landbouwbedrijf in de middeleeuwen. Tot slot werpt de analyse van pollen uit een waterkuil een blik op het landschap in de omgeving van Westrozebeke tijdens de volle middeleeuwen, waardoor de site in een ruimer landschappelijk kader geplaatst kan worden en informatie gewonnen is over de exploitatie van het landschap op microregionale schaal.

[69] DE CLERCQ 2017
[70] DE CLERCQ 2017
[71] DE CLERCQ 2017

Concluderend kan gesteld worden dat de opgraving van de site van Staden Provinciebaan een waardevolle bijdrage levert aan de onderzoekstand van middeleeuwse rurale bewoning Vlaanderen. Zowel op het vlak van huisbouwtraditie, organisatie van het erf, materiële cultuur, huisnijverheid als op landschappelijk vlak is waardevolle informatie bekomen.

3.7. Beantwoording onderzoeksvragen en -doelen

- Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?

Bij de opgraving werden twee woonerven uit de middeleeuwen aangetroffen. Één erf dateert wellicht van de overgang van de Karolingische periode naar de volle middeleeuwen (9de-10de eeuw), het andere erf uit de volle middeleeuwen (tweede helft 11de-12de eeuw). De omvang van de site en begrenzing van de erven kan moeilijk gemaakt worden door het ontbreken van erfafbakeningen zoals erfgrachten. Het is daarom niet uitgesloten dat bepaalde elementen, die niet aangesneden werden bij het proefsleuvenonderzoek, zich buiten de opgravingszone bevinden, zoals een waterput/waterkuil of bijbehorende structuren (spiekers). Ook kan de site verder oostwaarts doorlopen gezien daar niet geprospecteerd werd. De sporen zijn eerder matig bewaard. Landbouwactiviteiten en beschietingen tijdens de Eerste Wereldoorlog hebben hun weerslag gehad op de spoorgaafheid. Het aangetroffen vondstenmateriaal op de site is algemeen gefragmenteerd en verweerd.

- Wat is de aard van de bewoning? Welke (gebouw)structuren kunnen worden herkend? Kunnen de huisplattegronden vervolledigd worden? Tot welke types kunnen de huisplattegronden gerekend worden? Fasering?

Het oudste erf bestaat uit paalsporen van een drieschepig noordoost-zuidwest georiënteerd hoofdgebouw (H2) met haaks bijgebouw (B3) uit de overgang van de Karolingische tijd naar de volle middeleeuwen. Van het hoofdgebouw, opgebouwd in 4 traveeën, konden niet alle wandpalen aangetroffen worden, wat erop wijst dat vooral de middenbeuk een dakdragende functie had. De sporen van het bijgebouw waren ook ondiep bewaard, waardoor enkele palen aan de noordoostelijke zijde ontbraken. Op korte afstand werd een tweede erf aangesneden bestaande uit een hoofdgebouw met spieker en waterkuil uit de volle middeleeuwen. Ook dit hoofdgebouw was driebeukig, maar de wandpalen waren duidelijk steviger gefundeerd waardoor deze ook een dakdragende functie hadden. De kern van het gebouw bestond uit 6 gebintekoppels, opvallend is de vondst van een haardkuil. De paalsporen zijn vrij diep bewaard, maar ten dele verstoord door drainagebuizen en bomkraters. Een ander bijgebouw, enkele kuilen en enkele parallelle grachten in de noordelijke hoek van het plangebied kunnen algemeen in de middeleeuwen geplaatst worden en niet aan een fase worden toegeschreven.

- Is er sprake van een één- of meerfasig erf? Uit welke periode dateert het erf? Zijn er visuele afbakening (erfgracht, greppels, …) of betreft het een zwevend erf?

Zie hierboven.

- Kan er een verschuiving opgemerkt worden, in ruimtelijke zin van de bewoning?

De erfafbakening van de twee fasen is door een gebrek aan dergelijke afbakeningsstructuren moeilijk te maken. De structuren van het jongere erf zijn een 15tal meter westwaarts van de structuren van het ouder erf gelegen.

- Welke spoorcategorieën zijn aanwezig? En tot welke functie behoren deze (bewoning, begraving, artisanaal, …)? Welke structuren kunnen onderscheiden worden (gebouwen, waterputten, kuilen, …)?

In het algemeen werden weinig vondsten aangetroffen bij het onderzoek. Er werd aardewerk, smeedslakken, natuursteen (maalsteen), metaal en glas aangetroffen. De laatste twee categorieën zijn van 20ste-eeuwse oorsprong (kogel en intrusief glas). De vondsten die aan de middeleeuwse sporen gelieerd worden betreffen residueel nederzettingsafval dat algemeen vrij sterk verweerd is. Het merendeel van de vondsten bestaat uit aardewerk, dat voornamelijk gevonden werd in de sporen van het jongste hoofdgebouw waarbij ongeveer de helft van het aardewerk van de site uit de gootgreppel van dit gebouw werd gerecupereerd. Het aardewerk bestaat uitsluitend uit kleine fragmenten grijs aardwerk. Diagnostische fragmenten werden enkel bij hoofdgebouw H1 aangetroffen en kunnen in de 11de-12de eeuw geplaatst worden. Verder zijn smeedslakken aangetroffen in de haardkuil en in een paalkuil van een spieker. Het betreft resten van smeedactiviteiten, die wellicht op het erf in een bovengrondse oven hebben plaatsgevonden. De smeedslakken die in de haard werden gevonden kunnen mogelijk een functionele recuperatie zijn, waarbij men de warmte van het haardvuur langer poogde vast te houden.

- Kunnen sporen of vondsten van artisanale activiteiten onderscheiden worden, zoals bv. meilers?

Ja, de smeedslakken wijzen op smeedactiviteiten op de site. Verder zijn geen aanwijzingen van artisanale activiteit op de middeleeuwse site aangetroffen. Een houtskoolmeiler die ten zuiden van de opgravingszone werd aangetroffen bij het vooronderzoek wijst op exploitatie van (eiken)bos tijdens de Romeinse periode.

- Uit wat bestaat de materiële cultuur en kan dit iets leren over het gebruik van de site en de bewoner(s)? Tot welke groep, type, baksel, … behoort het aardewerk?

Zie hierboven.

- Lenen vondsten zich tot een conservatie? Wat is hun meerwaarde?

Er zijn geen vondsten die zich lenen tot conservatie.

- Kunnen bepaalde sporen verder natuurwetenschappelijk onderzocht worden? Wat is hun meerwaarde? Welke vormen van natuurwetenschappelijk onderzoek zijn van toepassing (^{14}C-datering, macrobotanisch, pollen, dendrochronologie, houtsoortbepaling, antracologie, petrografie, archeozoölogie, …). Wat kan gezegd worden van het toenmalige landschap op basis van het natuurwetenschappelijk onderzoek? Kan de site op basis van ^{14}C-datering scherper gedateerd worden?

Er werd specialistisch onderzoek uitgevoerd op de aangetroffen metaalslakken. Hierdoor kon bepaald worden dat het smeedslakken betrof, waardoor aangenomen kan worden dat ijzer gesmeed werd binnen het volmiddeleeuwse erf. Verder werden vier 14C dateringen uitgevoerd om grip te krijgen op een datering van de site. Een datering van elk hoofdgebouw maakte duidelijk dat er twee nederzettingserven aanwezig zijn. De datering van een waterkuil gaf een oudere datering. Ook kon een houtskoolmeiler die bij het proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen in de Romeinse tijd gedateerd worden door een 14C-datering. Een houtsoortbepaling maakte duidelijk dat men houtskool van eikenhout produceerde. Verder werden waarderingen voor macroresten ondernomen van stalen uit de haard van hoofdgebouw H1 en een waterkuil. Beiden bleken niet geschikt voor verdere analyse. Uit de waterkuil kon wel het pollen geanalyseerd worden. Hierbij werd pollen van korenbloem geattesteerd, waardoor de kuil ook relatief na de 10de-11de eeuw gedateerd kan worden.

- Wat was het (cultuur)landschap doorheen de tijd? Hoe verhoudt zich dit tot de locatiekeuze van de vastgestelde bewoning? Hoe past de vindplaats binnen het regionale landschap uit deze specifieke periode(s)?

Het plangebied bevindt zich topografisch ten oosten van de hooggelegen Midden-West-Vlaamse Heuvelrug, op een vrij vruchtbare zandige tot zandlemige bodem tussen de heuvelrug en lagergelegen alluviale zones onmiddellijk ten oosten en wat verder ten zuiden van het plangebied aan de Vijverbosloop. Het pollenspectrum toonde aan dat in de volle middeleeuwen het landschap rond het plangebied nog vrij bebost was, met op de hogere droge delen een gemengd eikenloofbos en op de lagere nattere (alluviale) zones elzenstruweel. Graslanden waren aanwezig in de lagere delen van het landschap, waarbij oevervegetatie langs greppels, grachten, beken of poelen aanwezig was. Akkeronkruiden geven een indicatie op akkerbouw in de omgeving. Een dergelijke omgeving is een gunstige nederzettingslocatie voor een gemengd akkerbouw-veeteelt bedrijf waarbij gunstige akkerlanden, graasweilanden en water in de onmiddellijke nabijheid aanwezig zijn. Voor de periode voorafgaand en na de volle middeleeuwen kon geen verder informatie verzameld worden.

- Kan de site in een ruimer archeologisch kader geplaatst worden of betreft het een lokaal fenomeen?

In de directe omgeving van het plangebied zijn weinig gelijkaardige sites gekend. Wel is duidelijk dat de bevindingen aansluiten bij de voorlopige kennis van de betreffende perioden. Bijzonder is de vondst van een haardkuil binnen de plattegrond, gezien dit nog maar zeer weinig werd vastgesteld in Vlaanderen. Verder is ook de afwezigheid van erfgrachten of andere erfbegrenzingen een opvallend gegeven.

3.8. Samenvatting gespecialiseerd publiek

Het eindrapport kadert in het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. Naar aanleiding van een geplande aanvraag voor een stedenbouwkundige te Staden Provinciebaan, gelegen buiten woon- of recreatiegebied waarbij de totale oppervlakte van de ingreep in de bodem 5000m² of meer beslaat en de aanvrager een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon is, werd door de initiatiefnemer een archeologienota toegevoegd aan de vergunningsaanvraag. De archeologienota bestond enkel uit een bureauonderzoek, in het programma van maatregelen was opgenomen dat er een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven diende uitgevoerd te worden in uitgesteld traject. In de nota, opgemaakt onder supervisie van een erkend archeoloog, werden de resultaten van dit proefsleuvenonderzoek beschreven, waarbij een vervolgonderzoek werd geadviseerd in een afgebakende zone. In dit eindverslag, opgemaakt onder supervisie van een erkend archeoloog, werden de resultaten van dit onderzoek beschreven. De advieszone voor verder onderzoek omvatte een oppervlakte van ca. 4550m². In deze zone werden tijdens het proefsleuvenonderzoek paalsporen teruggevonden uit de volle middeleeuwen. In de palenzettingen kon minstens één hoofdgebouw herkend worden.

Bij de deze opgraving werden twee woonerven uit de middeleeuwen aangetroffen, bestaande uit een drieschepig hoofdgebouw met bijgebouw uit de overgang van de Karolingische tijd naar de volle middeleeuwen, en een drieschepig hoofdgebouw met vierpostenspieker en waterkuil uit de volle middeleeuwen. Een ander bijgebouw, een aantal kuilen en enkele parallelle grachten in de noordelijke hoek van het plangebied kunnen eveneens in deze perioden geplaatst worden, hoewel niet duidelijk is tot welke fase deze behoren. Beide middeleeuwse woonerven werden niet doelbewust afgebakend, erfgrachten noch palissades werden aangetroffen. Wel werden in de noordelijke hoek van het plangebied 3 parallelle grachten aangesneden. Deze werden wellicht eerder om pragmatische redenen gegraven gezien deze een nattere zone begrenzen. Opvallend is dat een haardkuil aangetroffen werd in de jongste plattegrond. Algemeen werden weinig vondsten aangetroffen. Vondsten zijn algemeen gefragmenteerd en verweerd hetgeen wijst op residueel nederzettingsafval. Het aangetroffen aardewerk dat in de middeleeuwse sporen aangetroffen werd, bestaat uitsluitend uit grijs aardewerk. Ook werden metaalslakken teruggevonden, die allen wijzen op het smeden van ijzer op het volmiddeleeuwse erf. Pollenanalyse op een waterkuil kon het lokale landschap rond de nederzetting in de volle middeleeuwen reconstrueren. Rechtstreekse indicaties op teelt van specifieke gewassen werden niet aangetroffen, akkerbouw valt voornamelijk af te leiden uit het voorkomen van akkeronkruiden.
Het landbouwgebruik heeft enige impact gehad op het archeologische bodemarchief, waarbij de C-horizont deels aangeploegd werd. Ook de impact van de Eerste Wereldoorlog is duidelijk, gezien de vele bomkraters binnen het terrein. De archeologische sporen zijn algemeen matig en eerder ondiep bewaard, hoewel ook een zelden geattesteerde haardkuil herkend kon worden.

Beide woonerven vertonen geen archeologisch zichtbare (bv. grachten, greppels, palenrijen, …) begrenzingen en lijkt eerder zwevend ingepland te zijn. De opbouw van de erven bestaat voornamelijk uit een hoofdgebouw met bijgebouw(en), enkele kuilen, een waterkuil voor het volmiddeleeuwse erf, en enkele parallelle grachten.

3.9. Samenvatting niet-gespecialiseerd publiek

In Staden aan de provinciebaan werd in april 2018 een opgraving uitgevoerd met een oppervlakte van ca. 4550m², op een locatie die ontwikkeld ging worden. Een eerder proefsleuvenonderzoek had aangetoond dat er archeologische sporen uit de middeleeuwen bewaard waren in de bodem. Deze sporen manifesteren zich als verkleuring in de grond en duiden op restanten van paalkuilen en grachten. Deze paalkuilen vormen dan weer configuraties waarbij plattegronden herkend kunnen worden. De opgraving leverde een woonerf op uit de overgang van de Karolingische periode naar volle middeleeuwen (omstreeks 800-1000AD), voornamelijk gedateerd op basis van een ^{14}C-datering. Het aangetroffen vondstmateriaal en gebouwtypologie sluit hierbij aan. Het erf is opgebouwd uit een hoofdgebouw (13 op 10m) met bijbouw. In de volle middeleeuwen, omstreeks 1000-1200AD, werd een tweede hoofdgebouw opgericht dat merkelijk groter was (minimaal 21 bij 11m) waaraan een vierpalige spieker gekoppeld kan worden. In diezelfde periode was een waterkuil aanwezig. De bewaarde pollen laten toe om het landschap rond de nederzetting te reconstrueren. Opmerkelijk is de vondst van een haardkuil met verschillende smeedslakken, die aantonen dat ijzer verwerkt werd tot objecten op het woonerf. Verder werden nog een derde bijgebouw, verschillende kuilen en drie grachten die niet scherper dan de middeleeuwen gedateerd kunnen worden. De site werd na opgave verlaten en niet meer bewoond. Wel kan gesteld worden dat het gebied in gebruik werd genomen als landbouwzone. Het landbouwgebruik heeft enige impact gehad op het archeologische bodemarchief, waarbij de C-horizont deels aangeploegd werd. Ook de impact van de Eerste Wereldoorlog is duidelijk, gezien de vele bomkraters binnen het terrein. De archeologische sporen zijn algemeen matig en eerder ondiep bewaard, hoewel ook een zelden geattesteerde haardkuil herkend kon worden. Beide woonerven vertonen geen archeologisch zichtbare (bv. grachten, greppels, palenrijen, …) begrenzingen en lijkt eerder zwevend ingepland te zijn. De opbouw van de erven bestaat voornamelijk uit een hoofdgebouw met bijgebouw(en), enkele kuilen, een waterkuil voor het volmiddeleeuwse erf, en enkele parallelle grachten.

3.10. Bibliografie

- https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/4998
- https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6863
- Inventaris.onroerenderfgoed.be
- Geopunt.be
- DOV.vlaanderen.be
- BAYLEY, J., 1985: What's what in ancient technology: an introduction to high-temperature processes. *Council for British Archaeology* 58, 41-44.
- BEKE F. 2012. *Archeologisch vooronderzoek Sint-Janstraat (Staden)*. Ruben Willaert rapport 17.
- BEKE F., TEETAERT D., HAZEN P.L.M, 2014. Archeologische opgraving te Poperinge 'Sappenleen'. Bewoningsporen uit de Romeinse en Middeleeuwse periodes en resten van een logistiek knooppunt uit de Eerste Wereldoorlog. Ruben Willaert Rapport 68, Sijsele
- BEKE F., VAN DEN DORPEL A.C., DYSELINCK T., CLAUS A., 2015, *Archeologisch onderzoek langs het Fluxys tracé Alveringem - Maldegem. Archeologisch onderzoek Lot 4: Deelzone Poperinge Lo-Reninge en Staden*, Brugge.
- CUYT G., 1986. Nederzetting uit de 12de eeuw te Wijnegem, *Archaeologia Belgica nr II (1),* p85-86, Brussel
- DE CLERCQ W., MORTIER S., 2001. Aalter, Industrieterrein Langevoorde. Grootschalige noodarcheologie. Onderzoek van een meerperiodenvindplaats. *Monumentenzorg en Cultuurpatrimonium. Jaarverslag van de Provincie Oost-Vlaanderen 2000 p197-202.,* Gent
- DE CLERCQ W., 2017. De houten boerderijbouw in het noordelijk deel van het graafschap Vlaanderen. Een cultureel-biografische verkenning in bouwtradities (ca. 500-1500 n.Chr.), in *Gentse geschiedenissen, ofte Nieuwe historiën uit de oudheid der stad en illustere plaatsen omtrent Gent* p 45-66, Gent.
- DECONYNCK J., VAN HEYMBEECK E. & BEKE F. 2010: *Archeologisch proefsleuvenonderzoek. Bedrijventerrein Ter Eike in de Nijverheidstraat en Diksmuidestraat te Staden*, Rapport Soresma
- DECONYNCK J., e.a., 2014, *Roeselare bedrijventerrein 'Noord-Oost', Rapportage van het archeologische proefsleuvenonderzoek 17 maart – 16 juni 2014*, GATE Archaeology, Evergem.
- DECONYNCK J., ea, 2015, *Roeselare Onledegoed, Rapportage van het archeologische proefsleuvenonderzoek 9 – 26 november 2015,* GATE Archaeology, Evergem.
- DEFORCE K., MARINOVA E., DALLE S., 2015. Vijf Romeinse houtskoolbranderskuilen in Emblem (Ranst, prov. Antwerpen). *Signa Romana 4*, 75-79
- DE GROOTE K. 2008. Middeleeuws aardewerk in Vlaanderen. Techniek, typologie, chronologie en evolutie van het gebruiksgoed in de regio Oudenaarde in de volle en late Middeleeuwen (10de-16de eeuw). *Relicta Monografieën 1*, Twee Volumes, Brussel.
- DE GRYSE J., DEMEY D. & BEKE F. 2011, *Archeologisch vooronderzoek project "Spanjestraat" (gem. Staden – Oostnieuwkerke, West-Vlaanderen)*. Rapport Ruben Willaert bvba.
- DE LOGI A., SCHYNKEL E., 2010. Archeologisch onderzoek Nevele-Hoogstraat, 18 januari tot 30 april 2010. KLAD rapport nr. 19, Aalter.

- DE LOGI A., VAN CAUWENBERGH S., 2010. Archeologisch onderzoek Nevele-Merendreedorp, 4 mei tot 25 juni 2010. KLAD rapport nr. 20, Aalter.
- DEMEY D, 2014. *Archeologische opgraving Roeselare 'Bietstraat'*, Ruben Willaert Rapport 69.
- DEMEY D., VAN DEN DORPEL A., 2017. *Archeologische opgraving Oostakker – Eekhoutdriesstraat*. Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge
- DE TOLLENAERE J., 2017, *Provinciebaan (Westrozebeke, West-Vlaanderen), deel 2: verslag van resultaten landschappelijk booronderzoek*, Ruben Willaert, Sint-Michiels-Brugge.
- DYSELINCK T., VAN DER DOOREN L., DE KETELAERE S., 2018. *Archeologische opgraving Lichtervelde Stegelstraat, BAAC Vlaanderen Rapport 672*, Bassevelde.
- EGGERMONT N., DERWEDUWEN N., 2014, *Archeologische opgraving Ingelmunster Zandberg, Rapport 2014/22*, Monument Vandekerckhove nv, Ingelmunster.
- ENGLISH HERITAGE, 2001: *Centre for archaeology guidelines. Archaeometallurgy*, Swindon.
- HANECA K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. EN ERVYNCK A., 2016, Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar de optimale strategie, *Onderzoeksrapporten Onroerend Erfgoed* 48.
- HUIJBERS A. M. J. H. 2007. Metamorfiseringen in beweging. *Boeren en hun gebouwde omgeving in de volle middeleeuwen in het Maas-Demer-Scheldegebied.* Proefschrift Universiteit van Amsterdam.
- HOLLEVOET Y., HILLEWAERT B., 1997/1998; Het archeologisch onderzoek achter de voormalige vrouwengevangenis Refuge te Sint-Andries, Brugge (prov. West-Vlaanderen). Nederzettingssporen uit de Romeinse tijd en de Middeleeuwen. *Archeologie in Vlaanderen nr VI*, p191-207
- HOLLEVOET Y., HILLEWAERT B., 2019. Nederzettingen in de periferie van het Merovingische en Karolingische rijk. In HILLEWAERT B., RYCKAERT M. (eds.) 2019. *Op het raakvlak van twee landschappen. De vroegste geschiedenis van Brugge (Herziene Uitgave),* p100-120. Brugge: Uitgeverij Van de Wiele
- JACOPS J., RYSSAERT C., 2013. Archeologisch proefsleuvenonderzoek aan de Veldstraat te Staden, Rapport Antea Belgium
- JANTEKE, J., REICHEL, J., 1926: *Die Schlosserlehre*, Lübeck.
- JOHANSSON, T. 1994: Smid själv, *Forntida teknik* 1:94, 5-16.
- LABIAU G., COX L., JANSSENS N., VANDEN BORRE J., 2011. A*rcheologisch onderzoek Staden, Nijverheidsstraat ('bedrijventerrein Ter Eike')*, BAAC Vlaanderen Rapport 11
- LANGE S., 2017, *Anthracologisch onderzoek aan twee meilerkuilen van de vindplaats Roeselare (BE)*, BIAXIAAL Rapport nr. 971, Zaandam.
- MESTDAGH B., HAESEBEYT S., 2013. *Archeologische opgraving Staden Spanjestraat (prov. West-Vlaanderen). Basisrapport*. Rapport Monument Vandekerckhove nv.
- MESTDAGH B., 2016. *Archeologische opgraving Poperinge 't Appelgoedje (prov. West-Vlaanderen). Basisrapport*. *Rapport 2016/22*. Monument Vandekerckhove nv, Ingelmunster.

- OBATA, M., MIZUTA T., 1994: Vesicular structure in a lava flow. In: R. Takaki, *Research of pattern formation*, 259-263, Tokyo.
- PEDE R., CLEMENT C., DE CLEER S., GUILLAUME V., CHERRETTÉ B., 2015. Ronse De Stadstuin. Archeologisch onderzoek. SOLVA Archeologie – rapport 20
- RENIERE S., DECONYNCK J., BEEK W., 2012. *Roeselare West-Noord. Rapportage van het archeologisch vooronderzoek 26 maart -5 mei 2012*. Gate Rapport 41.
- RIJK, P.T.A. de, 2007: De scoriis, Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 31, 95-242, Oldenburg.
- RYSSAERT, 2014, *Archeologisch vlakdekkend onderzoek Hondekensmolenstraat - Katteboomstraat Izegem,* Antea Group.
- SOLVA 2019*. Landschap door grond. 10 jaar archeologisch onderzoek Zuid-Oost-Vlaanderen. Catalogus bij tentoonstelling 10 november 2019 - 31 oktober 2020*, Erfgoedsite Acheocentrum Velzeke
- TEETAERT D., BEKE F., 2014. *Archeologisch onderzoek Harelbeke Steenbrugstraat. Ruben Willaert Rapport 52*, Sijsele
- THE BRITISCH LIBRARY, 2007: *The Holkham Bible, a facsimile*, London.
- VANDORPE L, 2011, *Archeologisch vlakdekkend onderzoek Hondekensmolenstraat - Katteboomstraat Izegem,* Antea Group.
- VANHOLME N., TAELMAN E., CHERRETTÉ B., 2014. *Kruishoutem containerpark. Archeologisch onderzoek.* SOLVA Archeologie Rapport 40.
- VAN RANST E., SYS C., 2000. *Eenduidige legende voor de bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000)*. Gent: Laboratorium voor Bodemkunde
- VERBRUGGE A., DE GRAEVE A., CHERRETTÉ B., 2013. Erembodegem Zuid IV fase 3. Archeologisch onderzoek. Januari-mei 2011. SOLVA Archeologie Rapport 27.
- WUYTS F., 2012, *Oekene Heilig Hartziekenhuis Roeselare Menen, Rapportage archeologische opgraving 16/01/2012 – 30/03/2012,* GATE Archaeology, Evergem.
- LANGE A.G., THEUNISSEN E.M., DEEBEN J.H.C., VAN DOESBURG J., BOUWMEESTER J., DE GROOT T. (eds.), 2014. *Huisplattegronden in Nederland. Archeologische sporen van het huis*. Amersfoort: Barkhuis en Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed.

3.11. Figurenlijst

Figuur 1: Topografische kaart met aanduiding opgravingszone 6
Figuur 2: Topografische kaart (detail) met aanduiding opgravingszone (bron: NGI) 7
Figuur 3: Opgravingzone weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: Geopunt.be).....7
Figuur 4 Aanduiding van de opgravingszone (paars) op het sleuvenplan, weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: geopunt; figuur overgenomen uit het programma van maatregelen van de nota). Ter hoogte van de groene zone, bevindt zich een moerbuis, deze werd uitgesloten van verder onderzoek.....8
Figuur 5: Geplande toestand van het projectgebied, met aanduiding van de opgravingszone in rood (bron: opdrachtgever).....9
Figuur 6 Zicht op de bodemkaart (bron: DOV, figuur overgenomen uit archeologienota). 11
Figuur 7 Uitsnede uit de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be, figuur overgenomen uit archeologienota[4]). 11
Figuur 8 Uitsnede uit de Centrale Archeologische Inventaris (CAI) (bron: geopunt.be en CAI, figuur overgenomen uit archeologienota). 12
Figuur 9 Sleuvenplan geprojecteerd op de kadasterkaart (figuur overgenomen van nota; bron: geopunt.be). 13
Figuur 10 Aanduiding van de opgravingszone op het sleuvenplan, weergegeven op de GRB-basiskaart (bron: geopunt; figuur overgenomen uit het programma van maatregelen van de nota).....14
Figuur 11 Kijkvenster 10 met de paalsporen (bron: Acke et al 2018).....15
Figuur 12: Kaart met de geplande werken binnen het totale plangebied (bron: initiatiefnemer). 18
Figuur 13: Inplanting van de werkputten en bodemprofielen. Centraal bevindt zich de moerbuis, deze zone is niet onderzoekbaar. 20
Figuur 14 Metaaldetectie na afgraven teelaarde. 21
Figuur 15: Metaaldetectie van de archeologische sporen in het grondvlak. 21
Figuur 16: Intekenen van de coupes. 22
Figuur 17: Uithalen van de gecoupeerde sporen. 22
Figuur 18: Sporenplan met aanduiding van sporen waar stalen genomen zijn. 24
Figuur 19: Staalname pollenbakken op waterkuil S102. 25
Figuur 20: Aanduiding van sporen waar één of meerdere vondsten in aangetroffen zijn. 27
Figuur 21: Sporenkaart vlak 1 31
Figuur 22: Sporenkaart vlak 2. Bomkraters en verstoring zijn omwille van zichtbaarheid niet meer weergegeven. 32
Figuur 23: Sporenkaart vlak 3 33
Figuur 24: Overzicht van de aangetroffen structuren bij het archeologisch onderzoek 34
Figuur 25: Coupe op greppels S37, S38, S39, S40 in de noordelijke putwand van WP6.....38
Figuur 26: Coupe in noordelijke putwand van WP 6 op S36/13 38
Figuur 27: Doorsnede van greppel S22 39
Figuur 28: (Sub)recente perceelsgracht S2/23. 39
Figuur 29: Doorsnede op S17 40
Figuur 30: Paalkuil S12 in doorsnede 40
Figuur 31: S25 in vlak 41
Figuur 32: S25 in coupe 41

Figuur 33: Kuil S20 (centraal in WP2) in vlak 42
Figuur 34: Kuil S20 in doorsnede. 42
Figuur 35: Kuil S21 bij het vooronderzoek 43
Figuur 36: Doorsnede van kuil S94 in de westelijke rand van de opgravingszone. 43
Figuur 37 Zicht op de topografische kaart met aanduiding van de opgravingszone (bron: NGI). 48
Figuur 38 Zicht op het Digitaal Hoogtemodel met aanduiding opgravingszone (bron: AGIV/geopunt.be). 49
Figuur 39 Opname van het Digitaal Hoogtemodel op lokaal niveau (bron: AGIV/geopunt). 49
Figuur 40: Ruime uitsnede uit de bodemkaart met aanduiding opgravingszone (bron: geopunt.be, DOV) 50
Figuur 41: Uitsnede uit de bodemkaart met aanduiding opgravingszone (bron: geopunt.be, DOV) 50
Figuur 42 Uitsnede uit de Tertiair Geologische Kaart (bron: geopunt.be). 51
Figuur 43 Uitsnede uit de Quartair Geologische Kaart 1:200 000 (bron: geopunt.be, DOV). 51
Figuur 44 Uitleg bij de Quartair Geologische Kaart (bron: geopunt.be). 52
Figuur 45: Uitsnede uit de gedetailleerde Quartair Geologische Kaart 1:50 000 (bron: geopunt.be, DOV). 52
Figuur 46 Uitsnede uit de Ferrariskaart (bron: geopunt.be). 54
Figuur 47 Uitsnede uit de Atlas der Buurtwegen (bron: geopunt.be). 54
Figuur 48 Uitsnede uit de kaart van Vandermaelen (bron: geopunt.be). 55
Figuur 49 Uitsnede uit de kaart van Popp (bron: geopunt.be). 55
Figuur 50 Uitsnede uit de Topografische kaart van 1911 (bron: cartesius.be en NGI). 56
Figuur 51 Uitsnede uit de Britse loopgravenkaart van 17 december 1917 met zicht op Duitse loopgraven in het zuiden (bron: Linesman DVD). 56
Figuur 52 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1971 (bron: geopunt.be). 57
Figuur 53 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 1990 (bron: geopunt.be). 57
Figuur 54 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2003 (bron: geopunt.be). 58
Figuur 55 Zicht op het plangebied op de luchtfoto van 2009 (bron: geopunt.be). 58
Figuur 56 Uitsnede uit de Centrale Archeologische Inventaris (bron: geopunt.be en CAI). 59
Figuur 57: Inplanting van de werkputten en bodemprofielen. Centraal bevindt zich de moerbuis, deze zone is niet onderzoekbaar. 63
Figuur 58: Profiel 2 in werkput 2. 63
Figuur 59: Profiel 3 in werkput 6. 64
Figuur 60: Profiel 4 in werkput 5. 64
Figuur 61: Coupe op waterkuil S102 met aansluitende ondiepe greppel S103 in rechterbovenhoek. In het profiel zijn fluviatiele afzettingen op te merken die een scherpe grens vormen met het Tertiaire groenig zandig materiaal. 65
Figuur 62: Overzicht van de aangetroffen structuren bij het archeologisch onderzoek 67
Figuur 63: Plattegrond hoofdgebouw H1 68
Figuur 64: Plattegrond met overzicht coupes hoofdgebouw H1 70
Figuur 65: Overzichtsfoto gebouw C na couperen van de paalsporen. Binnen de plattegrond zijn verstoringen door drainagebuizen en bomkraters op te merken. 71
Figuur 66: S95 werd pas herkenbaar in tweede vlak door bovenliggende verstoringen. 71
Figuur 67: Paalspoor S85 van gebouw C. Paalkuil met kern, die oversneden wordt in de linkerhoek door een V-vormige drainage sleuf (‘sleufloze drainage’). 72
Figuur 68: Coupe op paalspoor S80, deel van de noordelijke buitenste palenrij. 72

Figuur 69: Coupe op interne paal S86 73
Figuur 70: Noordelijke wandpaal S93, paalkuil oversneden door een bomkrater. 73
Figuur 71: Plattegrond hoofdgebouw H1 met aanduiding van aangetroffen vondsten (geen exacte locaties van de vondsten) 75
Figuur 72: Selectie van het aardewerk (VNR 38) afkomstig uit de greppel van gebouw C (SS71). De rand (type L15a) en een wandscherf zijn versierd met radstempel. 75
Figuur 73: Lengtecoupe op haardkuil S87. De kuil kent een gevlekte donkergrijze-oranjegrijze vulling met houtskoolbrokjes en verbrande leembrokjes. In de kuil werden maalsteenfragmenten, metaalslak en ijzeren objecten aangetroffen. 76
Figuur 74: Coupe 4 op greppel S71. In dit zeer ondiepe spoor werd het meeste vondstmateriaal van gebouw C aangetroffen 76
Figuur 75: Plattegrond hoofdgebouw H2 78
Figuur 76: Plattegrond met overzicht coupes hoofdgebouw H2 78
Figuur 77: Overzichtsfoto gebouw H2. 79
Figuur 78: Overzichtsfoto vanuit NO op hoofdgebouw H2 na couperen. 79
Figuur 79: Plattegrond met aanduiding van sporen met vondsten (geen exacte locaties van de vondsten) 80
Figuur 80: Paalspoor S59 met restant kern van H2 81
Figuur 81: Paalspoor S53. 81
Figuur 82: Paalkuil S69 is het enige bewaarde paalspoor van de zuidelijke zijbeuk. 82
Figuur 83: Centrale paalkuil (S96) aan de noordelijke zijbeuk van H1, verstoord door een bomkrater. 82
Figuur 84: Overzicht plattegrond bijgebouw B1 in vlak (links) en coupe (rechts). 83
Figuur 85: Overzicht oostelijk deel van WP2 na couperen, met gebouw B bovenaan en de spieker C onderaan rechts. 84
Figuur 86: Paalspoor S9, met kern en insteek, van gebouw B2 in coupe. 84
Figuur 87: Doorsnede van nokpaal van gebouw B2, met kernschaduw en insteek. 85
Figuur 88: Overzicht plattegrond bijgebouw (spieker) B2 in vlak (links) en coupe (rechts). 85
Figuur 89: Foto spieker (S10, S11, S18, S19) in WP2 na couperen. 86
Figuur 90: S10 in vlak 86
Figuur 91: S11 in coupe met maalsteenfragment in de profielwand. 87
Figuur 92: Plattegrond van bijgebouw B3 in vlak (links) en coupe (rechts). 87
Figuur 93: Overzichtsfoto bijgebouw B3. 88
Figuur 94: Paalspoor S29. 89
Figuur 95: Paalkuil S44 89
Figuur 96: Coupe op S31, waarbij 2 grachten (S41: laag 2,3,4 en S42: laag 5,6,7,8,9) aan het licht kwamen. 90
Figuur 97: Coupe op waterkuil S102 91
Figuur 98: Greppel S33 91
Figuur 99: Coupe op greppel S34, op de achtergrond greppel S33 91
Figuur 100: Overzichtsfoto vlak 1 van het NO-deel van WP5 met depressie S31, in NO-hoek 92
Figuur 101: Overzichtsfoto vlak 2 van het NO-deel van WP5. De depressie tekent zich nu af als een brede gracht met bruingrijze vulling (S31) die aan zuidelijke zijde geflankeerd wordt door een tweede gracht met donkere vulling (S32). 93
Figuur 102: Coupe op S32. 93

Figuur 103: In coupe bleek de brede gracht S31 uit twee greppels (S41 links, S42 rechts) te bestaan. 94
Figuur 104: Onderkant van greppel S32 in vlak 3 met daarnaast parallelle greppel S103 die uitloopt in waterkuil S102. 94
Figuur 105: Coupe op waterkuil S102 met aansluitende ondiepe greppel S103 in rechterbovenhoek. 94
Figuur 106: Coupe op S31-103 95
Figuur 107: Detail allesporenplan proefsleuvenonderzoek. De houtskoolmeiler staat in rode cirkel aangeduid. De opgravingszone is in groen aangeduid. 96
Figuur 108: Vlakfoto van houtskoolmeiler S54 aansneden bij het proefsleuvenonderzoek in sleuf 2896
Figuur 109 Doorsnede op S54. 97
Figuur 110: Profieltekening S54 (naar Acke et al 2017) 97
Figuur 111: verdeling aangetroffen aardewerk per structuur op de site. 98
Figuur 112: Selectie randen uit S71 (H1). 100
Figuur 113: bovenzijde van ijzerrijke smeedslak V053 met 102
Figuur 114: zij- en onderzijde van ijzerrijke smeedslak met leem van de haardwand daaraan gehecht. De schaalverdeling is in cm. 102
Figuur 115: verhoogde smeedhaard, afgebeeld bij psalm 11 in het Utrechts Psalterium uit de 9e eeuw. Bron: www.utrechtspsalter.nl, folio 6v. 103
Figuur 116: weergave van een verhoogde smeedhaard in de Holkham Bible uit de eerste helft van de 14e eeuw. Bron: The British Library 2007, 31r. 103
Figuur 117: de naar het vuur gerichte en verglaasde zijde van haardwandfragment V049. De schaalverdeling is in cm. 104
Figuur 118 Resultaten van de vier ^{14}C-dateringen uitgevoerd door het Koninklijk Instituut voor het Kunstpatrimonium in Brussel. 107
Figuur 119: Resultaten waardering botanische macroresten en zaden (- niet aangetroffen, +- aanwezig, + duidelijk aanwezig, ++ talrijk). Analyse uitgevoerd door Dijkshoorn en Moolhuizen (ADC ArcheoProjecten). 108
Figuur 120: Pollenbakken in waterkuil S102. De exacte monsterlocatie is aangeduid met rode ster.109
Figuur 121: Pollendiagram 109
Figuur 122 Gefaseerd plan van de middeleeuwse site te Staden. 116
Figuur 123 Opname van het Digitaal Hoogtemodel op lokaal niveau (bron: AGIV/geopunt). 117
Figuur 124: Driebeukige structuur opgebouwd uit 8 dragende palen aangetroffen bij de FLUXYS-werf te Staden Oostnieuwkerkestraat (bron: Beke et al 2015, p430) 120
Figuur 125: Hoofdgebouw uit volle middeleeuwen opgegraven op de site Lichtervelde Stegelstraat (bron Dyselinck et al.2018, p49) 120
Figuur 126: Plattegrond uit de volle middeleeuwen, opgegraven te Ingelmunster Zandberg (bron: Eggermont ea 2014, p52) 121
Figuur 127: Reconstructietekening van een volmiddeleeuwse driebeukige plattegrond uit Aalter-Langevoorde (bron: De Clercq 2017 p58 naar De Clercq, Mortier 1999). 121
Figuur 128: 10de-11de -eeuwse erven te Kruishoutem (bron: Vanholme 2014 p29) 122
Figuur 129: Middeleeuwse sporen op de site Ronse Stadstuin (bron: Pede et al 2015 p247) 123
Figuur 130: Provisoir grondplan van een volmiddeleeuwse drieschepige plattegrond HB32 met haardkuil en nabijgelegen waterputten en greppels (Bron: intern zoneverslag RAAP België - Zelzate - Tielrode). 124

Figuur 131: Provisoir grondplan van de opgravingszone aan de Landbouwstraat te Temse, met 2 middeleeuwse plattegronden waarvan een met haardkuil (in rood) (Bron: intern zoneverslag RAAP België). 125
Figuur 132: Uitgraafkuil van een paalspoor van een volmiddeleeuwse plattegrond. De afwijkende vulling met verbrande leem en houtskool kan wijzen op de nabijheid van de haardplaats (Bron: Demey, van den Dorpel 2017, p106) 125

3.12. Tabellenlijst

Tabel 1 Aantallen en gewicht per vondstcategorie. 26
Tabel 2 Zicht op de ingezamelde stalen. 29
Tabel 3 Zicht op de geselecteerde stalen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. 29
Tabel 4 Zicht op de aangetroffen spoorcategorieën en hun aantallen. 30
Tabel 5: Aardewerk uit hoofdgebouw H1 74
Tabel 6: Aardewerk uit hoofdgebouw H2 80
Tabel 7: aantal (n) en gewicht (G) van de aangetroffen smeedslaktypen. Het verschil tussen het percentuele aantal en gewicht wordt veroorzaakt door verschillen in grootte van de fragmenten en het soortelijk gewicht. 101

4. Bewaring en deponering

Na afronding van een archeologische opgraving is het belangrijk dat het archeologische ensemble, d.i. het geheel van de materiële resten en het opgravingsarchief, als één geheel bewaard blijft volgens het actiefbehoudsbeginsel, zoals ook in het Verdrag van Valletta (artikel 4, paragrafen 2 en 3) wordt bepaald. Zakelijkrechthouders van een archeologisch ensemble moeten het ensemble als één geheel bewaren en in goede staat behouden. Conform het actiefbehoudsbeginsel moeten de zakelijkrechthouders mogelijke nadelige gevolgen ten aanzien van het ensemble voorkomen door de gepaste voorzorgsmaatregelen te nemen. Voorts moeten de zakelijkrechthouders het ensemble voor onderzoek en ontsluiting beschikbaar houden. Een zakelijkrechthouder kan zich aan de opgesomde plichten onttrekken, door schenking of bruikleen aan een erkend onroerenderfgoeddepot.

Het vondstmateriaal werd door Acke & Bracke bvba in functie van opmaak van het eindverslag gewassen, gedroogd, verpakt en gestabiliseerd voor deponering. Op vraag van de initiatiefnemer zal het ensemble overgedragen worden aan hen. Zij zullen instaan dat het ensemble in de beste omstandigheden zal bewaard blijven. Indien nodig kunnen zij in de toekomst alsnog het ensemble overdragen aan een erkend onroerenderfgoeddepot of een derde partij, maar dit valt buiten de verantwoordelijkheid van Acke & Bracke bvba. Bij een eventuele toekomstige overdracht dient het actiefbehoudsbeginsel steeds te worden nageleefd.

5. Bijlagen

5.1. Lijst plannen en kaarten

Plannenlijst Staden Provinciebaan	Eindverslag 2018C48
Plannummer	5.2.1 (zie bijlage)
Onderwerp	Allesporenkaart
Aanmaakschaal	1:187
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	18/12/2019
Werkput	1-6
Vlak	1
Plannummer	5.2.2 (zie bijlage)
Onderwerp	Allesporenkaart
Aanmaakschaal	1:187
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	18/12/2019
Werkput	1-6
Vlak	2
Plannummer	5.2.3 (zie bijlage)
Onderwerp	Allesporenkaart
Aanmaakschaal	1:187
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	18/12/2019
Werkput	1-6
Vlak	3
Plannummer	5.2.4 (zie bijlage)
Onderwerp	Gefaseerde sporenkaart
Aanmaakschaal	1:187
Aanmaakwijze	Digitaal
Aanmaakdatum	18/12/2019
Werkput	1-6
Vlak	1-3

5.2. Plannen

5.3. Tekeningenlijst

5.4. Fotolijst

5.5. Sporenlijst

5.6. Vondstenlijst

5.7. Stalenlijst

5.8. Skeletformulieren

Niet van toepassing

5.9. Conservatierapport

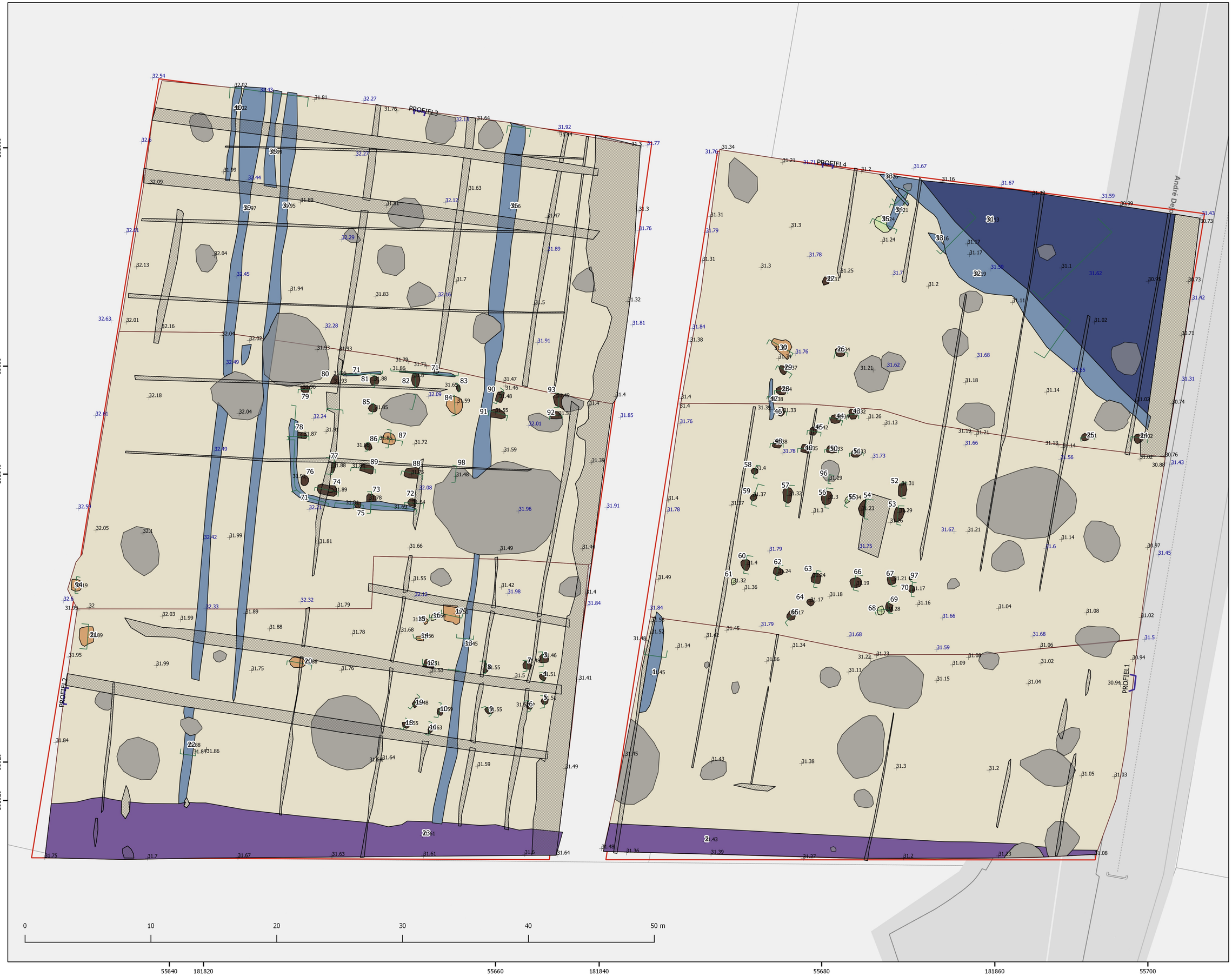
Niet van toepassing

5.10. Resultaten aardkundige en natuurwetenschappelijke analyses

5.11. Referentieprofiel

5.12. Dagrapporten

5.13. Veldtekeningen



A & B archeologie

Staden Provinciebaan

2018C48
Opgraving

Allesporenkaart op GRB - vlak 1

Legende

- Opgravingszone
- Verstoring

Sporen vlak 1

- depressie/gracht
- greppel
- kuil
- natuurlijk
- paalkuil
- perceelsgracht
- bomkrater
- Profielen
- Coupes
- Hoogtes vlak 1
- Hoogtes maaiveld

Bron: geopunt.be Datum: 18-12-2019

A & B archeologie

Staden Provinciebaan

2018C48
Opgraving

Allesporenkaart op GRB - vlak 2

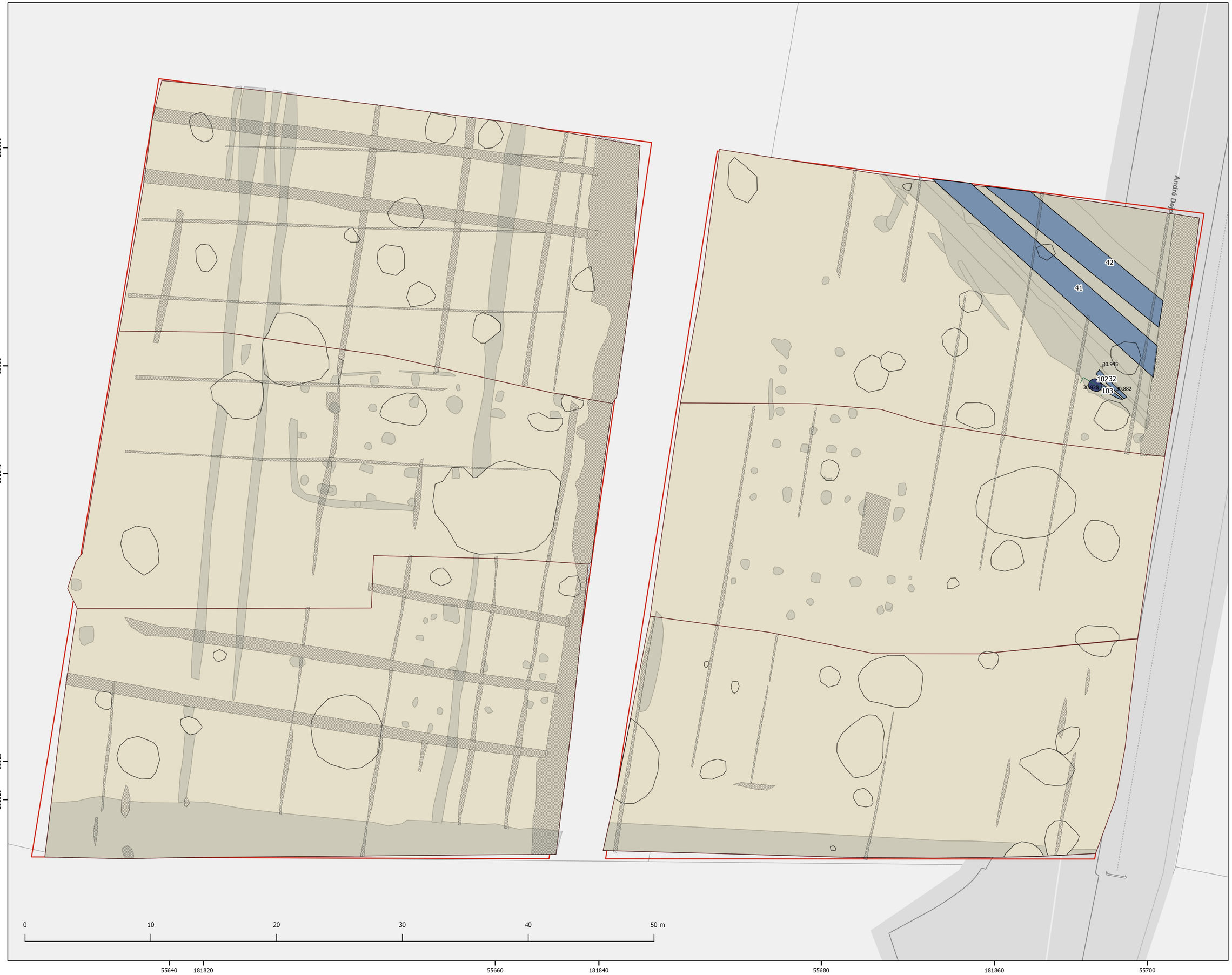
Legende

- Opgravingszone
- Sporen vlak 1
- Bomkrater kopie kopie
- Verstoring kopie kopie

Sporen vlak 2

- greppel
- paalkuil
- Coupes vlak 2
- Hoogtes vlak 2

Bron: geopunt.be Datum: 18-12-2019



A & B archeologie

Staden Provinciebaan

2018C48
Opgraving

Allesporenkaart op GRB - vlak 3

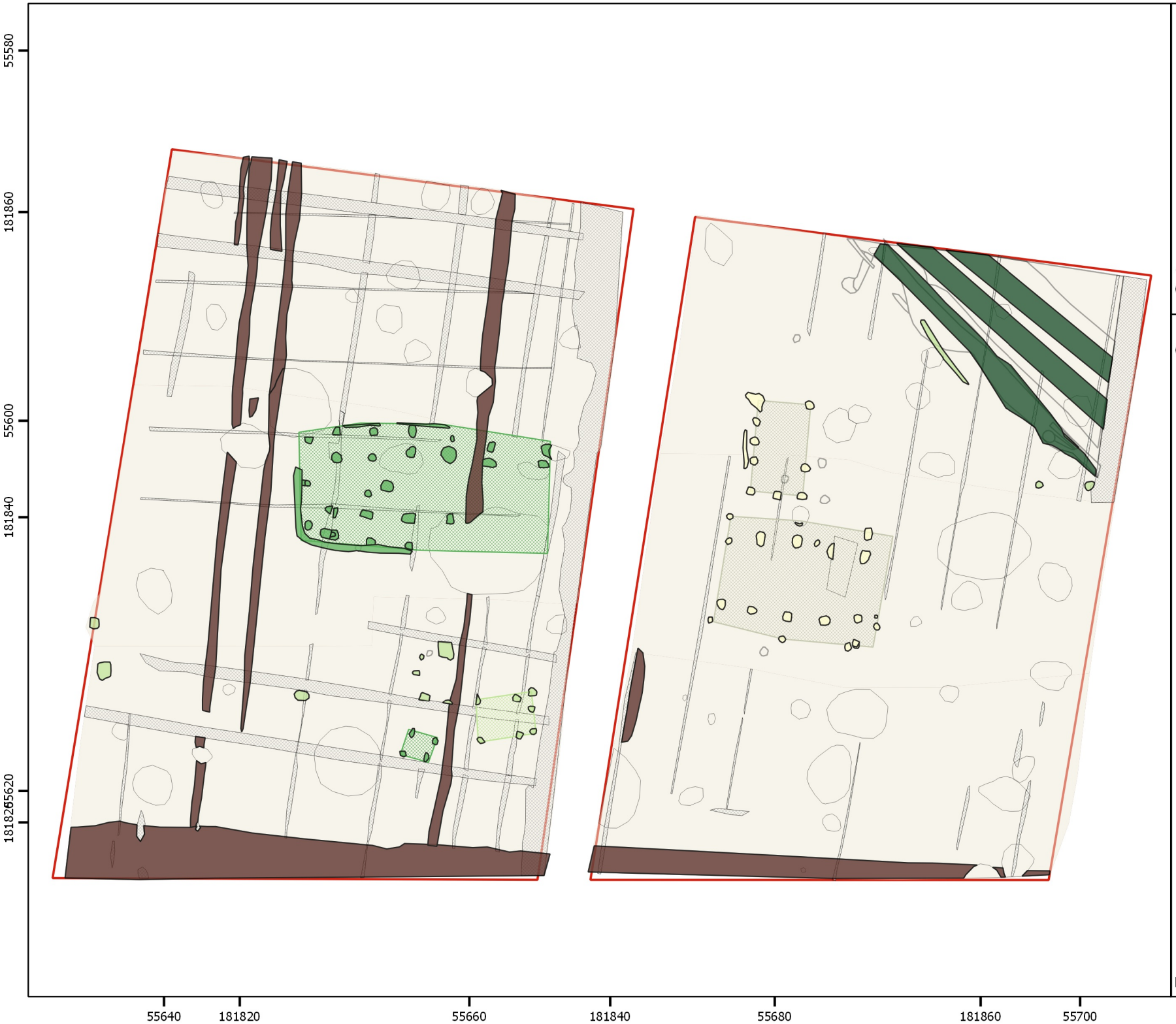
Legende

- Opgravingszone
- Sporen vlak 1 en 2
- Verstoring kopie kopie kopie
- Bomkrater kopie kopie kopie

Sporen vlak 3

- 1
- 2
- Coupes
- Hoogtes

Bron: geopunt.be Datum: 18-12-2019



A & B archeologie

Staden Provinciebaan

2018C48
Opgraving

Gefaseerde sporenkaart

Legende

- Opgravingszone
- Sporen

Fasering

- Karolingisch
- Middeleeuwen
- Volle middeleeuwen
- Volle - late middeleeuwen
- Postmiddeleeuwen

N

0 5 10 15 m

Bron: geopunt.be Datum: 18-12-2019

Tekeningenlijst

2018C48 Staden Provinciebaan: opgraving

Tekeningnummer	Type	Schaal	Wijze	Datum	Werkput	Vlak	Spoor	Coupedeel	Vondstnummer	Profielnummer
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	10	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	18	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	12	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	27	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	19	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	14	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	15	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	11	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	7	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	8	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	3	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	4	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	17	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	9	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	26	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	6	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	30	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	20	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	1	1	1	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	24	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	5	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	13	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	34	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	33	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	1	22	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	29	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	28	A		
1	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	76	A		
1	Profiel	1/20	Manueel	4/2018	6	1		A		3
1	Profiel	1/20	Manueel	4/2018	2	1		A		2
1	Profiel	1/20	Manueel	4/2018	5	1		A		4
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	53	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	63	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	69	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	62	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	60	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	92	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	70	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	58	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	65	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	67	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	87	CD		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	87	AB		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	95	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	2	96	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	97	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	2	98	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	2	99	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	2	2	100	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	3	102	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	94	A		
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	31	A		

2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	3	103	A	
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	71	1	
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	71	2	
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	71	4	
2	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	71	5	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	31	A	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	2	41	A	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	2	42	A	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	5	1	32	2	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	6	1	36	A	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	6	1	37	A	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	6	1	38	A	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	6	1	39	A	
3	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	6	1	40	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	78	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	74	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	79	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	91	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	88	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	73	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	71	3	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	74	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	80	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	85	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	89	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	86	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	75	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	81	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	92	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	2	95	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	93	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	82	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	90	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	72	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	71	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	4	1	84	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	44	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	49	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	48	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	46	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	59	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	52	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	56	A	
4	Coupe	1/20	Manueel	4/2018	3	1	57	A	
5	Vondst	1/1	Manueel	17/09/2019	4	1	71		38
6	Vondst	1/1	Manueel	17/09/2020	4	1	71		8
7	Vondst	1/1	Manueel	17/09/2021	4	1	71		7

Fotolijst

2018C48 Staden Provinciebaan: opgraving

Fotonummer	Type	Datum	Werkput	Vlak	Spoor	Coupe	Profiel	Profiel - begin en eind	Vondst
2018C48_WP1_C (1)	coupe	11/04/2018	1	1	1	1			
2018C48_WP1_C (2)	coupe		1	1	1	1			
2018C48_WP1_V (1)	vlak	9/04/2018	1	1					
2018C48_WP1_V (2)	vlak	9/04/2018	1	1					
2018C48_WP2_C (1)	coupe	10/04/2018	2	1	19	1			
2018C48_WP2_C (2)	coupe	10/04/2018	2	1	19	1			
2018C48_WP2_C (3)	coupe	10/04/2018	2	1	18				
2018C48_WP2_C (4)	coupe	10/04/2018	2	1	18				
2018C48_WP2_C (5)	overzicht	10/04/2018	2	1	10-11-18-19				
2018C48_WP2_C (6)	coupe	10/04/2018	2	1	14	1			
2018C48_WP2_C (7)	coupe	10/04/2018	2	1	14	1			
2018C48_WP2_C (8)	coupe	10/04/2018	2	1	16	1			
2018C48_WP2_C (9)	coupe	10/04/2018	2	1	16	1			
2018C48_WP2_C (10)	coupe	10/04/2018	2	1	15	1			
2018C48_WP2_C (11)	coupe	10/04/2018	2	1	15	1			
2018C48_WP2_C (12)	coupe	10/04/2018	2	1	17	1			
2018C48_WP2_C (13)	coupe	10/04/2018	2	1	8	1			
2018C48_WP2_C (14)	coupe	10/04/2018	2	1	8	1			
2018C48_WP2_C (15)	coupe	10/04/2018	2	1	7	1			
2018C48_WP2_C (16)	coupe	10/04/2018	2	1	7	1			
2018C48_WP2_C (17)	coupe	10/04/2018	2	1	9	1			
2018C48_WP2_C (18)	coupe	10/04/2018	2	1	9	1			
2018C48_WP2_C (19)	coupe	10/04/2018	2	1	4	1			
2018C48_WP2_C (20)	coupe	10/04/2018	2	1	4	1			
2018C48_WP2_C (21)	coupe	10/04/2018	2	1	6	1			
2018C48_WP2_C (22)	coupe	10/04/2018	2	1	6	1			
2018C48_WP2_C (23)	coupe	10/04/2018	2	1	3	1			
2018C48_WP2_C (24)	coupe	10/04/2018	2	1	3	1			
2018C48_WP2_C (25)	coupe	10/04/2018	2	1	20	1			
2018C48_WP2_C (26)	coupe	10/04/2018	2	1	20	1			
2018C48_WP2_C (27)	coupe	10/04/2018	2	1	5	1			
2018C48_WP2_C (28)	coupe	10/04/2018	2	1	5	1			
2018C48_WP2_C (29)	coupe	10/04/2018	2	1	13	1			
2018C48_WP2_C (30)	coupe	10/04/2018	2	1	13	1			
2018C48_WP2_C (31)	coupe	10/04/2018	2	1	22	1			
2018C48_WP2_C (32)	coupe	10/04/2018	2	1	22	1			
2018C48_WP2_C (33)	coupe	24/04/2018	2	1	94	1			
2018C48_WP2_C (34)	coupe	24/04/2018	2	1	94	1			
2018C48_WP2_C (35)	coupe	25/04/2018	2	2	100	1			
2018C48_WP2_C (36)	coupe	25/04/2018	2	1	100	1			
2018C48_WP2_C (37)	coupe	10/04/2018	2	1	10	1			
2018C48_WP2_C (38)	coupe	10/04/2018	2	1	10	1			

2018C48_WP2_C (39)	coupe	10/04/2018	2	1	11	1			
2018C48_WP2_C (40)	coupe	10/04/2018	2	1	11	1			
2018C48_WP2_V(1)	vlak	9/04/2018	2	1	8				
2018C48_WP2_V(2)	vlak	9/04/2018	2	1	9				
2018C48_WP2_V(3)	vlak	9/04/2018	2	1	9				
2018C48_WP2_V(4)	vlak	9/04/2018	2	1	10				
2018C48_WP2_V(5)	vlak	9/04/2018	2	1	10				
2018C48_WP2_V(6)	vlak	9/04/2018	2	1	11				
2018C48_WP2_V(7)	vlak	9/04/2018	2	1	11				
2018C48_WP2_V(8)	vlak	9/04/2018	2	1	12				
2018C48_WP2_V(9)	vlak	9/04/2018	2	1	12				
2018C48_WP2_V(10)	vlak	9/04/2018	2	1	13				
2018C48_WP2_V(11)	vlak	9/04/2018	2	1	13				
2018C48_WP2_V(12)	vlak	9/04/2018	2	1	14				
2018C48_WP2_V(13)	vlak	9/04/2018	2	1	14				
2018C48_WP2_V(14)	vlak	9/04/2018	2	1	15-16				
2018C48_WP2_V(15)	vlak	9/04/2018	2	1	15-16				
2018C48_WP2_V(16)	vlak	9/04/2018	2	1	17				
2018C48_WP2_V(17)	vlak	9/04/2018	2	1	17				
2018C48_WP2_V(18)	vlak	9/04/2018	2	1	18				
2018C48_WP2_V(19)	vlak	9/04/2018	2	1	18				
2018C48_WP2_V(20)	vlak	9/04/2018	2	1	19				
2018C48_WP2_V(21)	vlak	9/04/2018	2	1	19				
2018C48_WP2_V(22)	vlak	9/04/2018	2	1	20				
2018C48_WP2_V(23)	vlak	9/04/2018	2	1	20				
2018C48_WP2_V(24)	vlak	9/04/2018	2	1	21				
2018C48_WP2_V(25)	vlak	9/04/2018	2	1	21				
2018C48_WP2_V(26)	vlak	10/04/2018	2	1	22				
2018C48_WP2_V(27)	vlak	10/04/2018	2	1	23				
2018C48_WP2_V(28)	vlak	25/04/2018	2	2	100				
2018C48_WP2_V(29)	vlak	25/04/2018	2	2	100				
2018C48_WP2_V(30)	vlak	9/04/2018	2	1	3				
2018C48_WP2_V(31)	vlak	9/04/2018	2	1	3				
2018C48_WP2_V(32)	vlak	9/04/2018	2	1	4				
2018C48_WP2_V(33)	vlak	9/04/2018	2	1	4				
2018C48_WP2_V(34)	vlak	9/04/2018	2	1	5-6				
2018C48_WP2_V(35)	vlak	9/04/2018	2	1	5-6				
2018C48_WP2_V(36)	vlak	9/04/2018	2	1	7				
2018C48_WP2_V(37)	vlak	9/04/2018	2	1	7				
2018C48_WP2_V(38)	vlak	9/04/2018	2	1	8				
2018C48_WP3_C(1)	coupe	13/04/2018	3	1	24	1			
2018C48_WP3_C(2)	coupe	19/04/2018	3	1	46	1			
2018C48_WP3_C(3)	coupe	19/04/2018	3	1	46	1			
2018C48_WP3_C(4)	coupe	19/04/2018	3	1	48	1			
2018C48_WP3_C(5)	coupe	19/04/2018	3	1	48	1			
2018C48_WP3_C(6)	coupe	19/04/2018	3	1	49	1			
2018C48_WP3_C(7)	coupe	19/04/2018	3	1	49	1			
2018C48_WP3_C(8)	coupe	19/04/2018	3	1	45	1			
2018C48_WP3_C(9)	coupe	19/04/2018	3	1	44	1			
2018C48_WP3_C(10)	coupe	19/04/2018	3	1	44	1			

2018C48_WP3_C(11)	coupe	19/04/2018	3	1	43	1			
2018C48_WP3_C(12)	coupe	19/04/2018	3	1	51	1			
2018C48_WP3_C(13)	coupe	20/04/2018	3	1	47	1			
2018C48_WP3_C(14)	coupe	20/04/2018	3	1	57	1			
2018C48_WP3_C(15)	coupe	20/04/2018	3	1	57	1			
2018C48_WP3_C(16)	coupe	20/04/2018	3	1	56	1			
2018C48_WP3_C(17)	coupe	20/04/2018	3	1	56	1			
2018C48_WP3_C(18)	coupe	20/04/2018	3	1	52	1			
2018C48_WP3_C(19)	coupe	20/04/2018	3	1	52	1			
2018C48_WP3_C(20)	coupe	20/04/2018	3	1	55	1			
2018C48_WP3_C(21)	coupe	20/04/2018	3	1	59	1			
2018C48_WP3_C(22)	coupe	20/04/2018	3	1	59	1			
2018C48_WP3_C(23)	coupe	20/04/2018	3	1	68-69	1			
2018C48_WP3_C(24)	coupe	20/04/2018	3	1	53	1			
2018C48_WP3_C(25)	coupe	20/04/2018	3	1	53	1			
2018C48_WP3_C(26)	coupe	20/04/2018	3	1	63	1			
2018C48_WP3_C(27)	coupe	20/04/2018	3	1	63	1			
2018C48_WP3_C(28)	coupe	20/04/2018	3	1	69	1			
2018C48_WP3_C(29)	coupe	20/04/2018	3	1	69	1			
2018C48_WP3_C(30)	coupe	20/04/2018	3	1	62	1			
2018C48_WP3_C(31)	coupe	20/04/2018	3	1	62	1			
2018C48_WP3_C(32)	coupe	20/04/2018	3	1	60	1			
2018C48_WP3_C(33)	coupe	20/04/2018	3	1	60	1			
2018C48_WP3_C(34)	coupe	20/04/2018	3	1	68	1			
2018C48_WP3_C(35)	coupe	23/04/2018	3	1	66	1			
2018C48_WP3_C(36)	coupe	23/04/2018	3	1	66	1			
2018C48_WP3_C(37)	coupe	23/04/2018	3	1	70	1			
2018C48_WP3_C(38)	coupe	23/04/2018	3	1	70	1			
2018C48_WP3_C(39)	coupe	23/04/2018	3	1	58	1			
2018C48_WP3_C(40)	coupe	23/04/2018	3	1	58	1			
2018C48_WP3_C(41)	coupe	23/04/2018	3	1	95	1			
2018C48_WP3_C(42)	coupe	23/04/2018	3	1	65	1			
2018C48_WP3_C(43)	coupe	23/04/2018	3	1	65	1			
2018C48_WP3_C(44)	coupe	23/04/2018	3	1	67	1			
2018C48_WP3_C(45)	coupe	23/04/2018	3	1	67	1			
2018C48_WP3_C(46)	coupe	23/04/2018	3	1	67	1			
2018C48_WP3_C(47)	coupe	23/04/2018	3	1	87	N-Z			
2018C48_WP3_C(48)	coupe	23/04/2018	3	1	87	N-Z			
2018C48_WP3_C(49)	coupe	23/04/2018	3	1	87	N-Z			
2018C48_WP3_C(50)	coupe	23/04/2018	3	1	87	N-Z			
2018C48_WP3_C(51)	coupe	23/04/2018	3	1	96	1			
2018C48_WP3_C(52)	coupe	23/04/2018	3	1	96	1			
2018C48_WP3_C(53)	coupe	23/04/2018	3	1	87	W-O			
2018C48_WP3_C(54)	coupe	23/04/2018	3	1	87	W-O			
2018C48_WP3_C(55)	coupe	23/04/2018	3	1	87	N-Z			
2018C48_WP3_C(56)	coupe	23/04/2018	3	1	54	1			
2018C48_WP3_C(57)	coupe	23/04/2018	3	1	25	1			
2018C48_WP3_C(58)	coupe	23/04/2018	3	1	25	1			
2018C48_WP3_V(1)	vlak	13/04/2018	3	1	44				
2018C48_WP3_V(2)	vlak	13/04/2018	3	1	45				

2018C48_WP3_V(3)	vlak	13/04/2018	3	1	45				
2018C48_WP3_V(4)	vlak	13/04/2018	3	1	46				
2018C48_WP3_V(5)	vlak	13/04/2018	3	1	46				
2018C48_WP3_V(6)	vlak	13/04/2018	3	1	47				
2018C48_WP3_V(7)	vlak	13/04/2018	3	1	48				
2018C48_WP3_V(8)	vlak	13/04/2018	3	1	48				
2018C48_WP3_V(9)	vlak	13/04/2018	3	1	49				
2018C48_WP3_V(10)	vlak	13/04/2018	3	1	49				
2018C48_WP3_V(11)	vlak	13/04/2018	3	1	50				
2018C48_WP3_V(12)	vlak	13/04/2018	3	1	50				
2018C48_WP3_V(13)	vlak	13/04/2018	3	1	51				
2018C48_WP3_V(14)	vlak	13/04/2018	3	1	51				
2018C48_WP3_V(15)	vlak	13/04/2018	3	1	52				
2018C48_WP3_V(16)	vlak	13/04/2018	3	1	52				
2018C48_WP3_V(17)	vlak	13/04/2018	3	1	53				
2018C48_WP3_V(18)	vlak	13/04/2018	3	1	53				
2018C48_WP3_V(19)	vlak	13/04/2018	3	1	54				
2018C48_WP3_V(20)	vlak	13/04/2018	3	1	55				
2018C48_WP3_V(21)	vlak	13/04/2018	3	1	55				
2018C48_WP3_V(22)	vlak	13/04/2018	3	1	56				
2018C48_WP3_V(23)	vlak	13/04/2018	3	1	56				
2018C48_WP3_V(24)	vlak	13/04/2018	3	1	57				
2018C48_WP3_V(25)	vlak	13/04/2018	3	1	57				
2018C48_WP3_V(26)	vlak	13/04/2018	3	1	58				
2018C48_WP3_V(27)	vlak	13/04/2018	3	1	58				
2018C48_WP3_V(28)	vlak	13/04/2018	3	1	59				
2018C48_WP3_V(29)	vlak	13/04/2018	3	1	59				
2018C48_WP3_V(30)	vlak	13/04/2018	3	1	60				
2018C48_WP3_V(31)	vlak	13/04/2018	3	1	60				
2018C48_WP3_V(32)	vlak	13/04/2018	3	1	61				
2018C48_WP3_V(33)	vlak	13/04/2018	3	1	61				
2018C48_WP3_V(34)	vlak	13/04/2018	3	1	62				
2018C48_WP3_V(35)	vlak	13/04/2018	3	1	62				
2018C48_WP3_V(36)	vlak	13/04/2018	3	1	63				
2018C48_WP3_V(37)	vlak	13/04/2018	3	1	63				
2018C48_WP3_V(38)	vlak	13/04/2018	3	1	64				
2018C48_WP3_V(39)	vlak	13/04/2018	3	1	64				
2018C48_WP3_V(40)	vlak	13/04/2018	3	1	65				
2018C48_WP3_V(41)	vlak	13/04/2018	3	1	65				
2018C48_WP3_V(42)	vlak	13/04/2018	3	1	66				
2018C48_WP3_V(43)	vlak	13/04/2018	3	1	66				
2018C48_WP3_V(44)	vlak	13/04/2018	3	1	67				
2018C48_WP3_V(45)	vlak	13/04/2018	3	1	67				
2018C48_WP3_V(46)	vlak	13/04/2018	3	1	68-69				
2018C48_WP3_V(47)	vlak	13/04/2018	3	1	68-69				
2018C48_WP3_V(48)	vlak	13/04/2018	3	1	70				
2018C48_WP3_V(49)	vlak	13/04/2018	3	1	70				
2018C48_WP3_V(50)	vlak	13/04/2018	3	1	69				
2018C48_WP3_V(51)	vlak	13/04/2018	3	1	69				
2018C48_WP3_V(52)	vlak	20/04/2018	3	1	68-69				

2018C48_WP3_V(53)	vlak	20/04/2018	3	1	68-69				
2018C48_WP3_V(54)	vlak	23/04/2018	3	1	95				
2018C48_WP3_V(55)	vlak	23/04/2018	3	1	95				
2018C48_WP3_V(56)	vlak	23/04/2018	3	1	96				
2018C48_WP3_V(57)	vlak	23/04/2018	3	1	96				
2018C48_WP3_V(58)	vlak	13/04/2018	3	1	43				
2018C48_WP3_V(59)	vlak	13/04/2018	3	1	43				
2018C48_WP3_V(60)	vlak	13/04/2018	3	1	44				
2018C48_WP4_C(1)	coupe	18/04/2018	4	1	74	1			
2018C48_WP4_C(2)	coupe	18/04/2018	4	1	74	1			
2018C48_WP4_C(3)	coupe	18/04/2018	4	1	89	1			
2018C48_WP4_C(4)	coupe	18/04/2018	4	1	89	1			
2018C48_WP4_C(5)	coupe	18/04/2018	4	1	86	1			
2018C48_WP4_C(6)	coupe	18/04/2018	4	1	86	1			
2018C48_WP4_C(7)	coupe	18/04/2018	4	2	75	1			
2018C48_WP4_C(8)	coupe	18/04/2018	4	2	75	1			
2018C48_WP4_C(9)	coupe	18/04/2018	4	2	72	1			
2018C48_WP4_C(10)	coupe	18/04/2018	4	2	72	1			
2018C48_WP4_C(11)	coupe	18/04/2018	4	2	77	1			
2018C48_WP4_C(12)	coupe	18/04/2018	4	2	77	1			
2018C48_WP4_C(13)	coupe	18/04/2018	4	1	73-71	1			
2018C48_WP4_C(14)	coupe	18/04/2018	4	1	73-71	1			
2018C48_WP4_C(15)	coupe	18/04/2018	4	1	79	1			
2018C48_WP4_C(16)	coupe	18/04/2018	4	1	79	1			
2018C48_WP4_C(17)	coupe	18/04/2018	4	1	81	1			
2018C48_WP4_C(18)	coupe	18/04/2018	4	1	81	1			
2018C48_WP4_C(19)	coupe	18/04/2018	4	1	80	1			
2018C48_WP4_C(20)	coupe	18/04/2018	4	1	80	1			
2018C48_WP4_C(21)	coupe	18/04/2018	4	1	82	1			
2018C48_WP4_C(22)	coupe	18/04/2018	4	1	82	1			
2018C48_WP4_C(23)	coupe	18/04/2018	4	1	83	1			
2018C48_WP4_C(24)	coupe	18/04/2018	4	1	90	1			
2018C48_WP4_C(25)	coupe	18/04/2018	4	1	90	1			
2018C48_WP4_C(26)	coupe	18/04/2018	4	1	84	1			
2018C48_WP4_C(27)	coupe	18/04/2018	4	1	84	1			
2018C48_WP4_C(28)	coupe	18/04/2018	4	2	91	1			
2018C48_WP4_C(29)	coupe	18/04/2018	4	2	91	1			
2018C48_WP4_C(30)	coupe	18/04/2018	4	1	88	1			
2018C48_WP4_C(31)	coupe	18/04/2018	4	1	85	1			
2018C48_WP4_C(32)	coupe	18/04/2018	4	1	85	1			
2018C48_WP4_C(33)	coupe	19/04/2018	4	3	92	1			
2018C48_WP4_C(34)	coupe	19/04/2018	4	3	92	1			
2018C48_WP4_C(35)	coupe	19/04/2018	4	2	95	1			
2018C48_WP4_C(36)	coupe	19/04/2018	4	2	95	1			
2018C48_WP4_C(37)	coupe	19/04/2018	4	2	93	1			
2018C48_WP4_C(38)	coupe	19/04/2018	4	2	93	1			
2018C48_WP4_C(39)	coupe	23/04/2018	2	1	2	1			
2018C48_WP4_C(40)	vlak	23/04/2018	4	1	98	1			
2018C48_WP4_C(41)	vlak	23/04/2018	4	1	98	1			
2018C48_WP4_C(42)	coupe	23/04/2018	4	1	98	1			

2018C48_WP4_C(43)	coupe	23/04/2018	4	1	98	1			
2018C48_WP4_C(44)	coupe	24/04/2018	4	1	71	1			
2018C48_WP4_C(45)	coupe	24/04/2018	4	1	71	1			
2018C48_WP4_C(46)	coupe	24/04/2018	4	1	71	2			
2018C48_WP4_C(47)	coupe	24/04/2018	4	1	71	2			
2018C48_WP4_C(48)	coupe	24/04/2018	4	1	71	3			
2018C48_WP4_C(49)	coupe	24/04/2018	4	1	71	3			
2018C48_WP4_C(50)	coupe	24/04/2018	4	1	71	4			
2018C48_WP4_C(51)	coupe	24/04/2018	4	1	71	4			
2018C48_WP4_C(52)	coupe	24/04/2018	4	1	71	5			
2018C48_WP4_C(53)	coupe	24/04/2018	4	1	71	5			
2018C48_WP4_C(54)	coupe	24/04/2018	4	1	71	6			
2018C48_WP4_C(55)	coupe	24/04/2018	4	1	71	7			
2018C48_WP4_C(56)	coupe	24/04/2018	4	1	71	8			
2018C48_WP4_C(57)	coupe	25/04/2018	4	2	99	1			
2018C48_WP4_C(58)	coupe	25/04/2018	4	2	99	1			
2018C48_WP4_C(59)	coupe	18/04/2018	4	1	76	1			
2018C48_WP4_C(60)	coupe	18/04/2018	4	1	76	1			
2018C48_WP4_C(61)	coupe	18/04/2018	4	1	71-78	1			
2018C48_WP4_C(62)	coupe	18/04/2018	4	1	71-78	1			
2018C48_WP4_O(1)	overzicht	17/04/2018	4	1					
2018C48_WP4_O(2)	overzicht	24/04/2018	4	1					
2018C48_WP4_O(3)	overzicht	17/04/2018	4	1					
2018C48_WP4_V(1)	vlak	17/04/2018	4	1	73				
2018C48_WP4_V(2)	vlak	17/04/2018	4	1	74				
2018C48_WP4_V(3)	vlak	17/04/2018	4	1	74				
2018C48_WP4_V(4)	vlak	17/04/2018	4	1	75				
2018C48_WP4_V(5)	vlak	17/04/2018	4	1	76				
2018C48_WP4_V(6)	vlak	17/04/2018	4	1	76				
2018C48_WP4_V(7)	vlak	17/04/2018	4	1	77				
2018C48_WP4_V(8)	vlak	17/04/2018	4	1	77				
2018C48_WP4_V(9)	vlak	17/04/2018	4	1	78				
2018C48_WP4_V(10)	vlak	17/04/2018	4	1	78				
2018C48_WP4_V(11)	vlak	17/04/2018	4	1	79				
2018C48_WP4_V(12)	vlak	17/04/2018	4	1	79				
2018C48_WP4_V(13)	vlak	17/04/2018	4	1	80				
2018C48_WP4_V(14)	vlak	17/04/2018	4	1	80				
2018C48_WP4_V(15)	vlak	17/04/2018	4	1	81				
2018C48_WP4_V(16)	vlak	17/04/2018	4	1	81				
2018C48_WP4_V(17)	vlak	17/04/2018	4	1	82				
2018C48_WP4_V(18)	vlak	17/04/2018	4	1	82				
2018C48_WP4_V(19)	vlak	17/04/2018	4	1	83				
2018C48_WP4_V(20)	vlak	17/04/2018	4	1	83				
2018C48_WP4_V(21)	vlak	17/04/2018	4	1	84				
2018C48_WP4_V(22)	vlak	17/04/2018	4	1	84				
2018C48_WP4_V(23)	vlak	17/04/2018	4	1	85				
2018C48_WP4_V(24)	vlak	17/04/2018	4	1	85				
2018C48_WP4_V(25)	vlak	17/04/2018	4	1	86				
2018C48_WP4_V(26)	vlak	17/04/2018	4	1	86				
2018C48_WP4_V(27)	vlak	17/04/2018	4	1	87				

2018C48_WP4_V(28)	vlak	17/04/2018	4	1	87				
2018C48_WP4_V(29)	vlak	17/04/2018	4	1	88				
2018C48_WP4_V(30)	vlak	17/04/2018	4	1	88				
2018C48_WP4_V(31)	vlak	17/04/2018	4	1	89				
2018C48_WP4_V(32)	vlak	17/04/2018	4	1	89				
2018C48_WP4_V(33)	vlak	17/04/2018	4	1	90				
2018C48_WP4_V(34)	vlak	17/04/2018	4	1	90				
2018C48_WP4_V(35)	vlak	17/04/2018	4	1	91				
2018C48_WP4_V(36)	vlak	17/04/2018	4	1	91				
2018C48_WP4_V(37)	vlak	17/04/2018	4	1	92				
2018C48_WP4_V(38)	vlak	17/04/2018	4	1	92				
2018C48_WP4_V(39)	vlak	17/04/2018	4	1	93				
2018C48_WP4_V(40)	vlak	17/04/2018	4	1	93				
2018C48_WP4_V(41)	vlak	17/04/2018	4	1	94				
2018C48_WP4_V(42)	vlak	17/04/2018	4	1	94				
2018C48_WP4_V(43)	vlak	18/04/2018	4	2	77				
2018C48_WP4_V(44)	vlak	18/04/2018	4	2	95				
2018C48_WP4_V(45)	vlak	18/04/2018	4	2	95				
2018C48_WP4_V(46)	vlak	19/04/2018	4	3	95				
2018C48_WP4_V(47)	vlak	19/04/2018	4	3	95				
2018C48_WP4_V(48)	vlak	19/04/2018	4	3	95				
2018C48_WP4_V(49)	vlak	25/04/2018	4	2	99				
2018C48_WP4_V(50)	vlak	25/04/2018	4	2	99				
2018C48_WP4_V(51)	vlak	17/04/2018	4	1	72				
2018C48_WP4_V(52)	vlak	17/04/2018	4	1	72				
2018C48_WP4_V(53)	vlak	17/04/2018	4	1	73				
2018C48_WP5_C(1)	coupe	12/04/2018	5	1	27				
2018C48_WP5_C(2)	coupe	12/04/2018	5	1	35-34				
2018C48_WP5_C(3)	coupe	12/04/2018	5	1	34				
2018C48_WP5_C(4)	coupe	12/04/2018	5	1	34				
2018C48_WP5_C(5)	coupe	12/04/2018	5	1	33	1			
2018C48_WP5_C(6)	coupe	12/04/2018	5	1	33	1			
2018C48_WP5_C(7)	coupe	12/04/2018	5	1	26				
2018C48_WP5_C(8)	coupe	12/04/2018	5	1	26				
2018C48_WP5_C(9)	coupe	12/04/2018	5	1	33	2			
2018C48_WP5_C(10)	coupe	12/04/2018	5	1	30				
2018C48_WP5_C(11)	coupe	12/04/2018	5	1	30				
2018C48_WP5_C(12)	coupe	12/04/2018	5	2	32	1			
2018C48_WP5_C(13)	coupe	12/04/2018	5	1	29				
2018C48_WP5_C(14)	coupe	12/04/2018	5	1	29				
2018C48_WP5_C(15)	coupe	12/04/2018	5	1	28				
2018C48_WP5_C(16)	coupe	12/04/2018	5	1	28				
2018C48_WP5_C(17)	coupe	12/04/2018	5	2	31				
2018C48_WP5_C(18)	coupe	12/04/2018	5	2	31				
2018C48_WP5_C(19)	coupe	12/04/2018	5	2	31				
2018C48_WP5_C(20)	coupe	12/04/2018	5	2	31				
2018C48_WP5_C(21)	coupe	12/04/2018	5	2	31				
2018C48_WP5_C(22)	coupe	12/04/2018	5	2	32	2			
2018C48_WP5_C(23)	coupe	12/04/2018	5	2	32	2			
2018C48_WP5_C(24)	coupe	12/04/2018	5	2	32	2			

2018C48_WP5_C(25)	coupe	23/04/2018	5	1	42	1			
2018C48_WP5_C(26)	coupe	23/04/2018	5	1	42	1			
2018C48_WP5_C(27)	coupe	25/04/2018	5	3	102	1			
2018C48_WP5_C(28)	coupe	25/04/2018	5	3	102	1			
2018C48_WP5_C(29)	coupe	25/04/2018	5	3	102	1			
2018C48_WP5_C(30)	coupe	25/04/2018	5	3	102	1			
2018C48_WP5_C(31)	coupe	25/04/2018	5	3	101	1			
2018C48_WP5_C(32)	coupe	25/04/2018	5	3	31-103	1			
2018C48_WP5_C(33)	coupe	25/04/2018	5	3	31-103	1			
2018C48_WP5_C(34)	coupe	12/04/2018	5	1	27	1			
2018C48_WP5_V(1)	vlak	10/04/2018	5	1	26				
2018C48_WP5_V(2)	vlak	10/04/2018	5	1	27				
2018C48_WP5_V(3)	vlak	10/04/2018	5	1	27				
2018C48_WP5_V(4)	vlak	10/04/2018	5	1	28				
2018C48_WP5_V(5)	vlak	10/04/2018	5	1	28				
2018C48_WP5_V(6)	vlak	10/04/2018	5	1	29				
2018C48_WP5_V(7)	vlak	10/04/2018	5	1	29				
2018C48_WP5_V(8)	vlak	10/04/2018	5	1	30				
2018C48_WP5_V(9)	vlak	10/04/2018	5	1	30				
2018C48_WP5_V(10)	vlak	11/04/2018	5	1	33-34-35				
2018C48_WP5_V(11)	vlak	11/04/2018	5	1	33-34-35				
2018C48_WP5_V(12)	vlak	12/04/2018	5	2	31-32				
2018C48_WP5_V(13)	vlak	25/04/2018	5	3	101				
2018C48_WP5_V(14)	vlak	25/04/2018	5	3	101				
2018C48_WP5_V(15)	vlak	25/04/2018	5	3	102				
2018C48_WP5_V(16)	vlak	25/04/2018	5	3	103				
2018C48_WP5_V(17)	vlak	25/04/2018	5	3	32-102-103				
2018C48_WP5_V(18)	vlak	10/04/2018	5	1	24				
2018C48_WP5_V(19)	vlak	10/04/2018	5	1	24				
2018C48_WP5_V(20)	vlak	10/04/2018	5	1	25				
2018C48_WP5_V(21)	vlak	10/04/2018	5	1	25				
2018C48_WP5_V(22)	vlak	10/04/2018	5	1	26				
2018C48_WP6_C(1)	coupe	12/04/2018	6	1	37	1			
2018C48_WP6_C(2)	coupe	12/04/2018	6	1	38	1			
2018C48_WP6_C(3)	coupe	12/04/2018	6	1	38	1			
2018C48_WP6_C(4)	coupe	12/04/2018	6	1	39	1			
2018C48_WP6_C(5)	coupe	12/04/2018	6	1	39	1			
2018C48_WP6_C(6)	coupe	12/04/2018	6	1	40	1			
2018C48_WP6_C(7)	coupe	12/04/2018	6	1	40	1			
2018C48_WP6_C(8)	coupe	12/04/2018	6	1	36	1			
2018C48_WP6_C(9)	coupe	12/04/2018	6	1	36	1			
2018C48_WP6_C(10)	coupe	12/04/2018	6	1	37-40	1			
2018C48_WP6_C(11)	coupe	12/04/2018	6	1	37	1			
2018C48_P (1)	profiel	12/04/2018	5				4	ZW-NO	
2018C48_P (2)	profiel	9/04/2018	1				1	NW-ZO	
2018C48_P (3)	profiel	12/04/2018	2				2	NW-ZO	
2018C48_P (4)	profiel	12/04/2018	2				2	NW-ZO	
2018C48_P (5)	profiel	12/04/2018	6				3	ZW-NO	
2018C48_WP6_O (1)	overzicht	11/04/2018	6	1					
2018_WP5_O (1)	overzicht	11/04/2018	5	1					

Sporenlijst

2018C48 Opgraving Staden

Spoornr	Werkput/Sleuf	Vlak	Interpretatie	Vorm	Associatie	Datum	Afmetingen	Aflijning	Datering	Diepte	Opmerkingen	Laag - aard	Laag - kleur	Laag - textuur	Laag - inclusies	Laag - bioturbatie
S1	1	1	greppel	recht		9/04/2018	breedte 1m	vrij scherp		12cm	NW-ZO		LiGR-BR	P	sporadisch HK-spikkels	
S2	1	1	perceelsgracht	recht		9/04/2018	breedte min 2m	vrij scherp		-	ZW-NO		DoBR	P		
S3	2	1	paalkuil	afgerond	Bijgebouw 1	9/04/2018	70cm	vrij scherp	middeleeuwen	23cm			DoGR	P	HK-brokjes	
S4	2	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 1	9/04/2018	55x40cm	vrij scherp	middeleeuwen	30cm			GR	P		
S5	2	1	paalkuil	afgerond	Bijgebouw 1	9/04/2018	60cm	vrij scherp	middeleeuwen	25cm			DoGR	P	HK-brokjes	
S6	2	1	paalkuil	afgerond	Bijgebouw 1	9/04/2018	55cm	vrij scherp	middeleeuwen	15cm			DoGR	P	HK-brokjes	
S7	2	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 1	9/04/2018	65x55cm	vrij scherp	middeleeuwen	11cm			DoGR	P	HK-brokjes	
S8	2	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 1	9/04/2018	75xmin35cm	vrij scherp	middeleeuwen	34cm	oversneden door drainage		DoGR	P	HK-brokjes	
S9	2	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 1	9/04/2018	66x40cm	vrij scherp	middeleeuwen	18cm			DoGR	P	HK-brokjes	
S10	2	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 2	9/04/2018	65x50cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	23cm			DoGR, gevlekt GR-OR	P	enkele HK-spikkels	
S11	2	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 2	9/04/2018	70x45cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	30cm			DoGR	P	HK-brokjes	
S12	2	1	paalkuil	rechthoekig/vierkant		9/04/2018	75xmin60cm	vrij scherp		20cm	Verstoord door drainage		gevlekt DoGR	P	HK-spikkels	
S13	2	1	greppel	recht		9/04/2018	breedte 0,80m	vrij scherp		13cm	NW-ZO		Do-paarsig GR	P	HK-spikkels	
S14	2	1	kuil	rechthoekig		9/04/2018	60x35cm	vrij scherp		13cm			DoGR-OR	P	HK-spikkels	
S15	2	1	kuil	afgerond		9/04/2018	40cm	vrij scherp		12cm			DoGR-OR	P	HK-spikkels	
S16	2	1	kuil	afgerond		9/04/2018	50cm	vrij scherp		N			DoGR-PA	P	HK-spikkels	
S17	2	1	kuil	vierkant		9/04/2018	120cm	vrij scherp		6cm			DoGR-PA	P	HK-spikkels	
S18	2	1	paalkuil	afgerond	Bijgebouw 2	9/04/2018	65cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	22cm			DoGR gevlekt	P	HK-spikkels	
S19	2	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 2	9/04/2018	70x45cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	4cm			DoGR-LiOR	P	HK-spikkels	
S20	2	1	kuil	ovaal		9/04/2018	130x85cm	vrij scherp		40cm			DoGR-ZWGR	P	HK-brokjes	
S21	2	1	kuil	rechthoekig		9/04/2018	130x100cm	vrij scherp		25cm			DoGR-GR gevlekt	P	HK-brokjes	
S22	2	1	greppel	recht	39	9/04/2018	breedte 65cm	vrij scherp		13cm	NW-ZO		LiGR-BRGR	P	weinig HK	
S23	2	1	perceelsgracht	recht	= S2	9/04/2018	breedte 4m	vrij scherp		25cm	ZW-NO, drainage loopt erdoor		DoBR	P		
S24	5	1	paalkuil	ovaal		10/04/2018	80x65cm	vrij scherp		12cm			DoGR gevlekt	P	HK-brokjes	
S25	5	1	paalkuil	ovaal		10/04/2018	65x45cm	vrij scherp		12cm			DoGR gevlekt	P	HK-brokjes	
S26	5	1	paalkuil	ovaal	Bijgebouw 3	10/04/2018	75x60cm	vrij scherp	Karolingisch	16cm			DoGR gevlekt	P	weinig HK-spikkels	
S27	5	1	paalkuil	ovaal		10/04/2018	65x50cm	vrij scherp		11cm			DoGR gevlekt	P	weinig HK-spikkels	
S28	5	1	paalkuil	afgerond	Bijgebouw 3	10/04/2018	75cm	vrij scherp	Karolingisch	17cm			DoGR gevlekt	P	weinig HK-spikkels	
S29	5	1	paalkuil	afgerond	Bijgebouw 3	10/04/2018	70cm	vrij scherp	Karolingisch	15cm			DoGR gevlekt	P	weinig HK-spikkels	
S30	5	1	kuil	onregelmatig	Bijgebouw 3	10/04/2018	170x100cm	vrij scherp	Karolingisch	17cm			L0: GR gevlekt, L1: DoGR	P	L0: HK-spikkels, L1: veel HK	
S31	5	1	depressie/gracht	onbekend	Depressie	10/04/2018	min 12m	vaag		20cm	O-W		DoBR-GRBR	P	HK-spikkels	
S32	5	1	greppel	Onregelmatig	Depressie	10/04/2018	100-250cm	vrij vaag		52cm	O-W		GRBR	P	veel HK	
S33	5	1	greppel	recht		11/04/2018	30cm	vrij vaag		8cm	O-W		DoGR	P	veel BT; HK-brokjes	
S34	5	1	greppel	Onregelmatig		11/04/2018	35cm	vrij vaag		5cm	N-Z		GR-DoGR	P	HK-brokjes	
S35	5	1	kuil	afgerond		11/04/2018	100cm	vrij scherp		natuurlijk			DoGR-LiGR	P	HK-brokjes	
S36	6	1	greppel	recht		11/04/2018	1,3m	vrij scherp		20cm	NW-ZO		GR-LiBRGR gevlekt	P	HK-spikkels	
S37	6	1	greppel	recht		11/04/2018	0,85m	vrij vaag		20cm	NW-ZO		GR-LiBRGR gevlekt	P	HK-spikkels	
S38	6	1	greppel	recht		11/04/2018	0,75m	vrij vaag		10cm	NW-ZO		GR-LiBRGR gevlekt	P	HK-spikkels	

S39	6	1	greppel	recht	=S22	11/04/2018	1m	vrij vaag		20cm	NW-ZO		GR-LiBRGR gevlekt	P	HK-spikkels	
S40	6	1	greppel	recht		11/04/2018	40cm	vrij scherp		10cm	NW-ZO		GR-LiBRGR gevlekt	P	HK-spikkels	
S41	5	2	greppel	recht	Depressie	12/04/2018	200cm	vrij scherp		80cm	Onder depressie S31, O-W		Gr	P		
S42	5	2	greppel	recht	Depressie	12/04/2018	230cm	vrij scherp		90cm	Onder depressie S31, O-W		Gr	P		
S43	3	1	paalkuil	afgerond		13/04/2018	75cm	vrij scherp		natuurlijk			DoGR-ZWGR	zandige klei	BT	
S44	3	1	paalkuil	afgerond vierkant	Bijgebouw 3	13/04/2018	60cm	vrij scherp	Karolingisch	20cm			DoGR-GR	P		
S45	3	1	paalkuil	afgerond vierkant		13/04/2018	50cm	vrij scherp		onderkant	verstoord door drainage		LiGR-DoGR	P		
S46	3	1	paalkuil	afgerond	Bijgebouw 3	13/04/2018	60cm	vrij scherp	Karolingisch	9cm			DoGR	P	HK-brokje	
S47	3	1	greppel	recht	Bijgebouw 3	13/04/2018	320x30cm	vrij scherp	Karolingisch	ondiep	NW-ZO		GR-DoGR	P	vrij veel HK-brokjes	
S48	3	1	paalkuil	afgerond vierkant	Bijgebouw 3	13/04/2018	70cm	vrij scherp	Karolingisch	6cm			ZWGR-DoGR	P	enkele HK-brokjes, BT	
S49	3	1	paalkuil	afgerond vierkant	Bijgebouw 3	13/04/2018	60cm	vrij scherp	Karolingisch	8cm			ZWGR-DoGR	P	vrij veel HK-brokjes, BT	
S50	3	1	paalkuil	afgerond vierkant	Bijgebouw 3	13/04/2018	50cm	vrij scherp	Karolingisch	onderkant	slecht bewaard, onzeker		DGr-Dbr	P		
S51	3	1	paalkuil	afgerond		13/04/2018	60cm	vaag		weg	slecht bewaard, onzeker		DGr-Dbr	P		
S52	3	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	100x70cm	vrij scherp	Karolingisch	15cm			DoGR-ZWGR	P	HK-brokjes en VL-spikkels (verbrande leem)	
S53	3	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	110x75cm	vrij scherp	Karolingisch	46cm			DoGR-ZWGR	P	HK-brokjes en VL-spikkels	
S54	3	1	paalkuil	afgerond vierkant	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	85cm	vrij scherp	Karolingisch	weg	in profielwand sleuf slecht bewaard		DoGr	P		
S55	3	1	paalkuil	ovaal		13/04/2018	50x35cm	vaag		natuurlijk	slecht bewaard, onzeker		DGr-Dbr	P		
S56	3	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	100x85cm	vrij scherp	Karolingisch	40cm			DoGR-ZWGR	P	HK-brokjes en VL-spikkels	
S57	3	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	110x75cm	vrij scherp	Karolingisch	33cm			DoGR-LiGR	P	vrij veel HK, BT	
S58	3	1	paalkuil	rond	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	55cm	vrij scherp	Karolingisch	8cm			GR	P	HK-spikkels	
S59	3	1	paalkuil	ovaal	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	55x45cm	vrij scherp	Karolingisch	75cm	recent?		BRGR	P		
S60	3	1	paalkuil	Ovaal	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	85x70cm	vrij scherp	Karolingisch	54cm			DoGR	P	HK-brokjes	
S61	3	1	paalkuil	ovaal	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	45x35	vaag	Karolingisch	natuurlijk	twijfelachtig		DGr-Dbr	P	BT	
S62	3	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	80x65cm	vrij scherp	Karolingisch	8cm			DoGR-GR	P-Z	HK-brokjes	
S63	3	1	paalkuil	Afgerond vierkant	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	75cm	vrij scherp	Karolingisch	15cm			DoGR	P-klei-Z	BT, HK-brokjes	
S64	3	1	paalkuil	rond	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	60cm	vaag	Karolingisch	weg	twijfelachtig		DoGR	Z met kieze	BT met HK-spikkels	
S65	3	1	paalkuil	ovaal		13/04/2018	70cm	vrij vaag		32cm			GR-OR	klei	HK-spikkels	
S66	3	1	paalkuil	ovaal	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	75cm	vrij scherp	Karolingisch	30cm			GR-OR gevlekt - DoGR	P	HK-brokjes	
S67	3	1	paalkuil	afgerond vierkant	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	75cm	vrij scherp	Karolingisch	35cm			DoGR-GR	P	HK-brokjes	
S68	3	1	paalkuil	rond	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	50cm	vrij scherp	Karolingisch	natuurlijk			DoGR	P	HK-brokjes, VL vlekjes	
S69	3	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	60cm	vrij scherp	Karolingisch	39cm			DoGR	P	HK-brokjes, VL vlekjes	
S70	3	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 2	13/04/2018	55cm	vrij scherp	Karolingisch	12cm			DoGR	P	HK-brokjes, VL vlekjes	
S71	4	1	greppel	afbuiging	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	max 40cm breed	vrij scherp	volle middeleeuwen	13cm	Afwateringsgreppel huis		ZWGR	P	vrij veel HK-brokjes, enkele VL vlekjes	
S72	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	min 55cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	30cm	doorsneden door drainage		DoGR	P	HK-spikkels	
S73	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	75cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	23cm	oversneden? Door greppel S71		ZWGR	P	HK-spikkels, enkele VL spikkels	

S74	4	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	180x75cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	22cm	insteek (S77) en kern (S74), oversneden door drainage		kern: DoGR	P	kern: HK-spikkels en VL-spikkels	
S75	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	45cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	11cm	PS in greppel S71?		DoGR	P	HK-brokjes, VL vlekjes	
S76	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	78cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	14cm			DoGR	P	HK-brokjes, VL vlekjes	
S77	4	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	100x65	vrij scherp	volle middeleeuwen	44cm	bij verdiepen duidelijker, oversneden door 2 drainages		WIGROR	P		
S78	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	45cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	10cm			DoGR	P	HK-spikkels, enkele VL-spikkels	
S79	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	60cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	20cm	oversneden door drainage en BKR		DoGR-ZWGR	P	HK-spikkels, VL-vlekjes	
S80	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	65cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	16cm	oversneden door 2 drainages		DoGR-ZWGR	P	HK-spikkels, VL-vlekjes	
S81	4	1	paalkuil	Afgerond vierkant	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	60cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	11cm			DoGR	P	HK-brokjes, enkele VL-spikkels	
S82	4	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	100x65cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	13cm			DoGR	P	HK-brokjes, enkele VL-spikkels	
S83	4	1	paalkuil	ovaal	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	50x30cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	3cm	PK of greppel S71? Onderkant		DoGR	P	HK-spikkels	
S84	4	1	kuil	rond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	140cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	14cm			ZWGR-GR-WittigGR	P	HK-brokken, VL brokken	
S85	4	1	paalkuil	rond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	85cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	47cm			DoGRPA	P	HK-spikkels, enkele VL-spikkels	
S86	4	1	paalkuil	rond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	60cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	18cm			DoGR-ZWGR	P	HK-spikkels, VL-spikkels	
S87	4	1	kuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	100x90cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	15cm	Haardkuil?		GR-RO-OR	P	HK-spikkels, veel VL, ME-slakken	
S88	4	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	110x80cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	22cm	onduidelijk in vlak door boomval		gevlekt wittig GR-GEO-DoGR	P	HK-spikkels	
S89	4	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	100x60cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	24cm			gevlekt wittig GR-GEO-DoGR	P	HK-spikkels	
S90	4	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	85x50cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	25cm			GR-WIGR-OR gevlekt	P	enkele HK-spikkels	
S91	4	1	paalkuil	afgerond rechthoek	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	115x70cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	28cm	verstoord door sleufloze drainage		GR-WIGR-OR gevlekt	P	enkele HK-spikkels	
S92	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	min. 60cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	40cm	verstoord door BKR		GR-DoGR	P	HK-spikkels, VL-vlekjes	
S93	4	1	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	min. 90cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	45cm	verstoord door BKR		GR-DoGR	P	HK-spikkels, VL-vlekjes	
S94	4	1	Kuil	rechthoekig	Hoofdgebouw 1	17/04/2018	90x75cm	vrij scherp	volle middeleeuwen	24cm	in westelijke putwand		ZWGR	P	veel HK, VL-brokjes	
S95	4	2	paalkuil	afgerond		18/04/2018	85cm	vrij scherp		30cm	onder verstoring en drainage		DoGR	P	HK-spikkels	
S96	4	2	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	24/04/2018	min. 60cm	vrij vaag	volle middeleeuwen	22cm	verstoord door BKR		DoGR	P	HK-spikkels	
S97	5	1	paalkuil	vierkant		25/04/2018	25cm	scherp	Recent	recent	gefotografeerd als S95		Vlekkerig P-Br-Gr	P		
S98	4	2	paalkuil	afgerond	Hoofdgebouw 1	18/04/2018	85x54cm	Vrij vaag	volle middeleeuwen	22cm	Onder bomkrater		Gr-WiGr-P gevlekt	P	HK-spikkels	
S99	4	2	paalkuil	onregelmatig	Hoofdgebouw 1	18/04/2018	85cm	Vrij scherp	volle middeleeuwen	22cm	onder bomkrater, verstoord door drainage		DoGr	P	hK-brokjes	
S100	2	2	paalkuil	afgerond		25/04/2018	75cm	vrij scherp		14cm	onder greppel S13, verstoord door drainage		Gr-WiGr-P gevlekt	P		
S101	1	1	kuil	afgerond		25/04/2018	65cm	Scherp	Recent	recent			PGr-Br	P		
S102	5	3	waterkuil	rond	Depressie	25/04/2018	100cm	Vrij scherp		70cm			DoGr-Gr	P	Hkbrokjes	
S103	5	3	greppel	recht	Depressie	25/04/2018	45cm	Vrij vaag		11cm	O-W		LiGr-beige	P		

Stalenlijst

2018C48 Staden Provinciebaan: opgraving

Monsternr	Spoor	Laag	Structuur	Kwadrant/Coupedeel	Werkput	Vlak	Verzamelwijze	Datum	Inhoud	Volume	Maaswijdte	xyz	Doel	Voorbereidende handelingen	Uitgevoerde analyses	Fotonr	Coupe-tekening
1	S8		B1		2	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
2	S6		B1		2	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
3	S18		B2		2	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
4	S20				2	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
5	S44		B3		3	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
6	S52		H2		3	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
7	S59	4	H2		3	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
8	S60		H2		3	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
9	S69	1	H2		3	1	Afw	20/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
10	S69	4	H2		3	1	Afw	20/04/2018	hk-staal				14C	waardering	14C	-	-
11	S85		H1		4	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
12	S25				5	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
13	S31	4	Depressie		5	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
14	S31	5	Depressie		5	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
15	S31	6	Depressie		5	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
16	S42	5	Depressie		5	2	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
17	S42	6	Depressie		5	2	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
18	S42	9	Depressie		5	2	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
19	S42	5,6,9	Depressie		5	2	Afw	23/04/2018	Pollenbak 1				Pollen	-	-	-	-
20	S42	5	Depressie		5	2	Afw	23/04/2018	Macro		1mm		Macro	uitgezeefd	-	-	-
21	S42	6	Depressie		5	2	Afw	23/04/2018	Macro		1mm		Macro	uitgezeefd	-	-	-
22	S42	9	Depressie		5	2	Afw	23/04/2018	Macro		1mm		Macro	uitgezeefd	-	-	-
23	S87		H1	AC	4	1	Afw	23/04/2018	Macro		1mm		Macro	waardering	-	-	-
24	S87		H1	BD	4	1	Afw	23/04/2018	Zeef				Zeef	-	-	-	-
25	S87		H1	AC	4	1	Afw	23/04/2018	hk-staal				14C	waardering	14C	-	-
26	S71		H1		4	1	Afw	24/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
27	S74		H1		4	1	Afw	24/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
28	S102	5	Waterkuil		5	3	Afw	25/04/2018	hk-staal				14C	waardering	14C	-	-
29	S94				2	1	Afw	25/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
30	S90		H1		4	1	Afw	25/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
31	S71		H1	tussen S72 en 73	4	1	Afw	25/04/2018	hk-staal				14C	-	-	-	-
32	S102	1,2,3,4	Waterkuil		5	3	Afw	25/04/2018	Pollenbak 2				Pollen	-	-	-	-
33	S102	4,5	Waterkuil		5	3	Afw	25/04/2018	Pollenbak 3				Pollen	waardering	analyse	-	-
34	S102	2	Waterkuil		5	3	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
35	S102	4	Waterkuil		5	3	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
36	S102	5	Waterkuil		5	3	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	waardering	-	-	-
37	S94	1		2	4	1	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-

38	S71	1	H1	tussen S72 en 73	4	1	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
39	S76	1	H1		4	1	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
40	S85	boven kern	H1		4	1	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
41	S69	1	H2	2	3	1	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
42	S57	2	H2	2	3	1	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
43	S21	1		2	2	1	Afw	24/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
44	S5	1	B1	2	2	1	Afw	24/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
45	S11	1	B2	2	2	1	Afw	24/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
46	S20	1		2	2	1	Afw	24/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-
47	S44	1	B3		5	1	Afw	25/04/2018	Bulk		1mm		Zeef/macro	uitgezeefd	-	-	-

Vondstenlijst

2018C48 Staden Provinciebaan - opgraving

Vondstnr	Spoornr	Laagnr	Kwadrant/Coupedeel	Werkput/Sleuf	Vlak	Verzamelwijze	Datum	Maaswijdte	Categorie	Type	Opmerkingen	Datering	Aantal	Gewicht (g)	Homogeniteit	Fotonr	Coupe-tekening	Vondst-tekening	Interpretatie	Associatie
1	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grijs	C8	middeleeuwen	2	18					greppel	H1
2	71	1	CP7	4	1	coupe	18/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	1	6					greppel	H1
3	67	1		3	1	coupe	20/04/2018		aardewerk	grijs	verweerde buitenzijde	middeleeuwen	1	14					paalkuil	H2
4	13	1		2	1	aanv	10/04/2018		aardewerk	rand, grijs		middeleeuwen	1	7					greppel	greppel
5	11	1		2	1	aanv	10/04/2018		aardewerk	grijs	verweerd, radstempel	middeleeuwen	1	16					paalkuil	spieker
6	94	1		4	1	coupe	18/04/2018		aardewerk	grijs	roetsporen	middeleeuwen	1	1					kuil	/
7	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grijs	C3; schaal met volledig profiel? Of biconische pot	middeleeuwen	1	29			X		greppel	H1
8	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grijs	C6; rand met radstempel op rand, roetsporen binnenzijde	middeleeuwen	1	9				x	greppel	H1
9	67	1		3	1	2de helft	20/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	1	39					paalkuil	H2
10	35	1		5	1	aanv	10/04/2018		aardewerk	grijs	gebroken op keitje in matrix, oxiderende vlekken	middeleeuwen	1	6					kuil	/
11	85	1		4	1	coupe	18/04/2018		aardewerk	grijs	net boven kern	middeleeuwen	1	2					paalkuil	H1
12	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		Metaalslak		C9	middeleeuwen	1						greppel	H1
13	90	1		4	1	2de helft	23/04/2018		Metaalslak			middeleeuwen	1	5					paalkuil	H1
14	76	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	rand, grijs		middeleeuwen	1	3					greppel	H1
15	60	1		3	1	2de helft	20/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	1	15					paalkuil	H2
16	85	1		4	1	2de helft	23/04/2018		aardewerk	grijs	bovenste laag	middeleeuwen	2	7					paalkuil	H1
17	71	1		4	1	2de helft	24/04/2018		aardewerk	grijs (5), grof grijs (1)	2de helft aan S76; grof grijs met keitje aan buitenzijde en aangebrand aankoeksel binnenzijde	middeleeuwen	6	20					greppel	H1
18	86	1		4	1	coupe	18/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	7	46					paalkuil	H1
19	94	1		4	1	2de helft	23/04/2018		aardewerk	grijs	1 fragment roetsporen	middeleeuwen	2	4					kuil	/
20	81	1		4	1	2de helft	23/04/2018		aardewerk	grijs	Gebroken op grote kei in matrix	middeleeuwen	1	7					paalkuil	H1
21	31	1		5	2	aanv	10/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	1	5					gracht	depressie
22	63	1		3	1	coupe	20/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	1	6					paalkuil	H2
23	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grijs, rozeoranjig, rode inclusies	C4; verweerd, grijs fragment met radstempelversiering. Oxiderende vlekken, rode inclusies	middeleeuwen	4	34					greppel	H1
24	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grijs	C1, 1hals	middeleeuwen	3	27					greppel	H1
25	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grijs	C2; 1 verbrand	middeleeuwen	3	13					greppel	H1
26	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grof grijs, 1 fragment met radstempel, roetsporen	C7	middeleeuwen	2	10					greppel	H1
27	87	1	KW D		1	coupe			aardewerk	roodgrijs	verweerd, oxiderende vlekken	middeleeuwen	1	10					haardkuil	H1
28	47	1		3	1	aanv	13/04/2018		aardewerk	grofgrijs		middeleeuwen	1	2					greppel	B3
29	20	1		2	1	aanv	10/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	2	2					kuil	/
30	LV	1		2	0	Metdet	10/04/2018		Metaal	kogel, met groefrand	bij metaaldetectie onder teelaarde WP 2	WO I	1	21					/	/
31	LV	1	LV2	5	1		11/04/2018		aardewerk	steengoed	LV2	post-middeleeuwen	1	23					/	/
32	14	1		2	1	aanv	10/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	2	7					kuil	/
33	20	1		2	1	aanv	10/04/2018		aardewerk	grijs	verbrand, knik	middeleeuwen	1	10					kuil	/
34	15	1		2	1	aanv	10/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	1	3					kuil	/

35	77	1		4	1	coupe	18/04/2018		aardewerk	grijs		middeleeuwen	1	5					paalkuil	H1
36	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		aardewerk	grijs	C5; rodige schijn, rode inclusies, verweerd, weinig roetsporen	middeleeuwen	2	7					greppel	H1
37	71	1		4	1	aanv	17/04/2018		Glas	recent, intrusief	C10	post-middeleeuwen	1	23					greppel	H1
38	71	1		4	1	2de helft	23/04/2018		aardewerk	grijs (5), grofgrijs (2)	coupe tussen S76-S78., 6 wandfragmenten (, 1 rand met roetsporen, 1 rand met radstempel (De Groote L15A)	middeleeuwen	7	68				x	greppel	H1
39	87	1	KW A-C	4	1	coupe	18/04/2018		Metaalslak	smeedslak	ingemeten als PVS87.1	middeleeuwen	1	257					haardkuil	H1
40	87	1	KW B-D	4	1	coupe	18/04/2018		Metaalslak	smeedslak	Coupe A-B	middeleeuwen	1	1058					haardkuil	H1
41	31	1		5	1	2de helft	11/04/2018		aardewerk	rood	rand, roetsporen	post-middeleeuwen	1	7					gracht	depressie
42	71	1		4	1	2de helft	23/04/2018		aardewerk	grijs, 4 fragmenten van 1 rand (grofgrijs) + wand	aan coupe S76	middeleeuwen	5	33				x	greppel	H1
43	71	1	CP5	4	1	2de helft	23/04/2018		aardewerk	grijs	grijs, 1 grofgrijs	middeleeuwen	8	54					greppel	H1
44	47	1		5	1	2de helft	11/04/2018		aardewerk	grof grijs		middeleeuwen	6	22					greppel	B3
45	69	1		3	1	2de helft	20/04/2018		aardewerk	grijs, 1 met roetaanslag, 1 met groef		middeleeuwen	5	42					paalkuil	H2
46	87	1	KW B-D	4	1	coupe	18/04/2018		Metaalslak	smeedslak		middeleeuwen	1	750					haardkuil	H1
47	87	1	KW A-D	4	1	coupe	18/04/2018		Steen	maalsteen		middeleeuwen	1						haardkuil	H1
48	87	1	KW A-C	4	1	coupe	18/04/2018		Steen	maalsteen		middeleeuwen	1						haardkuil	H1
49	87	1	KW C-B	4	1	coupe	18/04/2018		Metaalslak	smeedslak		middeleeuwen	1	2064					haardkuil	H1
50	69	3		3	1	coupe	20/04/2018		Steen	maalsteen		middeleeuwen	1						paalkuil	H2
51	86	1		4	1	coupe	18/04/2018		Steen	maalsteen		middeleeuwen	1						paalkuil	H1
52	84	1		3	1	coupe	20/04/2018		Steen	maalsteen		middeleeuwen	1						paalkuil	H1
53	11	1		2	1	coupe	10/04/2018		Metaalslak	smeedslak		middeleeuwen	1	2897					paalkuil	spieker
54	91	1		4	1	coupe	18/04/2018		Steen	maalsteen		middeleeuwen	gruis						paalkuil	H1

Aardewerklijst
2018C48 Staden Provinciebaan: opgraving

Vondstnr	Spoornr	Type	Aantal	Gewicht (g)	Rand	Wand	Hals	Bodem	Gruis	Vorm	Versiering	Typologie	Opmerking	Datering	Homogeniteit	Interpretatie spoor	Associatie
1	71	grijs	2	18		2										greppel	H1
2	71	grijs	1	6		1										greppel	H1
3	67	grijs	1	14		1										paalkuil	H2
4	13	grijs	1	7	1						radstempel wafelpatroon	De Groote RAD14		Vanaf midden 11de E		greppel	
5	11	grijs	1	16		1					radstempel					paalkuil	B2
6	94	grijs	1	1		1										kuil	
7	71	grijs	1	29	1					Pan	Duimindrukken op rand	De Groote L13A	semi-wielgedraaid/handgevormd	1100-1150 (800-1225)		greppel	H1
8	71	grijs	1	9	1					Kogelpot	radstempel op rand	De Groote L3B	800-1250 (1000-1025). Wielgedraaid: eerder 1150-1200	1150-1200		greppel	H1
9	67	grijs	1	39		1										paalkuil	H2
10	35	grijs	1	6		1							iets ouder?	10de-11de eeuw?		kuil	
11	85	grijs	1	2		1										paalkuil	H1
14	76	grijs	1	3		1										paalkuil	H1
15	60	grijs	1	15		1										paalkuil	H2
16	85	grijs	2	7		2										paalkuil	H1
17	71	grijs	6	20		6										greppel	H1
18	86	grijs	7	46		7										paalkuil	H1
19	94	grijs	2	4		2										kuil	
20	81	grijs	1	7		1										paalkuil	H1
21	31	grijs	1	5		1										gracht	depressie
22	63	grijs	1	6		1										paalkuil	H2
23	71	grijs	4	34		4					1 met radstempel in wafelpatroon					greppel	H1
24	71	grijs	3	27		2	1									greppel	H1
25	71	grijs	3	13		3										greppel	H1
26	71	grijs	2	10		2							Iets ouder?	10de-11de eeuw?		greppel	H1

27	87	grijs	1	10		1										haardkuil	H1
28	47	grijs	1	2		1										greppel	B3
29	20	grijs	2	2		2										kuil	
31	LV	steengoed	1	23		1										/	
32	14	grijs	2	7		2										kuil	
33	20	grijs	1	10		1										kuil	
34	15	grijs	1	3		1										kuil	
35	77	grijs	1	5		1										paalkuil	H1
36	71	grijs	2	7		2										greppel	H1
38	71	grijs	8	68	2	5			1	Kogelpot	1 radstempel in wafelpatroon, 1 radstempel in vierkantjes, 1 rand met radstempel	De Groote L15A of De Groote L3B				greppel	H1
41	31	rood	1	7		1										gracht	depressie
42	71	grijs	5	33	4	1				Kogelpot		De Groote L3B		1150-1200		greppel	H1
43	71	grijs	8	54		8										greppel	H1
44	47	grijs	6	22		6										greppel	B3
45	69	grijs	5	42		5					1 met groef					paalkuil	H2

INSTITUT ROYAL DU PATRIMOINE ARTISTIQUE
Politique scientifique fédérale

KONINKLIJK INSTITUUT VOOR HET KUNSTPATRIMONIUM
Federaal wetenschapsbeleid

www.kikirpa.be

1/10/2018

Acke & Bracke bvba
Leegstraat 170
9060 Zelzate

RADIOCARBON DATING REPORT

Staden

RICH-26297 (2018C48-S54-houtskoolmeiler vooronde) : 1964±25BP
68.2% probability
5AD (68.2%) 70AD
95.4% probability
40BC (95.4%) 90AD

RICH-26299 (2018C48-S87-inv25 – KW AC) : 902±25BP
68.2% probability
1040AD (38.1%) 1100AD
1120AD (30.1%) 1180AD
95.4% probability
1030AD (95.4%) 1210AD

RICH-26300 (2018C48-S69-inv10-laag4) : 1165±22BP
68.2% probability
770AD (34.0%) 850AD
860AD (28.1%) 900AD
920AD (6.1%) 940AD
95.4% probability
770AD (82.1%) 900AD
920AD (13.3%) 960AD

RICH-26298 (2018C48-S102-laag5) : 1381±27BP
68.2% probability
640AD (68.2%) 670AD
95.4% probability
610AD (95.4%) 675AD

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

Vegetatie te Staden in de Volle Middeleeuwen

Palynologisch onderzoek aan een waterkuil

M. Dijkshoorn en C. Moolhuizen

ADC ArcheoProjecten

Colofon

ADC Rapport 4799

Vegetatie te Staden in de Volle Middeleeuwen
Palynologisch onderzoek aan een waterkuil

Auteurs: M. Dijkshoorn en C. Moolhuizen

In opdracht van: Acke & Bracke bvba

Foto's en tekeningen: ADC ArcheoProjecten en Acke & Bracke bvba, tenzij anders vermeld

© ADC ArcheoProjecten, Amersfoort, december 2018
Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt
worden door middel van druk, fotokopie of op welke wijze dan ook
zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van de uitgevers.
ADC ArcheoProjecten aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend
uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

ISSN 1875-1067

ADC ArcheoProjecten
Postbus 1513
3800 BM Amersfoort
Tel 033 299 8181
Fax 033 299 8180
Email info@archeologie.nl

Archeobotanisch onderzoek te Staden, Provinciebaan

M. Dijkshoorn en C. Moolhuizen

1 Inleiding

Tijdens archeologisch onderzoek aan de Provinciebaan te Staden is zowel een haardkuil (S87) als een waterkuil (S102) bemonsterd ten behoeve van b otanisch onderzoek (tabel 1). De waterkuil en haardkuil kunnen beide gedateerd worden in de Volle Middeleeuwen en maakten deel uit van een nederzetting. Het doel van het botanisch onderzoek is om een reconstructie te maken van de regionale en lokale vegetatie in het gebied. In dit rapport worden de resultaten van het botanisch onderzoek besproken. Het onderzoek is uitgevoerd in opdracht van Acke & Bracke bvba.

Tabel 1. Stalen voor botanisch onderzoek en bijbehorende contexten van Staden. MZ = staal voor macroresten, MP = pollenstaal. W= waardering, A= analyse. Voor de pollenstalen is tevens de diepte weergegeven t.o.v. de top van de pollenbak.

Staal	Diepte (cm)	Context	Spoor	Put	Laag	MP	MZ
Staden-24	-	Haardkuil	87	4	-	-	W
Staden-S102	21	Waterkuil	102	5	5	A	W

2 Methoden

2.1 Macroresten

Het staal voor botanische macroresten, vruchten en zaden is gezeefd over een tweetal zeven met maaswijdten van 0,25 mm en 0,5 mm. De beide fracties zijn doorgekeken onder een binoculair met een vergroting van maximaal 50x. Beide stalen zijn gewaardeerd, waarbij globaal is gekeken naar de aanwezige plantensoorten en de conserveringstoestand van de macroresten. In de twee monsters zijn vrijwel geen zaden en vruchten aangetroffen. De inhoud van de stalen bestaat vooral uit kleine fragmenten houtskool. Verdere analyse van de twee stalen kon niet worden aangeraden. Op grond hiervan zijn de stalen gedeselecteerd voor analyse. De resultaten van de waardering zijn weergegeven in tabel 2.

Tabel 2. Resultaten waardering botanische macroresten en zaden, Staden Provinciebaan. Analyse/AMS = geschiktheid voor verdere analyse dan wel AMS ^{14}C-datering. - niet aangetroffen, +- aanwezig, + duidelijk aanwezig, ++ talrijk

Vnr	Granen	Akkers/moestuinen	Ruderale en betreden plaatsen	Grasland	Heide/veen	Oeverplanten	Waterplanten	Houtskool	Advies voor analyse	Advies voor 14C datering	Opmerking
24	-	-	-	-	-	-	-	+	Nee	Ja; houtskool	
S102	-	-	-	-	-	-	-	+-	Nee	Ja ;houtskool	

2.2 Pollen

Tijdens de opgraving is de waterkuil door middel van twee pollenbakken bemonsterd (afb. 1). Vervolgens is de onderste vulling (laag 5) uit de onderste pollenbak bemonsterd bij ADC ArcheoProjecten te Amersfoort. Hierbij werd één staal van drie cm^3 genomen (tabel 1). Dit staal is volgens de standaard methoden van Fægri & Iversen door het Laboratorium Sedimentanalyse op de Vrije Universiteit opgewerkt.[1] Van de stalen zijn preparaten gemaakt in glycerine. Dit medium blijft vloeibaar en maakt het mogelijk om pollenkorrels tijdens de analyse nog te draaien zodat een betere determinatie mogelijk is. Aan elk pollenstaal is een marker toegevoegd. Deze marker is een exotische spore (*Lycopodium*) van welke verwacht mag worden dat deze in het materiaal niet van nature voorkomt. Aangezien exact bekend is hoeveel sporen aan het staal toegevoegd worden, kan met behulp van deze marker een indicatie van de pollenconcentratie verkregen worden.

Voor de waardering en analyse van het pollen is een microscoop met een vergroting van 400-1000x gebruikt. Pollenkorrels en sporen (van varens, paardenstaarten en wolfsklauwen) zijn gedetermineerd met behulp van verschillende standaarddeterminatiewerken.[2] De naamgeving van de plantensoorten is op deze determinatiewerken gebaseerd. Naast pollen en sporen is er ook naar zogenaamde non-pollen palynomorfen (NPP) gekeken. Onder de non-pollen palynomorfen vallen alle herkenbare resten die in een pollenstaal kunnen voorkomen. Dit zijn onder andere resten van algen, sporen van varens en levermossen, schimmels (parasitaire fungi en mestschimmels) en andere botanische en dierlijke microfossielen. Deze microfossielen blijven net als stuifmeel bewaard en kunnen met behulp van de microscoop geïdentificeerd worden. Veel van deze NPP-typen hebben in de loop der jaren een Type-nummer gekregen. Hier wordt gebruikt gemaakt van de terminologie van Bas van Geel.[3] De types worden aangeduid met behulp van het type-nummer: HdV-[nr.]; indien de soortnaam nog onbekend is, wordt naar een soort verwezen met behulp van dit nummer.

Tijdens de waarderende fase is het staal in het geheel doorgekeken waarbij is gelet op het voorkomen van de verschillende plantensoorten en op de conservering en concentratie van het pollen. Het pollen was redelijk tot goed geconserveerd. Vervolgens is bij de analyse van het staal het aantal pollenkorrels en sporen geteld. Daarbij is doorgeteld totdat een pollensom van minstens 400 was bereikt, waarna het preparaat in zijn geheel is gescand op de aanwezigheid van nieuwe soorten. Deze nieuwe soorten zijn met een + in het pollendiagram aangegeven.

Afb. 1. De locatie van de pollenbakken in de waterkuil. De exacte monsterlocatie is aangeven met een rode ster.

Op basis van de pollensom, welke als 100% gesteld wordt, zijn de relatieve pollenpercentages van alle plantensoorten berekend. Een dergelijk percentage staat dus altijd in verhouding tot de totale pollensom. Bij waterputten en vergelijkbare archeologische contexten wordt vaak gebruik gemaakt

[1] Faegri *et al*. 1989.
[2] Beug 2004; Moore *et al.* 1991; Punt 1976-2003.
[3] Pals *et al*. 1980; Van Geel 1978; 2001; Van Geel & Aptroot 2006; Van Geel *et al.*, 1981; 1989; 2003.

van een totaal-pollensom.[4] Bij een dergelijke pollensom wordt bijna alles, inclusief soorten uit natte milieus in de pollensom opgenomen. Alleen de waterplanten, algen, allerlei schimmelsporen en andere NPP's zijn van deze pollensom uitgesloten. Op basis van een totaal-pollensom kan een meer gefundeerde uitspraak worden gedaan over de openheid van het landschap in de directe omgeving van bijvoorbeeld een waterput. Om deze reden is ook hier gebruik gemaakt van een dergelijke totaal-pollensom. Hierbij dient wel opgemerkt te worden dat een dergelijke pollensom kan leiden tot een overrepresentatie van de lokale vochtige en natte vegetatie. Bij de interpretatie van de pollenresultaten dient verder rekening gehouden te worden met het brongebied van het pollen. Bij een kleine context, zoals hier het geval is, wordt aangenomen dat het pollen grotendeels afkomstig is van een gebied met een straal van ca. 500 meter om de context heen.[5]

De resultaten van het geanalyseerde staal zijn in een pollendiagram weergegeven (afb. 2). Het diagram is gemaakt met behulp van het computerprogramma TILIA.[6] In het pollendiagram zijn de pollentypen in verschillende ecologische groepen ingedeeld. Deze zijn met verschillende kleuren in het hoofddiagram (eerste deel diagram) aangegeven en omvatten: bomen en struiken van droge grond (donkergroen), bomen en struiken van natte grond (blauwgroen), heide en veen (paars), kruiden (geel), cultuurplanten (rood), grasland (lichtgroen) en oeverplanten (lichtblauw). Deze groepen vormen samen ook de pollensom. In het tweede deel van het diagram zijn de afzonderlijke pollenpercentagecurves weergegeven. Het relatieve percentage (ten opzichte van de pollensom) van de verschillende soorten is met een zwarte grafiek aangegeven. De totaal-pollensom is achteraan het diagram weergegeven.

3 Resultaten

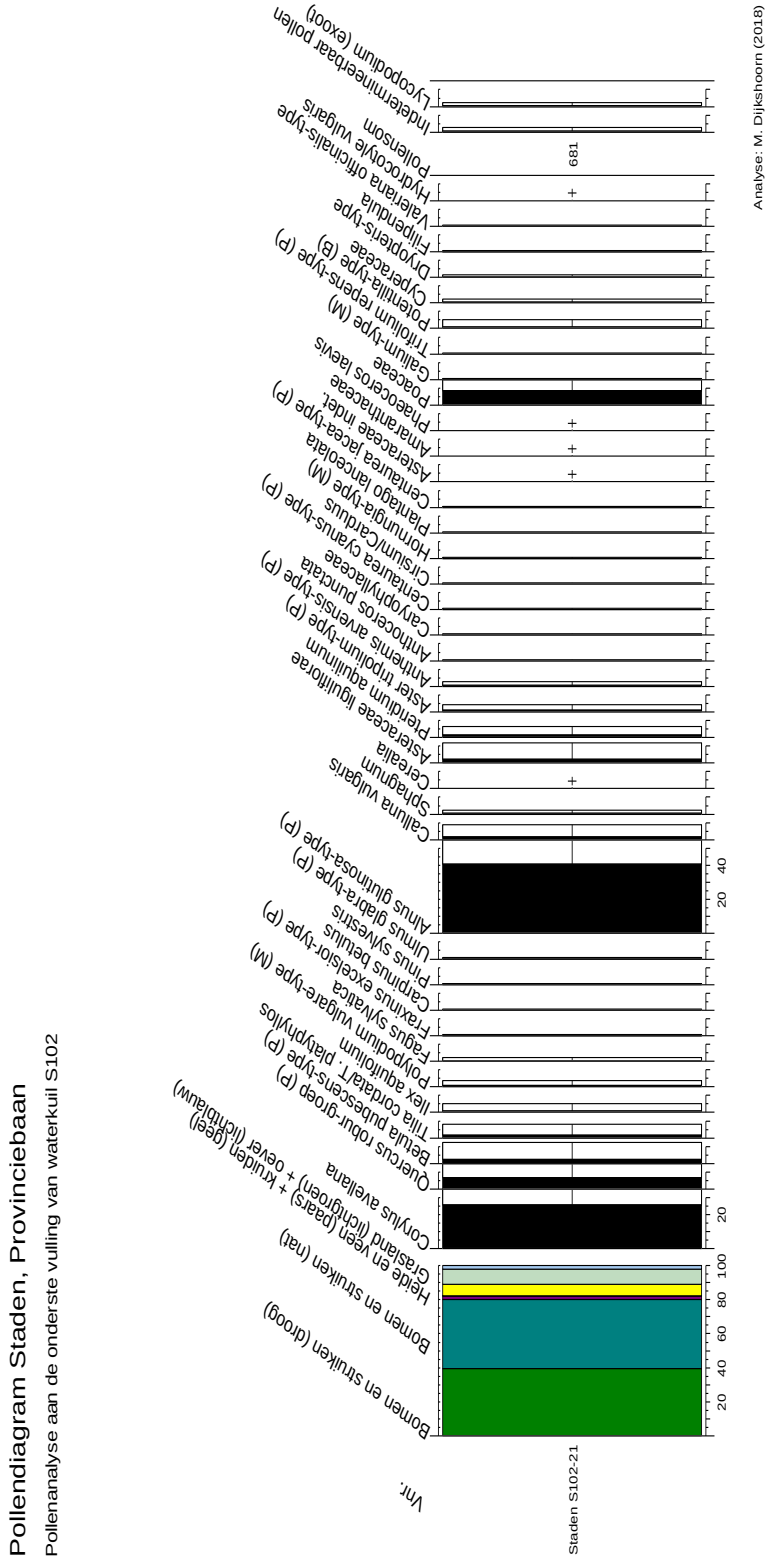
Hieronder zullen de resultaten van het geanalyseerde staal besproken worden. Deze zijn weergegeven in een pollendiagram (afb. 2).

3.1 Beschrijving resultaten

Uit de analyse van het pollenstaal volgt dat in totaal ca. 80% van de pollensom bestaat uit pollen van bomen en struiken, van zowel droge als natte grond. Hierbij bestaat de helft (ca. 40% van de pollensom) uit bomen en struiken van droge grond. zijn hazelaar (*Corylus avellana*), eik (*Quercus robur*-groep) en berk (*Betula pubescens*-type) de belangrijkste soorten van droge gronden. Verder is pollen van haagbeuk (*Carpinus betulus*), linde (*Tilia cordata/platyphyllos*), iep (*Ulmus glabra*-type) gevonden. Ook enkele soorten uit de ondergroei van droge bossen zijn aangetroffen, waaronder het pollen van hulst (*Ilex aquifolium*) en sporen van gewone eikvaren (*Polypodium vulgare*-type). De andere helft van het totaal aangetroffen boompollen (ca. 40%) wordt geheel vertegenwoordigd door het pollen van els (*Alnus glutinosa*-type). Hiernaast werden er pollen en sporen van heide en veen taxa aangetroffen, zoals het pollen van struikhei (*Calluna vulgaris*) en sporen van veenmos (*Sphagnum*).
Het kruidenpollen bedraagt 7%, en is onder meer afkomstig van verschillende composieten (*Asteraceae liguliflorae, Aster tripolium*-type), distel (*Cirsium/*Carduus), kruisbloemigen (*Hornungia*-type), smalle weegbree (*Plantago lanceolata*) en korenbloem (*Centaurea cyanus*-type). Daarnaast zijn er sporen aanwezig van adelaarsvaren (*Pteridium aquilinum*) en van het levermos geel hauwmos (*Phaeoceros laevis*).
Het aandeel graslandplanten bedraagt 9%. Deze categorie wordt voornamelijk vertegenwoordigd door pollen van grassen (Poaceae). Tevens werden er enkele pollenkorrels gevonden van het witte klaver-type (*Trifolium repens*-type) en het walstro-type (*Galium*-type). Verder zijn er pollenkorrels en sporen van oeverplanten aanwezig in het staal, onder andere van het ganzerik-type (*Potentilla*-type), cypergrassen (Cyperaceae), spirea (*Filipendula*), echte valeriaan (*Valeriana officinalis*-type) en gewone waternavel (*Hydrocotyle vulgaris*-type).

[4] Zie bijvoorbeeld Van Geel *et al*. 2003; Groenewoudt *et al*. 2007.
[5] Groenewoudt *et al*. 2007.
[6] Grimm, 1992-2004.

Afb. 2. Pollendiagram van Staden.



3.2 Vegetatiereconstructie

Het pollenbeeld laat zien dat de omgeving van de bewoningssite in de Volle Middeleeuwen redelijk bebost was.[7] Op hoge en droge gronden in de omgeving, zoals op de heuvelrug, waren bosschages van open gemengd eikenloofbos aanwezig.[8] Dit loofbos bestond hoofdzakelijk uit lichtminnende boomsoorten zoals eik en berk, met aan de randen en in de ondergroei veel hazelaarstruweel. De lichte bladerdekken van eik en berk laten relatief veel licht door naar de bodem van het bos, iets dat hazelaarstruwelen nodig hebben voor een optimale groei.[9] Naast hazelaarstruwelen waren ook gewone eikvaren en hulst in de ondergroei, op open plekken en aan de randen van dit loofbos aanwezig. Adelaarsvaren bevond zich vermoedelijk eveneens aan de bosranden en op open plekken in het loofbos. In de ondergroei van het eikenloofbos groeide adelaarsvaren verspreid, voornamelijk op plekken waar plantaardig materiaal langzaam vergaat.[10] Ook wordt deze soort vaak aangetroffen in de schorsspleten van gevelde bomen op open plekken in bossen of bosschages.[11] In het volle licht breidt deze soort flink uit en neemt hier het licht weg van andere soorten uit de ondergroei.[12]
Op de dichtere, schaduwrijkere plekken in het loofbos waren enkele beuken en haagbeuken aanwezig. Zowel beuk als haagbeuk verdragen de schaduw goed. De schors en bladeren van beuk zijn namelijk erg gevoelig voor direct zonlicht.[13] Als gevolg van de schaarse hoeveelheid licht op deze dichter begroeide plekken in het loofbos, veroorzaakt door het dichte bladerdak, bereikt maar zeer weinig zonlicht de bodem. Daarbij gaat het looizuurrijke blad kruidachtige begroeiing tegen. Hierdoor was de ondergroei hier minder ontwikkeld.

Op de heuvelrug, in regio van de bewoningssite, werd mogelijk graan verbouwd. Het is helaas niet met zekerheid te zeggen welke soort(en) graan er werden verbouwd, aangezien het pollen van verschillende soorten granen vaak moeilijk van elkaar te onderscheiden is. Bovendien is er gedurende de analyse slechts één pollenkorrel van graan is aangetroffen. Het is dan ook goed mogelijk dat het graanpollen afkomstig is van dorsactiviteiten nabij de waterput in plaats van akkerbouw. Het pollen van graan komt namelijk pas (grotendeels) vrij tijdens het dorsen, met name het pollen van graansoorten als gerst en tarwe.[14] Wanneer het pollen van graan in deze analyse afkomstig is van dorsactiviteiten, is het echter niet uitgesloten dat dit graan in de omgeving verbouwd werd. Die mogelijkheid wordt ondersteund door het aanwezige pollen van korenbloem, een typisch akkeronkruid dat doorgaans tussen het graan op zandgronden groeit.[15] De vondst van korenbloem (afb. 3) geeft ook aan dat het geanalyseerde staal in elk geval van na de 10e/11e eeuw dateert, aangezien het pollen van korenbloem voor die tijd niet wordt gevonden in Nederland en België.[16]

[7] Vergelijk Groenman-van Waateringe 1986, 197.
[8] Acke, Bracke & van Quaethem 2018.
[9] Weeda *et al.,* 1985, 88
[10] Weeda *et al.* 1985, 50.
[11] Weeda *et al.*, 1985, 49.
[12] Weeda *et al.,* 1985, 31.
[13] Weeda *et al.* 1985, 118.
[14] Joosten & van den Brink 1992.
[15] Weeda *et al.* 1991, 150.
[16] RADAR 2006, zie van Haaster & Brinkkemper 1995.

Afb. 3. Korenbloem groeide als akkeronkruid tussen het graan op de zandgronden. Foto: M. Dijkshoorn

Andere kruidentaxa, waaronder onder andere composieten (Asteraceae, zoals *Aster tripolium*-type, *Anthemis*-type en *Cirsium/Carduus*-type) en ganzenvoetachtigen (Amaranthaceae) waren waarschijnlijk aanwezig als onkruid op de akkers. Akkeronkruiden zijn doorgaans aanwezig op voedselrijke, omgewerkte en open grond. Wanneer akkerland voor kortere tijd niet werd gebruikt, kon er op deze braakliggende gedeelten geel hauwmos voorkomen. Geel hauwmos is bij uitstek een soort van braakliggende akkers op wat lemige grond.[17] Lemige gronden zijn in vergelijking met zandgronden beter geschikt als bouwland, want door de aanwezigheid van leem zijn deze gronden vaak voedselrijker en vochtiger. De akkers bevonden zich dus vermoedelijk op de wat vruchtbaardere, lemige gronden van de heuvelrug.

Op de armere plekken van de hogere zandige bodems kwam hier en daar struikhei voor met op de vochtige tot nattere plekken veenmos. Het is mogelijk dat struikhei zich kon ontwikkelen op de verarmde, uitgeputte bodems die voorheen als akkerland werd gebruikt, aangezien deze soort kenmerkend is voor stikstof- en fosforarme grond.[18]

Op de lager gelegen, nattere gronden, zoals bijvoorbeeld aan de randen van greppels en/of sloten, en stroomdalen naast de heuvelrug kwamen elzenstruwelen voor (afb. 4). Els is een boomsoort die in een zeer natte omgeving groeit. Deze soort heeft een permanent vochtig en voedselrijk substraat nodig voor een optimale groei, en bovendien hebben de wortels van de els zeer weinig zuurstof nodig.[19] Aan de randen van sloten en greppels en in de ondergroei van deze elzenstruwelen was tevens oevervegetatie aanwezig met niervaren, ganzerik, cypergrassen en echte valeriaan. Deze soorten groeien alle goed op plekken met een voedselrijk en vochtig substraat. Het is ook goed mogelijk dat deze oevervegetatie voorkwam in de directe omgeving van de waterkuil.

[17] Koelbloed & Kroeze 1965.
[18] Weeda *et al*. 1988, 38.
[19] Weeda et al., 1985, 68.

Afb. 4. Elzenstruweel met oevervegetatie in de ondergroei. Foto: J.A.A. Bos

Aan de randen van het elzenstruweel waren vochtige graslanden aanwezig met spirea, walstro en waternavel. Deze vochtige graslanden kwamen waarschijnlijk voornamelijk voor in de lagere gedeelten van het landschap, mogelijk op de overgang van de laagten naar de heuvelrug. Naast deze vochtige graslanden waren er op hogere gronden droge graslanden aanwezig met klaver en smalle weegbree. Het is ook waarschijnlijk dat er zich grasvegetatie met smalle weegbree in de directe omgeving van de waterkuil bevond, aangezien de grond hier regelmatig betreden werd door de bewoners van de nederzetting. Smalle weegbree is bij uitstek een soort die op deze betreden grond groeide, aangezien deze soort tredvast is en hiernaast veel zonlicht nodig heeft voor een optimale groei.[20]

4 Discussie en conclusie

Het botanisch onderzoek aan de waterkuil heeft informatie opgeleverd ten aanzien van de regionale en lokale vegetatie te Staden in de Volle Middeleeuwen. De omgeving van de monsterlocatie was enigszins bebost met op de droge gronden bosschages van gemengd eikenloofbos en op de nattere gronden elzenstruweel. De open bossen bestonden voornamelijk uit lichtminnende soorten waardoor er zich een rijke ondergroei van struiken en kruiden kon ontwikkelen. Toch waren er ook wat meer schaduwrijke plekken met beuk en haagbeuk aanwezig in deze bossen. Naast een gemengd eikenloofbos op de hogere heuvelrug, waren er in de laagten hiernaast en langs greppels, sloten en beken elzenstruwelen met oevervegetatie en natte graslanden aanwezig. Op voedselrijkere, lemige zandgronden op de heuvelrug werd mogelijk graan verbouwd. De vondst van het pollen van korenbloem geeft aan dat het onderzochte staal uit de waterkuil van ná de 10^{e}/11^{e} eeuw dateert.

[20] Weeda *et al.,* 1988, 255; Weeda *et al.,* 1985, 141.

Literatuur

Acke, B., Bracke, M. & van Quaethem, K. 2018: Archeologierapport Staden Provinciebaan. Zelzate.

Beug, H.J., 2004: *Leitfaden der Pollenbestimming für Mitteleuropa und angrenzende Gebiete.* München.

Faegri, K. & J. Iversen, 1989: *Textbook of pollen analysis.* Fourth edition. Chichester.

Van Geel, B., 1978: *A palaeoecological study of Holocene peat bog sections in Germany and The Netherlands.* Review of Palaeobotany and Palynology 25, 1-120.

Van Geel, B., 2001: Non-Pollen palynomorphs. In: J.P. Smol *et al*. (red.), *Tracking Environmental Change Using Lake Sediments. Volume 3: Terrestrial, Algal, and Siliceous Indicators.* Dordrecht, 99-119.

Van Geel, B. & A. Aptroot, 2006: *Fossil ascomycetes in Quaternary deposits.* Nova Hedwigia 82, 313-329.

Van Geel, B., 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.

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

Van Geel, B., J. Buurman, O. Brinkkemper, J. Schelvis, A. Aptroot, G.B.A. van Reenen & T, Hakbijl, 2003: *Environmental reconstruction of a Roman Period settlement in Uitgeest (The Netherlands).* Journal of Archaeological Science 30, 873-883.

Grimm, E.C., 1992-2004: *TILIA, TILIA.GRAPH, and TGView.* Springfield, USA.

Groenewoudt, B, Van Haaster, H., Van Beek, R. & Brinkkemper, O., 2007: Towards a reverse image. Botanical research into the landscape history of the eastern Netherlands. (1100 B.C.-AD 1500). Landscape History 7, 17-33.

Groenman-van Waateringe, W., 1986: Grazing possibilities in the Neolithic of the Netherlands based on palynological data. In: Behre, K.-R. (ed.), *Anthropogenic Indicators in Pollen Diagrams*. Rotterdam: A.A. Balkema, 197.

Van Haaster, H. & O. Brinkkemper, 1995: RADAR, a Relational Archaeobotanical Database tor Advanced Research. *Vegetation History & Archaeobotany* 4, 117-125.

Joosten, J.H.J. & L.M. van den Brink, 1992: Some notes on pollen entrapment by rye (*Secale cereale* L.). *Review of Palaeobotany and Palynology* 73, 145-151.

Koelbloed K.K. & J.M. Kroeze, 1965: Anthoceros species as indicators of cultivation. *Boor en Spade* 14, 104-109.

Moore, P.D., J.A. Webb & M.E. Collinson, 1991: *Pollen Analysis*. Oxford.

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

Punt, W. *et al*., 1976-2003: *The Northwest European Pollen Flora.* Vol I (1976); vol II (1980); vol III (1981); vol IV (1984); vol V (1988); vol VI (1991); vol VII (1995); vol VIII (2003). Amsterdam.

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

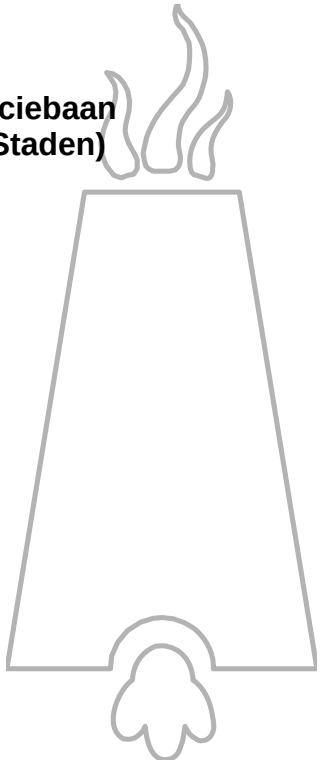
Weeda, E.J., R. Westra, Ch. Westra & T. Westra, 1988: *Nederlandse oecologische flora. Wilde planten en hun relaties 3.* Deventer.

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

RAPPORT 212

De slak van de Provinciebaan in Staden (gemeente Staden)

Briefrapport



Opdrachtgever: ADC ArcheoProjecten
Nijverheidsweg Noord 114
3812 PN Amersfoort

Contactpersoon: dr. N. van Asch
tel.: 06-20133661
e-mail: n.vanasch@archeologie.nl

COLOFON

Projectcode:	2018A230
Bestandsnaam:	De slak van de Provinciebaan in Staden (gemeente Staden). Briefrapport.
Datum:	december 2018, versie 1
Auteur:	dr. P.T.A. de Rijk

1 INLEIDING

Vanwege de gedeeltelijke uitbreiding van een bedrijventerrein is aan de Provinciebaan, noordoostelijk van het centrum van Staden, archeologisch onderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn nederzettingsresten uit de volle middeleeuwen (11^{e}-12^{e} eeuw) opgegraven. Als vondstmateriaal zijn onder andere 20 stukken slak geborgen met een totaalgewicht van ruim 7 kg. Zij komen hoofdzakelijk uit een ca. 1,0 x 0,9 m grote haard (S087) die ongeveer in het midden van hoofdgebouw C is aangetroffen.[1] Daarnaast komen twee slakfragmenten uit een paalkuil van een vierpalige spieker.[2]

De slak is macroscopisch onderzocht, waarbij aan de hand van kenmerken, waaronder vorm, insluitingen, structuur en magnetisme, bepaald is bij welk proces de stukken ontstaan zijn. Anders dan bij de meeste andere materiaalgroepen bestaan er voor slak namelijk geen vast omschreven determinatiesleutels, omdat elk slakfragment een andere vorm heeft. Wel komen bepaalde kenmerken vaker bij het ene proces voor dan bij het andere.[3] De combinatie van kenmerken maakt het mogelijk een afweging te maken welk ontstaansproces voor de betreffende slak de meest waarschijnlijke is.

De kwaliteit van de slak is matig. Alle stukken zijn roestig aan het oppervlak of tonen roestige plekken. De roest is het gevolg van in het grondwater opgelost ijzerhydroxide (α-/γ-FeOOH), dan wel uitgeloogd ijzeroxide uit de slak dat zich op het oppervlak van de slak heeft afgezet. Door het roestige uiterlijk kon van meerdere fragmenten maar een beperkt aantal kenmerken worden genoteerd.

2 DETERMINATIE

Alle slak kan als smeedslak worden gedetermineerd (tab. 1):

type	n	G (g)	n (%)	G (%)
ijzerrijke smeedslak	15	6.957	75,0	99,0
haardwand	5	69	25,0	1,0
totaal	*20*	*7.026*	*100,0*	*100,0*

Tab. 1: aantal (n) en gewicht (G) van de in Staden aangetroffen smeedslaktypen. Het verschil tussen het percentuele aantal en gewicht wordt veroorzaakt door verschillen in grootte van de fragmenten en het soortelijk gewicht.

Smeedslak ontstaat bij het smeden van ijzer. Alle gevonden slak is in de smeedhaard gevormd en is het resultaat van de reactie van het oppervlak van het gloeiende ijzer met de as van de brandstof en de leem van de haardbekleding. Daarnaast vloeien slakinsluitingen in de haard die bij de ijzerwinning als verontreiniging in het te smeden ijzer zijn achtergebleven. En als laatste kan bij het smeden een vloeimiddel in de vorm van een zand- en zoutmix zijn gebruikt dat eveneens bijdraagt tot slakvorming.[4] Op basis van deze vijf componenten (ijzeroxide, brandstofas, leem, slakinsluitingen, vloeimiddel) ontstaat onder invloed van de temperatuur een ijzerrijke tot ijzerarme en silicaatrijke smeedslak of een meer of minder sterk verslakte haardwand. De overgang tussen deze drie slaktypes is vloeiend.

[1] Een ^{14}C meting aan houtskool uit de haard leverde een datering van cal. 1030-1210 n. Chr. (1σ).
[2] Acke *et al*. 2018.
[3] Bayley 1985; English Heritage 2001; Vereinigung des Archäologisch-technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG) 1997. De Rijk 2007, 113-125.
[4] Young 2011, 38-39.

In Staden zijn zowel ijzerrijke smeedslak als haardwandfragmenten aangetroffen. Het meest complete en grootste ijzerrijke exemplaar weegt ruim 1,7 kg en meet ca. 13,5 x 13,0 x 8,5 cm (afb. 1). Voor een smeedslak is dit behoorlijk zwaar en groot. Ook de andere stukken slak zijn vrij fors. Vier exemplaren wegen meer dan 1 kg en nog vier anderen hebben een gewicht dat tussen 250 g en 1 kg ligt. Zij meten gemiddeld 10,5 x 10,5 x 4,5 cm. De smeedslak van andere vindplaatsen is daarentegen vaak ongeveer 7,5 x 7,5 x 3,5 cm groot en weegt ca. 200 g, waarbij de laatmiddeleeuwse exemplaren vaak iets groter en zwaarder zijn.[5]

De grootte van een slak hangt af van meerdere factoren, onder andere de kwaliteit en chemische samenstelling van het gebruikte ijzer, de uitgevoerde handelingen, de smeedtemperatuur en de vaardigheid van de smid. Deze factoren hangen nauw met elkaar samen. Zo zal bijvoorbeeld ijzer met veel slakinsluitingen op een hogere temperatuur zijn gesmeed dan ijzer zonder insluitingen; door de hoge temperatuur werd de ingesloten slak vloeibaar (viskeus), wat een geringere kans op het breken van ijzer betekende mocht de smid op een slakinsluiting slaan. Ook zal een onervaren smid eerder geneigd zijn geweest het ijzer op een te hoge of te lage temperatuur te bewerken omdat hij de temperatuur niet goed kon inschatten, met een groter ijzerverlies als gevolg. Verder zal het omvormen van ijzer op een lagere temperatuur zijn gedaan dan het wellen, het aan elkaar smeden van twee stukken ijzer. Van de genoemde factoren is de kwaliteit van het gebruikte ijzer veruit de belangrijkste. Uit smeedexperimenten blijkt namelijk dat de ontstane hoeveelheid slak bij hogere temperaturen weliswaar toeneemt, maar dat de hoeveelheid bij gebruik van modern, slakvrij ijzer niettemin gering is in vergelijking tot de hoeveelheid slak die bij gebruik van oud, slakhoudend ijzer ontstaat.

Een andere reden voor het forse slakformaat heeft mogelijk te maken met de accumulatie van slak in de smeedhaard. Meestal reinigt de smid de smeedhaard regelmatig van slak, zodat bij het verhitten van het ijzer in de haard geen slak aan het ijzer komt. In Staden echter zijn met name de twee grootste slakexemplaren duidelijk gelaagd, wat op langere afkoelingsfases tussendoor wijst. Het lijkt er daarom op dat de smid het met het schoonmaken van de haard niet zo nauw heeft genomen.

Afb. 1: bovenzijde van ijzerrijke smeedslak V053 met drie duidelijk verhittingsfases. De schaalverdeling is in cm.

Afb. 2: zij- en onderzijde van ijzerrijke smeedslak met leem van de haardwand daaraan gehecht. De schaalverdeling is in cm.

De helft van het aantal stukken is min of meer planoconvexe, dat wil zeggen vlak van boven en halfbol van onder. Ongeveer de helft van het aantal stukken toont deze vorm, die karakteristiek is voor slak uit een met houtskool gestookte smeedhaard. Insluitingen en afdrukken van houtskool bevestigen het gebruik hiervan als brandstof. De planoconvexe vorm wordt veroorzaakt door de temperatuurverdeling in het houtskoolbed en geeft niet de vorm van de smeedhaard weer. De vorm van de smeedhaard kan vaak alleen gereconstrueerd worden als leemdelen van de haardwand aan de slak hechten of als de slak de ruimte tot aan de haardwand en/of –bodem geheel heeft opgevuld, waardoor deze als afdruk in de slak is achtergebleven. Dit is bij 60% van de fragmenten het geval (afb. 2). Aan de hand hiervan lijkt de haard minstens 8 cm diep te zijn geweest en ging de verticale zijde met de blaasbalg hoekig in de bodem over. Dit is een aanwijzing voor een verhoogde haard aangezien in de bodem ingegraven haarden eerder ronde vormen lijken te hebben gehad. Afbeeldingen van vroeg- en laatmiddeleeuwse en vroege nieuwetijdse verhoogde smeedhaarden tonen een ca. 1 m hoog plateau met een vlakke

[5] Gemeten aan ruim 1.000 exemplaren van 18 vindplaatsen, daterend uit de ijzertijd tot en met de late middeleeuwen.

bovenzijde met daarop het smeedvuur. Aan de achterzijde, of soms ook aan de zijkant, bevindt zich het hitteschild met de blaasbalg en het geheel wordt door een grote schoorsteen overkapt. Het plateau kan massief zijn geweest of was naar één zijde open, waardoor de smid ruimte had om brandstof onder te brengen en optrekkend vocht kon vermijden (afb. 3-4). De in de afbeeldingen herhaaldelijk terugkerende vlakke bovenzijde lijkt niet te kloppen met de vorm van de gevonden slak. Een mogelijkheid is dat het deel dat het dichtst bij het hitteschild lag, verdiept was. Een dergelijke vorm is bekend van technische tekeningen van smeedhaarden met zijwaartse luchttoevoer uit het begin van de 19e eeuw. De gevonden slak zal in een dergelijke verdieping zijn gevormd.

Afb. 3: verhoogde smeedhaard, afgebeeld bij psalm 11 in het Utrechts Psalterium uit de 9e eeuw. Bron: www.utrechtspsalter.nl, folio 6v.

Afb. 4: weergave van een verhoogde smeedhaard in de Holkham Bible uit de eerste helft van de 14e eeuw. Bron: The British Library 2007, 31r.

Andere slakkenmerken die potentieel iets over de temperatuur in de smeedhaard en de kwaliteit van het gebruikte ijzer kunnen zeggen betreffen de hoeveelheid glas, de sortering van de gasblaasjes en het magnetisme:

- Glas is het gevolg van een snel afkoelen van met name silicaatrijke delen, welke wederom voor een groot deel op houtskoolas en de leem van de haardwand terug te voeren zijn. De hoeveelheid as die ontstaat is afhankelijk van de temperatuur en de kwaliteit van de brandstof. Ongeveer een kwart van de onderzochte stukken toont glas. Dit aandeel is waarschijnlijk aan de lage kant omdat het oorspronkelijke slakoppervlak door de roest, die de meeste slak (deels) bedekt, lang niet altijd zichtbaar is. Houtskoolas is op ongeveer een kwart van het aantal slakfragmenten waargenomen.
- De gasblaasjes zijn vermoedelijk het gevolg van gassen, zoals waterdamp en kooldioxide, en insluitingen van organisch materiaal, die reeds in de verontreinigingen in het te bewerken ijzer aanwezig waren alsook in breuken en/of aan het ruwe oppervlak van het ijzer en houtskool gehecht als microscopisch kleine holtes door de slak worden omsloten. De hoeveelheid en grootte van de gasblaasjes is afhankelijk van de druk, temperatuur en verhouding van de verschillende slakvormende componenten. In de onderzochte smeedslak varieert hun aandeel vooral tussen ca. 5 en 20%, wat laag tot gemiddeld is, waarbij de blaasjes matig slecht gesorteerd zijn. Dit laatste

wijst mogelijk op een relatief snel afkoelen van de slak, waardoor gasblaasjes in de kern al snel immobiel worden en niet meer kunnen vergroeien met de gasblaasjes dichter bij het oppervlak.[6]

- Met betrekking tot het magnetisme is ongeveer de helft van het aantal stukken partieel (licht) magnetisch, wat hoog is. Magnetische slak ontstaat als een overschot aan ijzer aanwezig is in de vorm van metallisch ijzer of, vaker, als het ijzeroxide magnetiet (Fe_3O_4). Dit wederom lijkt voornamelijk samen te hangen met de kwaliteit van het gebruikte ijzer; hoe schoner het ijzer, hoe hoger het aandeel magnetische slak.

Samenvattend lijkt het erop dat de smid het ijzer relatief lang op een voor het vervormen van ijzeren objecten normale temperatuur (tussen ca. 700 en 1150 °C) verhitte, waarbij mogelijk de hoeveelheid gasblaasjes beperkt bleef en veel as kan zijn ontstaan.[7] Het hoge aandeel magnetische slak toont tegelijkertijd dat ijzer in de vorm van het magnetische oxide magnetiet (Fe_3O_4) of als metallisch ijzer in de slak werd opgenomen, vermoedelijk omdat relatief schoon ijzer werd gesmeed. Het grote slakformaat is daarentegen juist een aanwijzing dat ijzer met nog veel slakinsluitingen is gebruikt (zie boven). Een alternatieve verklaring is dat grote objecten zijn gesmeed. Op basis van een slakcomplex uit de laatmiddeleeuwse nederzetting Dalem in Noordwest Duitsland, dat grote overeenkomsten met dat uit Staden vertoont, is vooral van het smeden van grote objecten uit te gaan, omdat in Dalem, naast slak, ook ijzeren baren gevonden zijn.[8]

Naast de ijzerrijke smeedslak zijn ook meerdere fragmenten haardwand gevonden. Onder haardwand worden met name leemdelen van het hitteschild bedoeld dat de blaasbalg tegen het vuur in de haard beschermde. Het zwaarste fragment heeft een gewicht van ca. 25 g. Karakteristiek voor stukken haardwand zijn de verglaasde voorzijde en de oranje tot bruinrode gebrande leem aan de van het vuur afgewende zijde (afb. 5). De minder harde leem daarachter is niet bewaard gebleven. Oorspronkelijk zal de wand minstens 10 cm dik zijn geweest. Het dikst bewaarde wandfragment is ca. 1,5 cm dik. Of de leem met (an-)organisch materiaal verschraald was of dat natuurlijk voorkomende leem is gebruikt, is niet duidelijk.

Afb. 5: de naar het vuur gerichte en verglaasde zijde van haardwandfragment V049. De schaalverdeling is in cm.

3 CONCLUSIE

Alle slak die aan de Provinciebaan in Staden is gevonden, kan als smeedslak worden gedetermineerd. Vermoedelijk werd hier relatief schoon ijzer verhit dat vervolgens op het aambeeld in vorm werd gebracht. Vanwege het forse formaat van de slak zou het om relatief grote stukken ijzer kunnen gaan, die lang en vaak in de haard op temperatuur gebracht moesten worden. Bovendien werd de haard niet regelmatig van slak ontdaan, waardoor uiteindelijk eveneens grote stukken slak konden ontstaan.

Waar de smederij heeft gestaan, is aan de hand van de slakverspreiding niet te achterhalen. Hoewel bijna alle slak in haard S087 is aangetroffen, is niet aan te nemen dat dit ook de smeedhaard was. Ten eerste is het niet logisch een smederij in een hoofdgebouw in plaats van in een bijgebouw te

[6] Obata & Mizuta 1994, 263. Tiwari 1968, 649.
[7] Jantke & Reichel 1926, 59. Johansson 1994, 16.
[8] De Rijk 2007, 208.

hebben. Ten tweede bevindt de smeedhaard zich meestal langs één van de wanden en niet in het midden. En ten derde lijkt de slak op een verhoogde haard te wijzen, dat in de middeleeuwen het gebruikelijke type is, en niet op een in de bodem verdiepte haard zoals S087. De slak zal eerder door latere opvulling in de haard terecht zijn gekomen of intentioneel daarin zijn gestopt, mogelijk om de warmte van het vuur langer te bewaren.

4 LITERATUUR

Acke, B., Bracke, M., Van Quaethem, K., 2018: *Staden provinciebaan, archeologierapport* (=Acke & Bracke bvba rapport 2018-034), Zelzate.

Bayley, J., 1985: What's what in ancient technology: an introduction to high-temperature processes. *Council for British Archaeology* 58, 41-44.

British Library, The, 2007: *The Holkham Bible, a facsimile*, London.

English Heritage, 2001: *Centre for archaeology guidelines. Archaeometallurgy*, Swindon.

Johansson, T. 1994: Smid själv, *Forntida teknik* 1:94, 5-16.

Jantke, J., Reichel, J., 1926: *Die Schlosserlehre*, Lübeck.

Obata, M., Mizuta, T., 1994: Vesicular structure in a lava flow. In: R. Takaki, *Research of pattern formation*, 259-263, Tokyo.

Rijk, P.T.A. de, 2007: De scoriis, Eisenverhüttung und Eisenverarbeitung im nordwestlichen Elbe-Weser-Raum. *Probleme der Küstenforschung im südlichen Nordseegebiet* 31, 95-242, Oldenburg.

Tiwari, G.P., 1968: Stability of the gas bubbles in solids. *Journal of nuclear science and technology* 5:12, 648-649.

Vereinigung des Archäologisch-technischen Grabungspersonals der Schweiz (VATG), 1997: *Technique des fouilles. Cours d'initiation à l'étude de la métallurgie du fer ancienne et à l'identification des déchets de cette industrie*, Basel.

Young, T., 2011: Some preliminary observations on hammerscale and its implications for understanding welding. *Historical metallurgy* 45:1, 26-41.

Vnr	Wp	Vl	Sp	Vul	Vak	Sub	n	G	mgt	Loc	Type	Vorm
39	4		87		AC	1	1	256,6	plm	top	SKt	Kt,Sk
40			87		BD	1	1	1057,9	nm		SKt	B,Kt,Sk,W,vlak.top
46	4		87		BD	1	1	661,0	plm	B,top	SKt	B/W.Af.hoekig,Sk
46	4		87		BD	2	1	50,7	nm		SKt	B,Kt
46	4		87		BD	3	1	21,8	nm		SKt	onr
46	4		87		BD	4	1	8,8	plm	W	SKt	W
46	4		87		BD	5	1	7,8	nm		SKt	onr
49			87		CB	1	1	593,3	pm	top	SKt	B/W.Af.hoekig?,Kt,Sk,W
49			87		CB	2	1	327,4	pm	top	SKt	Sk,W.vlak
49			87		CB	3	1	1005,6	plm	breuk	SKt	Kt,Sk,W
49			87		CB	4	1	26,7	nm		SHw	W
49			87		CB	5	1	20,6	nm		SHw	W
49			87		CB	6	1	67,6	nm		SKt	Kt,Sk
49			87		CB	7	1	7,1	nm		SHw	W
49			87		CB	8	1	12,8	plm	top	SHw	W
49			87		CB	9	1	1,7	nm		SHw	W
49			87		CB	10	2	1,7	nm		SKt	onr
53	2		11			1	1	1716,9	pm	top	SKt	B,Kt,Sk,W
53	2		11			2	1	1180,3	pm	top	SKt	B.Af.gerond,top.concaaf,W

Uiterlijk	Cons	Ves	Sort	Opmerking	Kleur	L	B	D
Hk	r	m	m	H=79	br,gebr,gr	99	80	23
Af	pr	m	w		B.lbr,W.roor,br,dgr	132	124	37
Af	r	m	p	H=70	brgr,gr	104	108	40
	lr	s	m		B.lgr,gr			25
	r				gr			
	pr	m	m	W.beide zijden?	W.or,gr			10
Af	r	m	m		br,dgr			
As,p.G,gs	pr	m	m	Tuy	W.robr,gr	97	111	40
As,p.G	r	m	m	Tuy?	W.brro,gr	65	86	60
Af,gs	r	m	p	3 delen	W.lgrbr,dgr	139	113	43
p.G	plr			2 delen	W.roor,dgr			14
p.G	plr			2 delen	W.brro,dgr			15
	lr	m	p		gr			25
p.G	plr				W.roor			14
p.G	plr				W.lbrro,gr			17
	plr				W.ro,gr			11
	r				gr			
Af,As,p.G,gs.3x	pr				B.gr,W.bror,gr	136	128	86
As,p.G,gs.3x	pr	m	p	Tuy	W.roor,dgr,gr	111	133	58

1 Resultaten antracologisch onderzoek van een houtskoolbranderskuil uit de vroeg-Romeinse tijd

1.1 Inleiding

De geanalyseerde houtskoolfragmenten zijn afkomstig uit een houtskoolbranderskuil[1] (S54) die werd aangetroffen tijdens proefsleuvenonderzoek vanwege de gedeeltelijke uitbreiding van een bedrijventerrein aan de Provinciebaan.[2] ^{14}C-analyse van houtskool uit de houtskoolbranderskuil heeft een datering opgeleverd tussen 40BC en 90AD.[3] De onderzoeksvraag, zoals geformuleerd in het evaluatieverslag[4] heeft betrekking op de gebrande houtsoorten.

1.2 Methode

Het onderzoeksmateriaal, een ongestoord grondmonster uit de houtskoolbranderskuil, is voorafgaand aan de analyse gezeefd met kraanwater op een zeef met maaswijdte 5 mm. Het residu is vervolgens gedroogd. In totaal zijn 100 houtskoolfragmenten uit het residu onderzocht. De analyse is uitgevoerd in het microscopielab van de Rijksdienst voor Cultureel Erfgoed in Amersfoort (NL), met een opvallend lichtmicroscoop[5] en bij vergrotingen tot 500x. Het prepareren van de monsters omvatte het handmatig breken/splijten in drie verschillende richtingen t.o.v. de groeirichting (*transversaal*, *tangentiaal* en *radiaal*).[6] Determinaties zijn gedaan met behulp van referentieliteratuur.[7] Per houtsoort is de hoeveelheid houtskool gewogen met een precisie van één honderdste gram. Waar mogelijk is bij de determinaties ook het boomdeel geïdentificeerd.[8] Behalve op houtsoort en kwantiteit (aantal, gewicht) is bij het onderzoek gelet op de conservering van de houtskool en de mate van fragmentatie, omdat dit iets kan zeggen over de staat van het hout voorafgaand aan verkoling, de omstandigheden tijdens het verkolingsproces en eventuele post-depositionele processen. Om te bepalen bij hoeveel houtskooldeterminaties er een betrouwbaar beeld ontstaat van de soortenrijkdom in het betreffende grondspoor, wordt gewoonlijk een verzadigingscurve getekend.[9] Hiervoor wordt precies bijgehouden na hoeveel determinaties een nieuw taxon is gevonden. Wanneer de curve een tijd vlak blijft, na een aanvankelijke stijging, zijn in principe voldoende determinaties uitgevoerd om vast te stellen wat de belangrijkste houtsoorten waren. Als men verhoudingen tussen gebrande soorten wil uitrekenen, dan is het noodzakelijk om minimaal 100 determinaties per monster of context te verrichten.[10]

1.3 Resultaten en discussie

Tijdens het onderzoek werd al snel duidelijk dat de conservering van de houtskool matig tot slecht is. Vrijwel alle stukken houtskool hadden een stoffig (grijs) en beschadigd uiterlijk en vertoonden radiale breuken. Sommige stukken waren vervormd en gesinterd. Bij het doorbreken in verband met het prepareren bleken veel stukken dan ook tamelijk bros. Het breukvlak van een deel van de fragmenten was slecht leesbaar door afzetting van een oranjeachtige substantie, mogelijk ijzeroer of leem. Het lijkt hier te gaan om een chemisch proces, waarbij deeltjes in de bodem worden gemobiliseerd onder invloed van vrijgekomen ionen uit as. Dit fenomeen vindt onder andere plaats in ontkalkte bodems en werd o.a. beschreven voor een prehistorische vindplaats op de löss in Limburg.[11] De afzetting van materiaal in holtes in de houtskool zorgt voor vergaande fragmentatie, wat het houtskoolonderzoek soms flink bemoeilijkt. In alle 100 gevallen was het echter mogelijk om het taxon te bepalen, met een aan zekerheid grenzende waarschijnlijkheid. Dit was mogelijk omdat het hier gaat om een zeer gangbare en eenvoudig te herkennen soort. In het monster uit de

[1] De zogenaamde *Grubenmeiler*, een gat in de grond, dat wordt gevuld met hout en afgedekt met aarde, ris het oudste type meiler en reeds bekend uit de Romeinse tijd. De echte, heuvelvormige *Platzmeiler* stamt uit latere perioden. Lipsdorf 2001.
[2] Acke *et al*. 2018.
[3] M. Acke, persoonlijke communicatie.
[4] Acke *et al*. 2018.
[5] Olympus BH2-UMA.
[6] Schweingruber 1978.
[7] Idem.
[8] Van Rijn 2010.
[9] Bij aanwezigheid van twee of meer soorten.
[10] Van Rijn en Kooistra 1997.
[11] Huisman *et a*l. 2011.

houtskoolbranderskuil werd houtskool van slechts één inheemse loofhoutsoort aangetroffen[12]: eik (zomereik/wintereik/donzige eik, *Quercus robur/petraea/pubescens*) (tabel 1). Eiken kwamen in de vroeg-Romeinse tijd nog in geheel Vlaanderen en Nederland voor, in een aantal gemengde loofbostypen.[13]

Tabel. 1. Analysegegevens houtskool spoor 54.

Spoor	Houtsoort	Aantal	Gewicht (g)
54	Eik	100	55,00
	Totaal	**100**	**55,00**

Omdat er in de houtskoolbranderskuil houtskool van maar één soort is aangetroffen, is er ofwel sprake van eenmalig gebruik van de kuil, ofwel brandde men meermaals dezelfde houtsoort. De keuze voor eikenhout ligt voor de hand, omdat dit een lokaal beschikbare houtsoort was met een hoog gehalte aan koolstof. Dit was vooral belangrijk indien men met de houtskool hogere temperaturen wilde bereiken, zoals voor het smelten van metalen.[14] In andere Romeinse houtskoolbranders in Vlaanderen is voornamelijk eik aangetroffen.[15] Er zijn in het monster redelijk veel fragmenten met spinthout[16] aangetroffen, waardoor het aannemelijk is dat er bij het gebrande hout takken of dunne stammen aanwezig waren. Jonge eiken en eikentakken hebben in verhouding namelijk veel meer spinthout dan de stammen van volwassen eiken. Voor een goede houtskoolbranderskuil was de opbouw en de verdeling van het hout heel belangrijk i.v.m. de luchtcirculatie. In de vroeghistorische periode werd bijvoorbeeld gekozen voor eiken hakhout met doorsneden tussen 12 en 15 cm.[17]

1.4 Samenvatting en conclusie

Uit een vroeg-Romeinse houtskoolbranderskuil, aangetroffen bij de archeologische opgraving aan de Kasteelstraat te Staden, zijn in totaal 100 stuks houtskool gedetermineerd. De houtskool, die matig tot slecht geconserveerd was, kon in alle gevallen worden gedetermineerd als eik, een boom die lokaal waarschijnlijk ruim voorhanden was. In de kuil met spoornummer 54 werd derhalve alleen eikenhout gebrand. Omdat veel houtskool met spinthout is aangetroffen, is het verder aannemelijk dat er rondhout van kleine diameter is gebruikt.

Literatuur

Acke, B., M. Bracke, K. Van Quathem, 2018: *Staden Provinciebaan. Archeologierapport*. Zelzate.

Buis J, 1985: *Historia Forestis: Nederlandse bosgeschiedenis*. Wageningen.

Deforce, K. & I. Boeren, 2009: Anthracologisch onderzoek. In: Laloo P., De Clercq W., Perdaen Y. & Crombé Ph. (red.), Het Kluizendokproject. Basisrapportage van het preventief archeologisch onderzoek op de wijk Zandeken (Kluizen, gem. Evergem, prov. Oost-Vlaanderen), *UGent Archeologische Rapporten* 20. Gent.

Deforce K., Van Strydonck M. & Boudin M. 2010: Anthracologisch onderzoek en radiokoolstofdatering van enkele Romeinse houtskoolbranderskuilen uit Rieme (Evergem, prov. Oost-Vlaanderen). O*nuitgegeven Rapporten natuurwetenschappelijk onderzoek VIOE* 2010/020.

Deforce, K. & E. marinova, 2015: Vijf Romeinse houtskoolbranderskuilen in Emblem (Ranst, prov. Antwerpen). *Signa* 4. Brussel.

[12] Het was daarom niet nodig om een verzadigingscurve te tekenen.
[13] Maes 2006.
[14] Joosten 2004, p.12.
[15] Deforce & Boeren 2009, Deforce *et al*. 2010, Deforce *et al*. 2015.
[16] De buitenste 10-35 jaarringen van een eik.
[17] Buijs 1985.

Huisman, D.J., F. Braadbaart, I.M. van Wijk en B.J.H. van Os, 2011: Ashes to ashes, charcoal to dust: micromorphological evidence for ash-induced disintegration of charcoal in Early Neolithic (LBK) soil features in Elsloo (The Netherlands). *Journal of Archaeological Science* 39: 994-1004.

Joosten, I., 2004: Technology of Early Historical Iron Production in the Netherlands *Geoarchaeological and Bioarchaeological Studies* 2.

Kooistra, L. & K. Hänninen, 1998: Archeologie Betuweroute. Houtskool en hout uit de IJzertijd van de Papendrechtse stroomrug (Gem. Graafstroom). Standaardrapportage deel II. *BIAXiaal* 54. Zaandam.

Lipsdorf, J. (2001): Köhler über die Kohle. Ausgrabungen von Holzkohlemeilern am Tagebau Jänschwalde, Ausgrabungen im Niederlausitzer Braunkohlerevier 2000. *Arbeitsberichte zur Bodendenkmalpflege in Brandenburg* 8, 213-223.

Maes, B. (red.), 2006: *Inheemse bomen en struiken in Nederland en Vlaanderen - herkenning, verspreiding, geschiedenis en gebruik.* Amsterdam.

Rijn, P. van, 1996: Houtskool. Overzicht van mogelijkheden en methoden van een veronachtzaamde materiaalgroep. *BIAXiaal* 17. Zaandam.

Schweingruber, F.H., 1978: *Mikroskopische Holzanatomie. Formenspektren mitteleuropäischer Stamm- und Zweighölzer zur Bestimmung von rezentem und subfossilem Material*, 3. Auflage 1990. Birmensdorf.

CONCEPT

Bijlage Dagrapporten.

Maandag 09/04/2018

Weer: bewolkt

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Maarten Bracke (erkend archeoloog), Peter Bracke (veldtechnicus), Arthur (kraanmachinist).

Werkzaamheden: Aanleggen WP1 en deel WP2

Voornaamste sporen: WP1: Bomkraters, recente perceelsgrachten (waaronder Z afbakening opgravingszone). WP2: paalsporen van een (bij)gebouw en spieker, een aantal kuilen, 2 greppels en bomkraters. Zandleembodem, ietwat gevlekt en vooral in WP1 soms kleiig.

Dinsdag 10/04/2018

Weer: wisselend bewolkt, namiddag zonnig

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Arthur (kraanmachinist)

Werkzaamheden: Aanleggen WP2, couperen WP2. Afdraaien teelaarde WP5 en 6. Aanleggen zuidelijke strook WP5.

Voornaamste sporen: bomkraters

Woensdag 11/04/2018

Weer: wisselend bewolkt.

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Arthur (kraanmachinist)

Werkzaamheden: Verder afwerken WP5, aanleggen WP6

Voornaamste sporen: WP5: depressie en enkele (paal)kuilen. WP6: bomkraters en enkele N-Z greppels.

Bezoek: Willem Hantson (erfgoedconsulent Bieradar)

Donderdag 12/04/2018

Weer: bewolkt

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Maarten Bracke (erkend-archeoloog), Arthur (kraanmachinist)

Werkzaamheden: Dichten WP1, afdraaien teelaarde WP3. Couperen WP5 en WP6, aanleggen 2e vlak WP5.

Voornaamste sporen: 3 parallelle grachten in depressie WP 5

Bezoek: Sam De Decker (Onroerend Erfgoed)

Vrijdag 13/04/2018

Weer: bewolkt

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Arthur (kraanmachinist)

Werkzaamheden: Aanleggen WP3

Voornaamste sporen: paalkuilen gebouwplattegrond (gebouw A) en bijgebouw (gebouw B)

Bezoek: Willem Hantson (erfgoedconsulent Bieradar)

Maandag 16/04/2018

Weer: zon.

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog) (1u)

Werkzaamheden: In het weekend had het zwaar geregend waardoor grote delen van het vlak onder water stonden. Er werd besloten niet verder te werken zodat het vlak kon opdrogen.

Dinsdag 17/04/2018

Weer: zon

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Maarten Bracke (erkend-archeoloog), Arthur (kraanmachinist)

Werkzaamheden: Afwateren vlak, Aanleggen WP4

Voornaamste sporen: paalkuilen gebouwplattegrond (gebouw C)

Bezoek: Willem Hantson (erfgoedconsulent Bieradar)

Woensdag 18/04/2018

Weer: zon

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Maarten Bracke (erkend archeoloog)

Werkzaamheden: Couperen WP4

Donderdag 19/04/2018

Weer: zon, warm

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog)

Werkzaamheden: Couperen gebouw WP4, overzicht WP4, couperen gebouw B

Bezoek: Bezoekdag georganiseerd door Bieradar. In de namiddag 3 klasgroepen met leerlingen uit de lagere school, om 17 en 18u rondleiding.

Vrijdag 20/04/2018

Weer: zon, warm

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog) (erkend archeoloog)

Werkzaamheden: Couperen WP3

Maandag 23/04/2018

Weer: wisselend bewolkt

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Maarten Bracke (erkend-archeoloog), Arthur (kraanmachinist)

Werkzaamheden: Couperen WP3, overzicht WP3. Couperen WP4, 2e vlak WP4

Voornaamste sporen: Paalkuil onder bomkrater WP4 (gebouw C) en paalkuil onder bomkrater WP3 (gebouw A).

Bezoek: Willem Hantson (Bieradar)

Dinsdag 24/04/2018

Weer: bewolkt

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog), Charlotte Verhaeghe (archeoloog)

Werkzaamheden: couperen WP4, staalnames

Woensdag 25/04/2018

Weer: bewolkt

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Charlotte Verhaeghe (archeoloog), Arthur

Werkzaamheden: Afwerken WP 4, uithalen grachten WP3, dichten WP 2

Donderdag 26/04/2018

Weer: bewolkt

Aanwezig: Kris Van Quaethem (veldwerkleider), Bart Bot (archeoloog)

Werkzaamheden: Afwerken WP3

Maandag 30/04/2018

Weer: Bewolkt, buien

Aanwezig: Arthur (kraanmachinist)

Werkzaamheden: Dichten werkputten

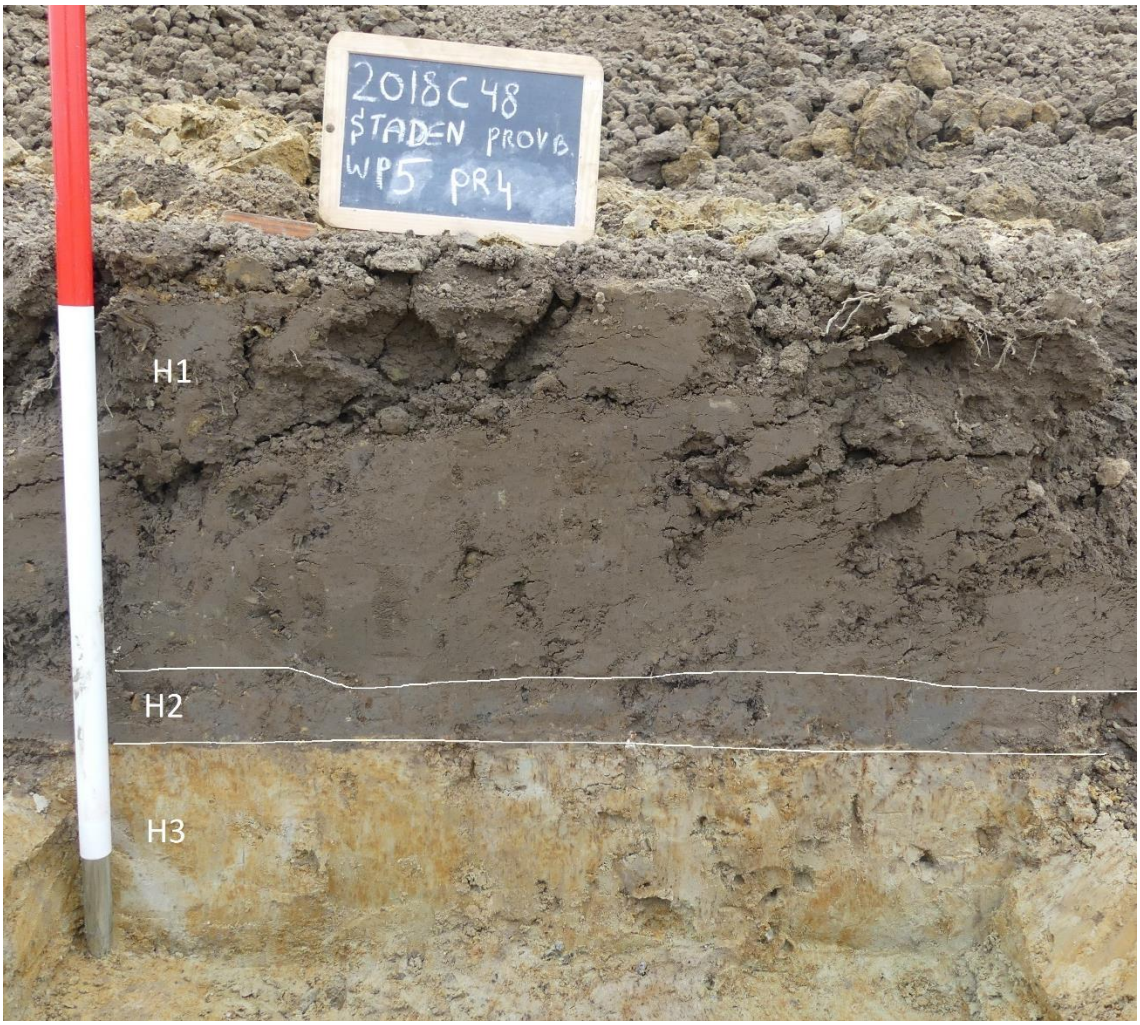
Bijlage referentieprofiel

- Referentieprofiel

Projectcode	2018C48	**Coördinaten**	X 55639,18 ; Y 181900,06
Type onderzoek	Opgraving		X 55640,56 ; Y 181900,25
Profielnummer	PR4	**Hoogte**	+31,20m TAW
Oriëntatie	ZW-NO	**Grondwater**	niet bereikt
Datum	12/04/2018	**Classificatie**	Pdc
Weer	Bewolkt		matig natte lichte zandleembodem met sterk gevlekte en/of verbrokkelde textuur B-horizont
Beschrijving	Kris Van Quaethem	**Fotonr**	/
Landgebruik	Akkerland	**Plannr**	Zie allesporenkaart
Vegetatie	Gras		

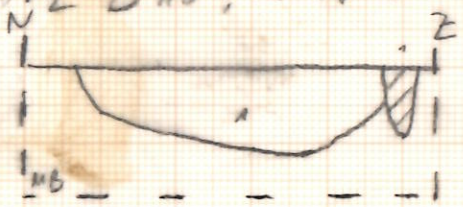
Horizont		Diepte (cm)		Methode beschrijving	Ondergrens		
nr	Benaming	begin	eind		bereikt	duidelijkheid	regelmatigheid
H1	Ap(1)	0	38	Droog	Ja	Duidelijk	Vrij recht
H2	Ap(2)	38	45	Droog	Ja	Duidelijk	Vrij recht
H3	C	45	70	Droog	Neen		

Kleur (visueel)	Vochtigheid	Textuur		Andere fenomenen/opmerkingen
		symbool	beschrijving	
Donkergrijsbruin	Vochtig	P	Lichte zandleem	
Donkerbruingrijs	Vochtig	P	Lichte zandleem	
Lichtoranjig geel	Vochtig	P	Lichte zandleem	



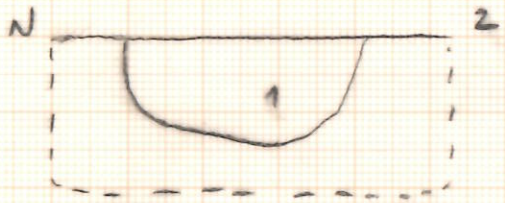
Figuur 1: Zicht op profiel 4 (noorden WP5) met aanduiding van de stratigrafische eenheden.

WP2 S10, 10/4/18



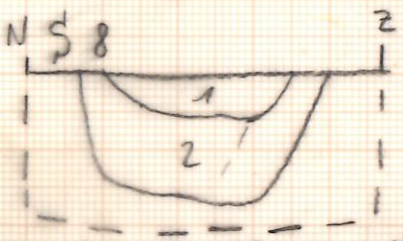
1: Gekelt DGR-GR-OR, P, HK spikkels

S11



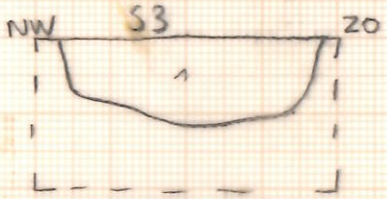
1: gekelt grijs + MB weinig HK-spikkels

S8



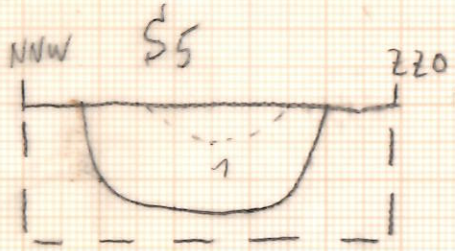
1. DGR, P, enkele HK spikkels
2. gekelt grijs-or, enkele HK spikkels

S3



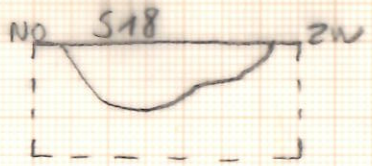
1 GR-DGRBR gekelt Fe-vlekken, mn

S5

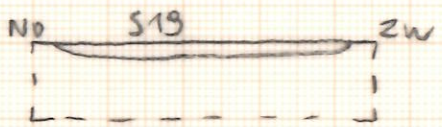


1: DGR-gekelt P, HK kraakjes

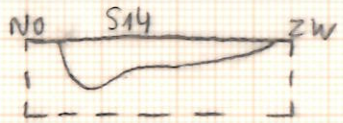
S18



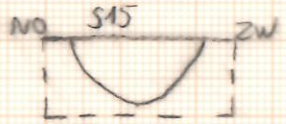
S19



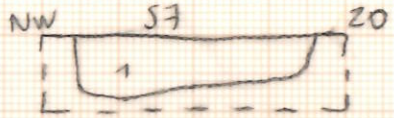
S14



S15

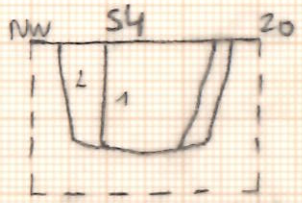


S7



1 GR-DGR gekelt, Fe-vlekken, mn

S4

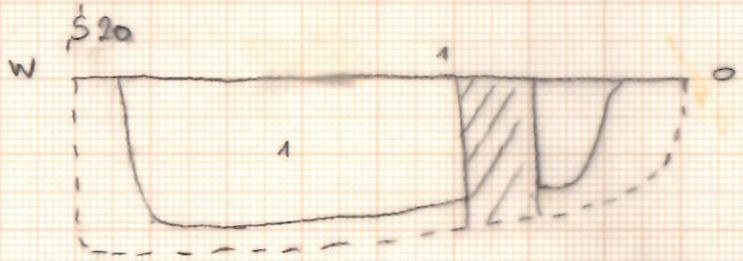


1 LGR-DGR gekelt, Fe vlekken, mn
2 GR-LGR gekelt, Fe mn

S3

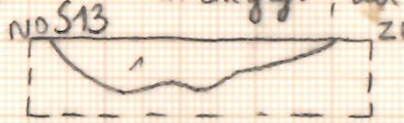
1 GR-DGRBR gekelt Fe-vlekken, mn

S20



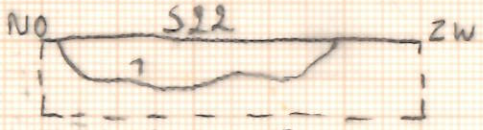
1 dk grijs, zeer veel HK brokken, vulmantelleem

S13



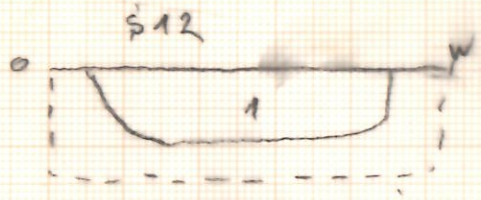
1 DBRGR, scheepe aflijning Hom

S22



1 DGRBR, hom, Fe

S12

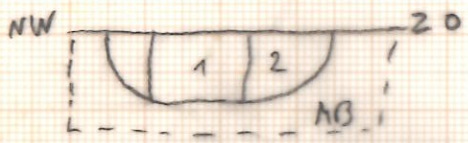


1: heel gekelt grijs + MB zeer weinig HK

S17

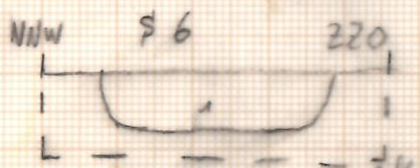
1: dk grijs ZL, HK-spikkels

S9



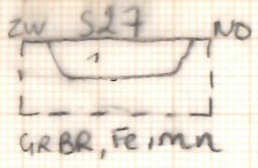
1: grijs ZL, zeer weinig HK-spikkels
2. gekelt grijs + beige ZL

S6



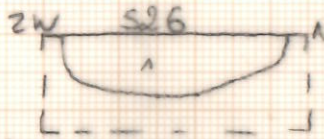
1: DGR, kwiecerij gekelt, P HK-kraakjes

S27



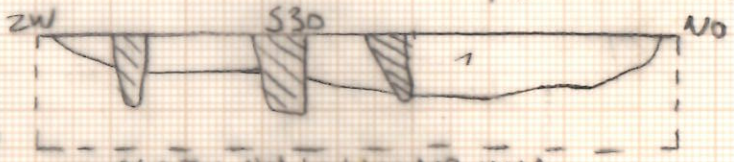
GRBR, Fe, mn

S26



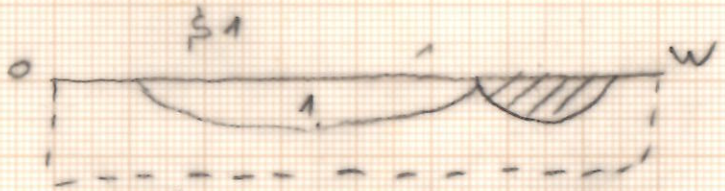
1 GRBR, Hom, Fe, mn

S30



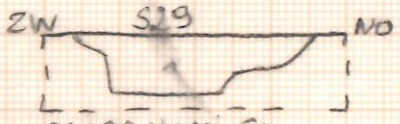
1 GR-DGR ZW, Het, brokken MB, HK2

S1



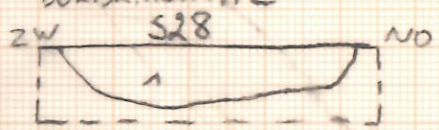
1: gijsbruin ZL, zeer weinig HK

S29



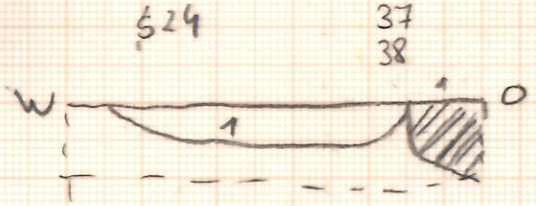
DGRBR, Hom, Fe

S28



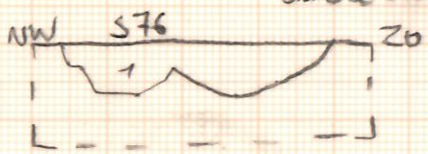
GRDGR, Hom, Fe, mn

S24



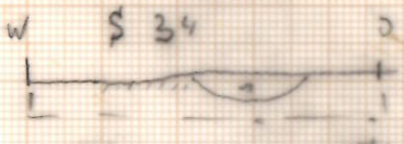
1: vrij gekelt dk grijs + MB enkele brokjes HK

S76



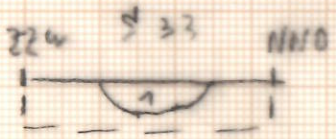
1 BRGR gekelt, AW, Fe, HK, mn

S34



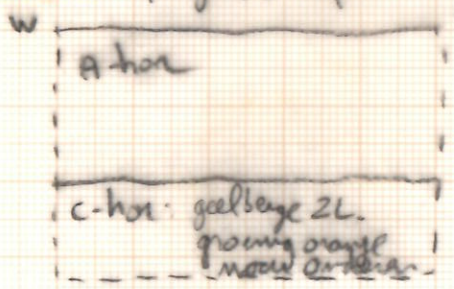
1 DGR-GR, P, HK spikkels

S33

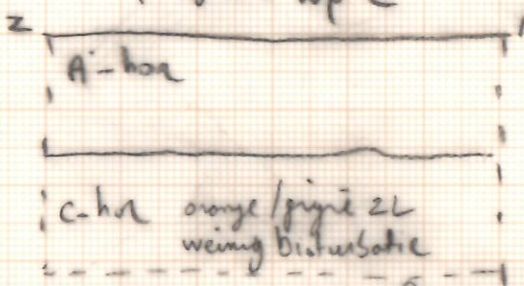


1 DGR, P, HK-spikkels
3 BLGR

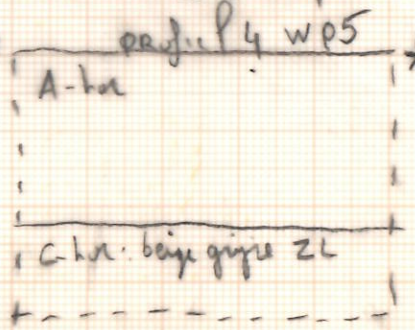
profiel 3 wp6



profiel 2 wp 2



profiel 4 wp5

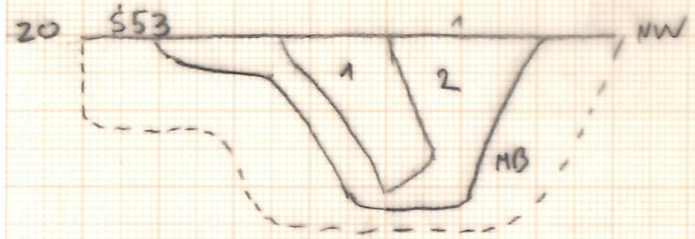


S1 – 12 cm
2
3 - 23 cm
4 - 30 cm
5 - 25 cm
6 - 15 cm
7 - 11 cm
8 - 34 cm
9 - 18 cm
10 - 23 cm
11 - 30 cm
12 - 20 cm
13 - 13 cm
14 - 13 cm
15 - 12 cm
16 NAT ?
17 - 6 cm
18 - 22 cm
19 - 4 cm
20 - 40 cm
21 zie PS coupe
22 - 13 cm
23 Recente ~~geepel~~ gracht
24 - 12 cm
25 - 12 cm
26 - 16 cm
27 - 11 cm
28 - 17 cm
29 - 15 cm
30 - 17 cm
31
32 - 52 cm
33: - 8 cm
34: - 5 cm
35: N
36
37
38

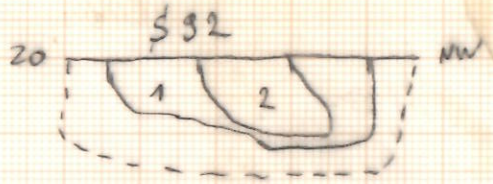
STADEN
PROVINCIEBAAN
2018 G 48
Coupes 1/20

39	71 - 13 cm
40	72 - 6 cm
41	73 - 30 cm
42	74 - 23 cm
43: nat	75 - 22 cm
44	76 - 11 cm
45 enkele HK	77 - 14 cm
46 - 9 cm	78 - > 44 cm
47	79 - 10 cm
48: - 6 cm	80 - 20 cm
49 - 8 cm	81 - 16 cm
50 enkele bat	82 - 11 cm
51	83 - 13 cm
52 - 15 cm	84 - 3 cm (= S11)
53 - 46 cm	85 - 14 cm
	86 - 47 cm
54	87 - 18 cm
55 N	88 - 15 cm
56 - 40 cm	89 - 22 cm
57 - 33 cm	90 - 24 cm
58 - 8 cm	91 - 25 cm
59 - 75 cm	92 - 28 cm
60 - 54 cm	93 - 40 cm
61 N	94 - 45 cm
62 - 8 cm	95 - 22 (≤ 40)
63 - 15 cm	96 - 22
64	
65 - 32 cm	95 (2)
66	(6 cm)
67 - 35 cm	
68	
69 - 39 cm	
70	

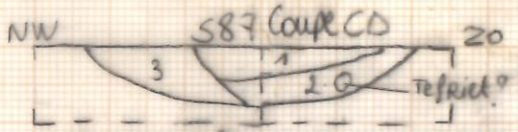
Stadsen provincieboom
2018 C 48
Coupe 1/20



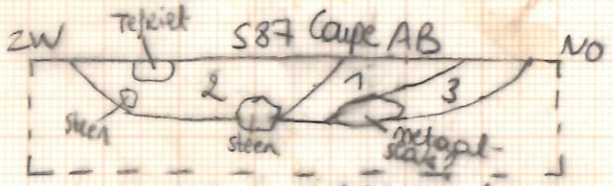
1: donkergrijs licht geulekt beige/oranje ZL + Klei (Pom)
2: geulekt grijs / lichtgrijs + beige/oranje, enkele HK-spikkels
MB: vuil kleiig



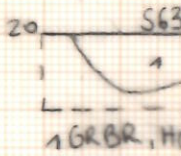
1: licht geulekt lichtgrijs / beige (enkel)
2: donkergrijsbruin (heel licht geulekt)



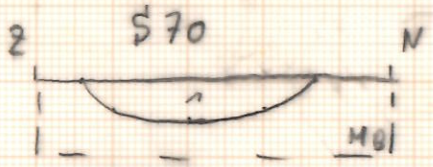
1 Verbrande leem, GR-LGR-RO geulekt, HK
2 GRDBR geulekt, HK, VL
3 BROR geulekt, brokken MB, mn



1 VL, GR-LGR-RO geulekt, HK, stenen
2 GRDBR geulekt, HK, VL
3 BROR-RO geulekt, brokken MB, mn

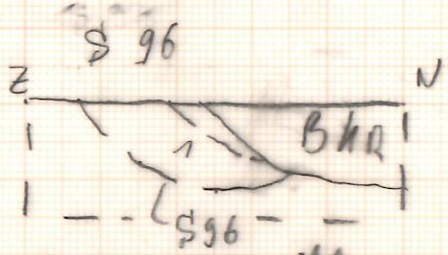


1 GRBR, Hom, Fe, mn

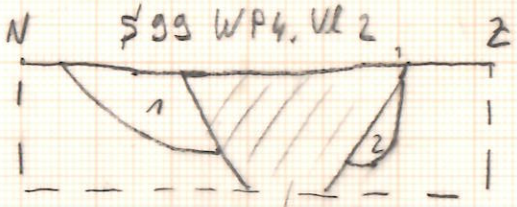


1: Hom, DGr, P, HK brokjes
MB: grid. klei

S95: zeant, dubbele mura
Hermen S97

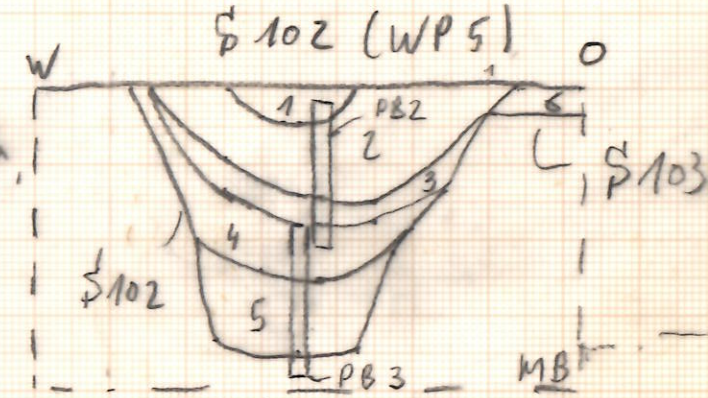


1: DGr, HK spikkels, vertoord door BKR



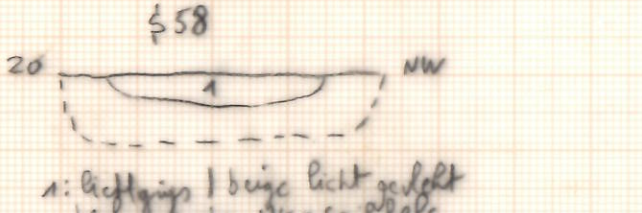
ca -25cm VL 1

1: Hom Zw Gr, enkele VL stukjes, vrijwel HK spikkels, P
2: Gr - Or licht geulekt, P, enkele HK spikkels



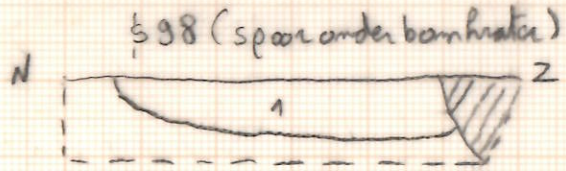
① Geulekt Gr - Beige oranje P
② Hom DGr P, HK brokjes → HK staal
③ Geulekt, BT P, beige oranje
④ licht grijs - beige licht grijs Z, enkele stukjes
⑤ licht gleuig P, geulekt DGR, licht organisch, enkele HK-spikkels
⑥: S103, lichtgrijs - beige Z

1: DGr, P, HK spikkels, VL spikkels
2: Hel LGr - Or, P, BT
3: LGr, P, HK spikkels
4: DGr - Zw Gr, P, HK spikkels, VL brokjes
5: geulekt - gleuig LGr - Or geel, klei
6: klei, Or - rod grijs

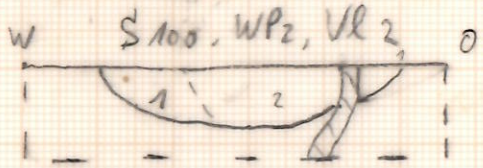


1: licht grijs / beige licht geulekt heel veel HK-spikkels

1: geloogd houtskoolrijke leemen en beige/licht grijze vuil kleiige ZL

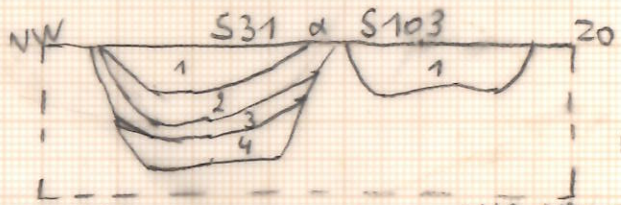


1: licht grijs geulekt, vrij veel HK brokjes & spikkels

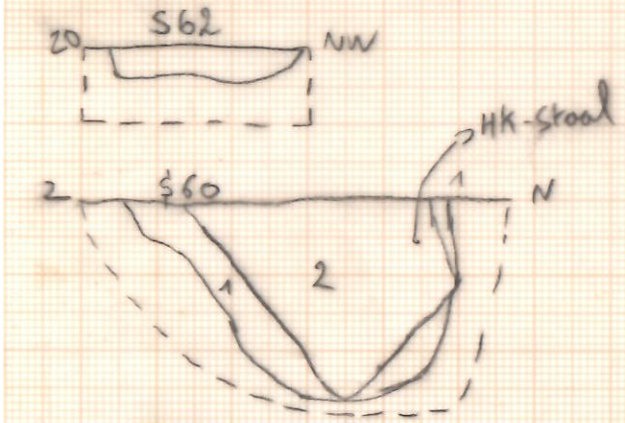


1: Geulekt Or - Gr - Wit, P, HK spikkels
2: donker Gr

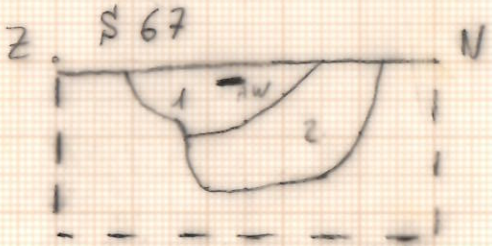
1: donkergrijze ZL, zeer houtskoolrijk weinig vlekjes verbrande leem



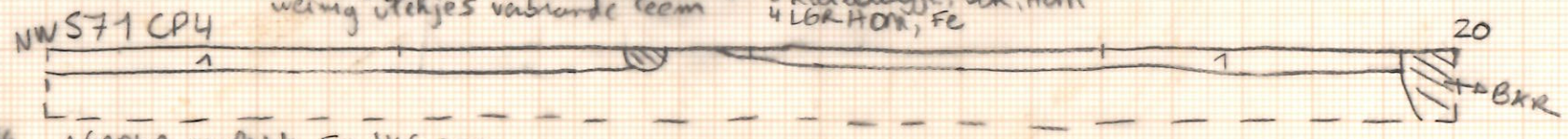
1 LGRBR, geloogd, Fe, mn
2 LBROR geulekt brokken MB
3 klei laagje, LBR, Hom
4 LGR Hom, Fe
1 LBR-LBR, Hom



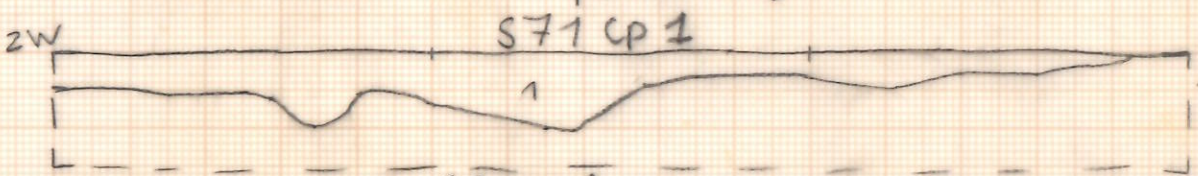
1: lichtjes geulekt wittig/oranje/geel ZL beetje donkergrijze vlekjes
2: donkergrijze ZL, lichtjes geulekt enkele HK brokjes & spikkels



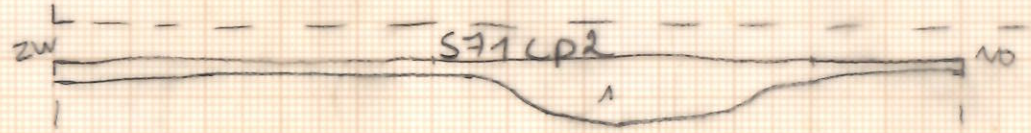
① Hom DGr, P, HK brokjes, enkele VL stukjes
② Hel Gr geulekt - Or DGr, enkele HK-spikkels



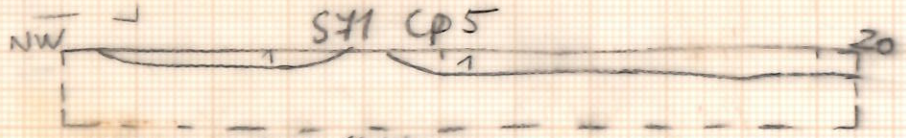
1 GRDBR, geulekt, Fe, HK, mn
→ tekening CP3: zie foto (verstoringen)



1 DGR, Hom, Fe, veel HK



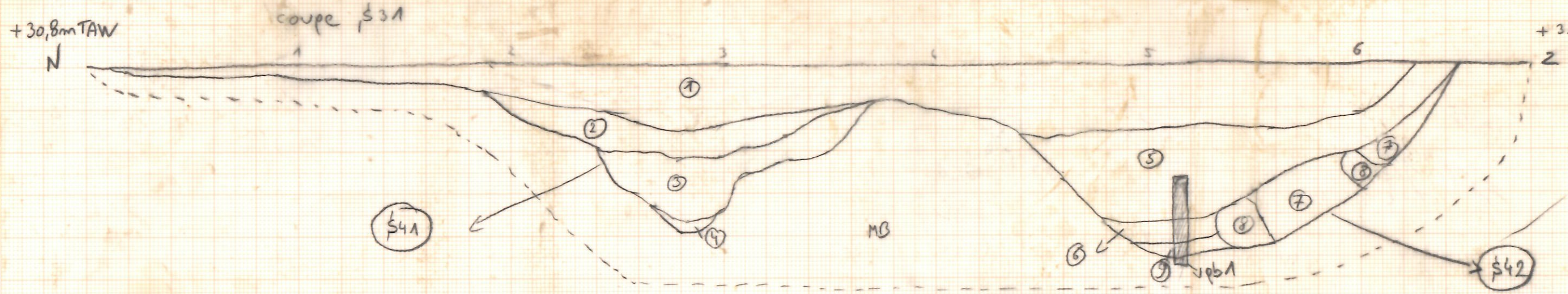
1 GRBR, geulekt, Fe, HK, mn



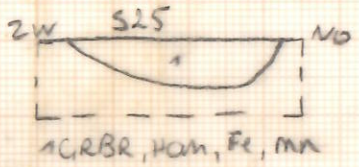
1 GRDBR, geulekt, Fe, HK, mn

2018C48
coupes
§ 1/20

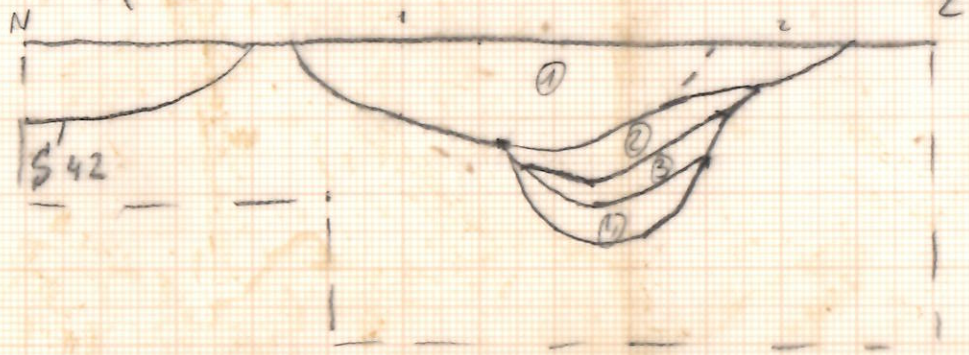
coupe §31



① bruin grijze zandleem, Fe vlekjes, zeer weinig HK spikkels, gevlekt
② kleiiger, vrij homogeen, donkergrijs, zeer weinig HK
③ groengrijs zandige zandleem
④ kleiig, donkergrijs, humeuzer → HK-staal, weinig HK
⑤ donkergrijs, zL, vrij veel HK, vrij kleiig → HK staal
⑥ donkerdonkergrijs, gemengd zand & klei → HK staal, weinig HK
⑦ zandig, groengrijs
⑧ grijs/wit, zandig, oude boomval?
⑨ grijs/grijs, ~~[illegible]~~, iets zandiger → HK staal, weinig HK

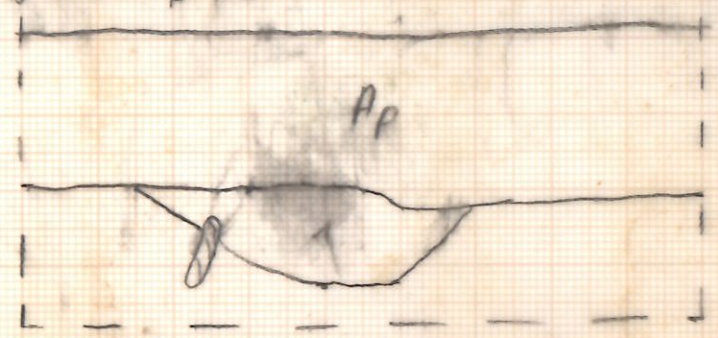


§32 cp 2



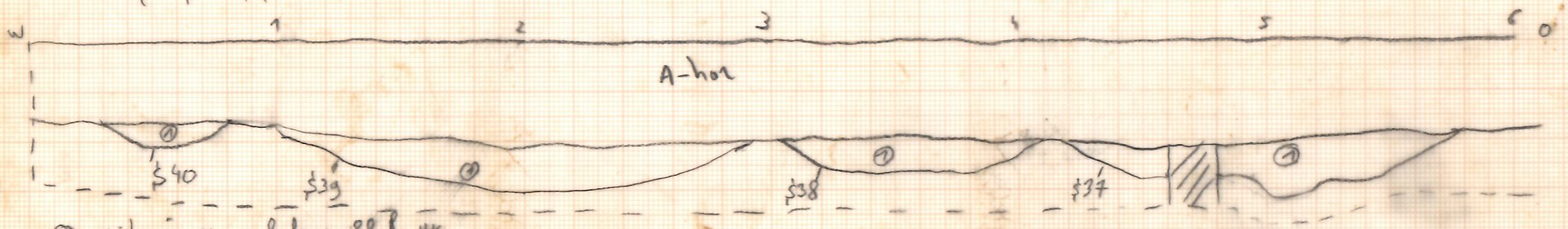
① ZwGr zandleem, HK brokken, naar Z toe lichtgrijs → HK-staal
② Or-lichtgrijze ingespoelde MB
③ Zandig inspoelingslaagje, groenig-roetig Or
④ Gelamineerd Z, zandleem, lichtgrijs-beige
-klei

§36



1; bruingrijs P, enkele HK spikkels.

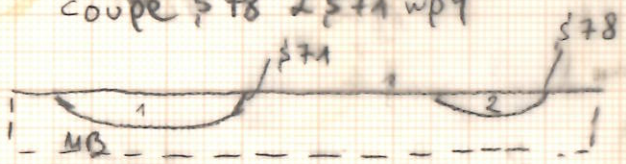
coupe §37, §38, §39 & §40



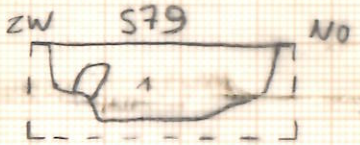
① grijsbruin zL, enkele spikkels HK

2018 C48
Sloten Prouo
coupes 1/20

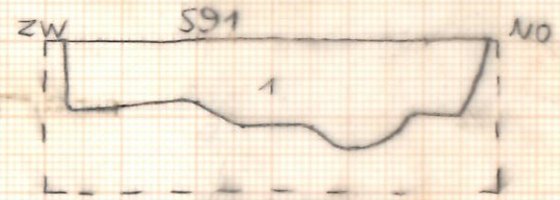
coupe §78 & §71 wp4



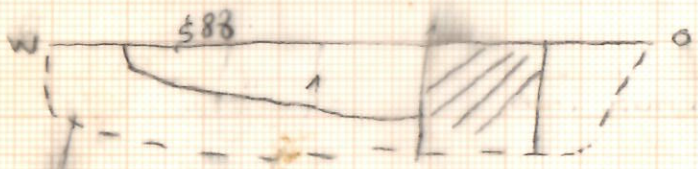
1: donkergrijze zandleem, vlekjes MO HK-brokjes (§71)
2: donkergrijze zandleem, vrij veel HK brokjes



1GR-DGRZW geulekt
HK, Fe, mn

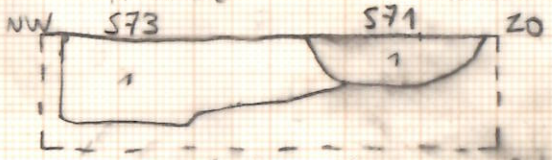


1GRLGR-LBR geulekt, mn



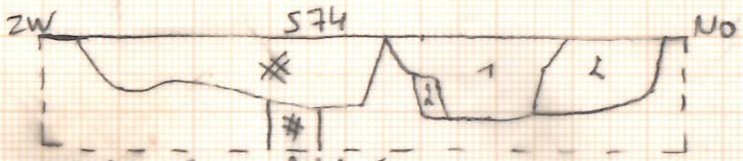
1: donkergrijs zL, HK brokjes, vlekjes lichtgrijs zand

WP4

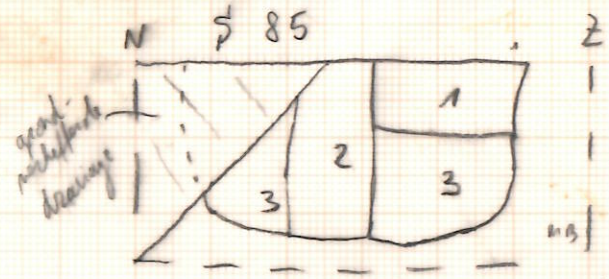


1GRDGR geulekt
AW, Fe, mn, HK

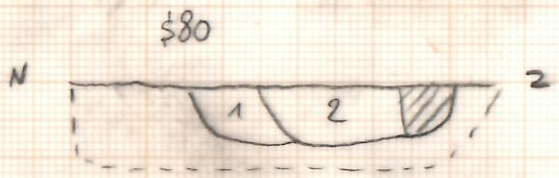
1GRDGR geulekt
BS, HK, Fe



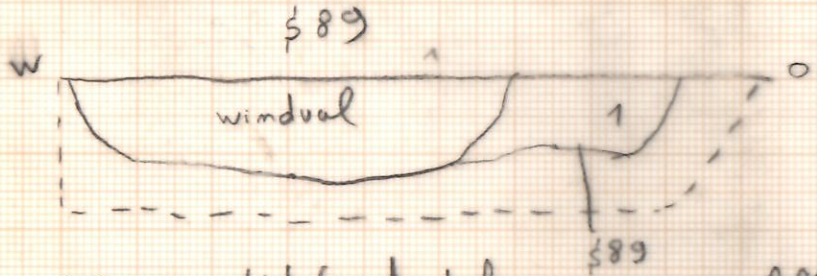
1GRBR-DBR geulekt, Fe, mn
2GRLGR-W geulekt, Fe, mn



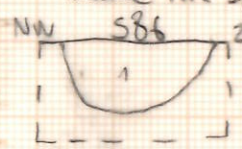
① Geulekt Het. DGr-Or P, enkele HK spikkels
② Vrij Hom. DGr-Dr Bl Gr, P, HK-spikkels
③ Licht geulekt Het. Gr-Or-lichtgrijs → meestal MB



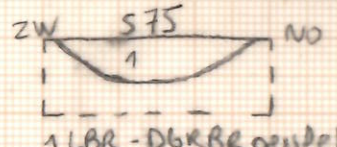
1: geulekt oranje/grijs/wit Hig zL weinig spikkels HK (uniteel)
2: donkergrijze zL, enkele spikkels HK



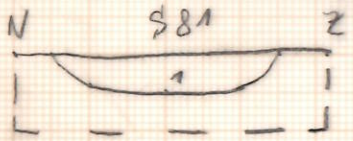
1: zwaar gebioturbeerd, donkergrijze zL, vrij geulekt enkele HK spikkels



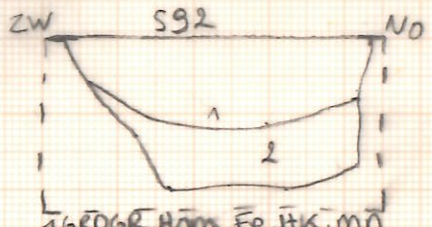
1DGRBR, Hom, Fe, mn



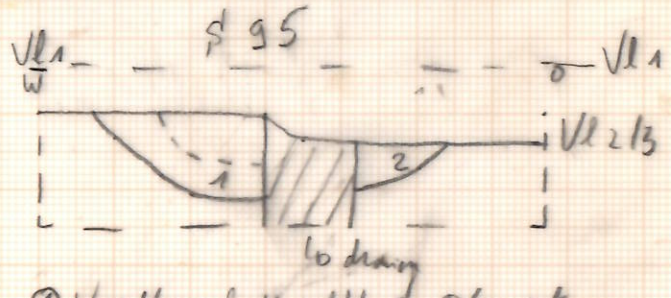
1LBR-DGRBR geulekt, Fe, mn



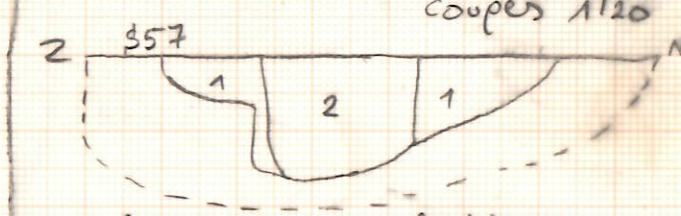
① Donkergr P, HK spikkels, enkel VL vlekje



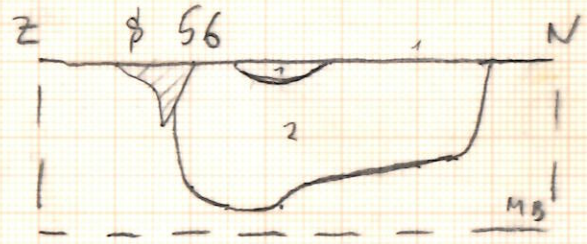
1GRDGR, Hom, Fe, HK, mn
2GRDGR-WOR geulekt, Fe, HK, mn



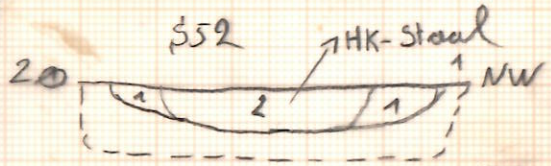
① Vrij Hom licht geulekt, P, DGr met enkele VL vlekje, HK-spikkels
② Het licht geulekt, Gr-Or-Gr P



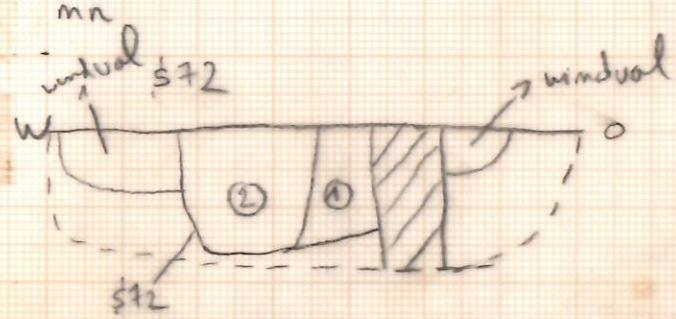
1: licht geulekt beige, lichtgrijs zL
2: geulekt donkergrijs, beige (Hom)



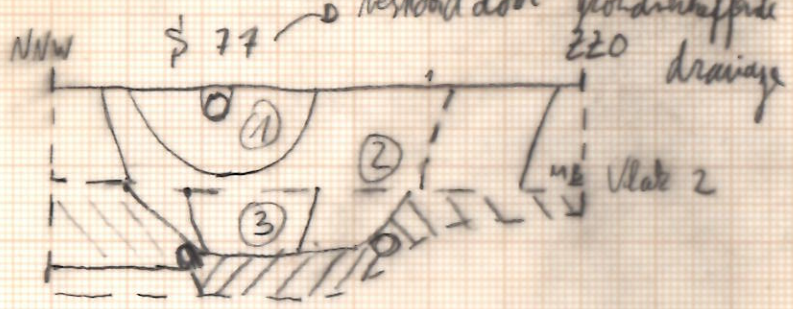
① Hom Gr, P, HK-spikkels
② Geulekt DGr-Or-lichtgrijs, P tot zandig klei met ordeen quartz, dannoch (MB) klei.



1: lichtgrijs/beige geulekt (uniteel) vlekjes verbrande leem
2: donkergrijs geulekt, weinig HK-spikkels (Hom)

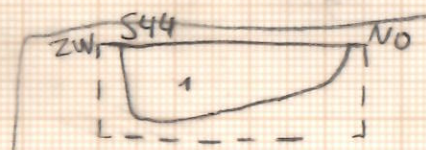


① geulekt donkergrijs/licht grijs zandleem vrij veel houtskool (uniteel)
② donkergrijze zL (Hom), houtskoolbevlekken

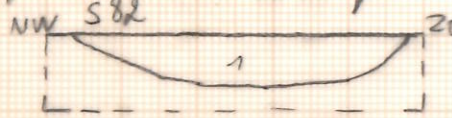


① DGR, HK-spikkels, P
② Geulekt Gr-Wit Gr Or P
③ Het DGr Gr P, HK spikkels, VL spikkels (weinig) LO Hom

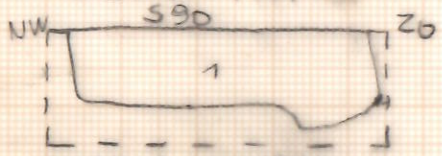
1: grijs/donkergrijs zL zeer veel HK-brokjes



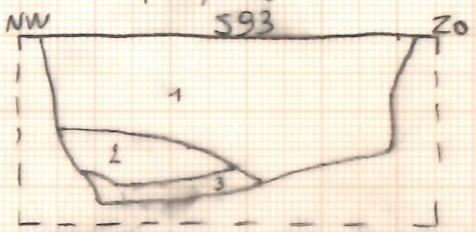
GRDGR geulekt, Fe, HK



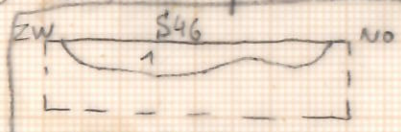
1GRDGR, mn, Fe, HK



1GRDGR-W geulekt
Fe, mn

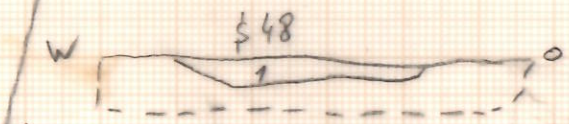


1GRBR geulekt, brokken MB, HK, Fe, mn
2 lens MB, LBR-OK
3 Houtskoolrijke laag

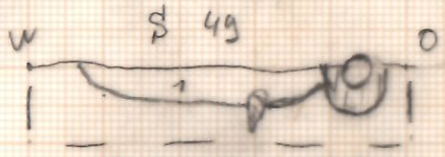


1GRBR, Fe, HK

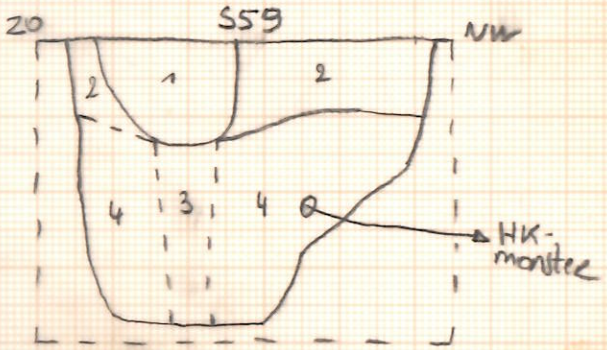
§50: ontbreekt
§45: " of niet uniek



1: geulekt donkergrijs & lichtgrijs zL



1 geulekt DGR-Or, veel BT



1GRBR, Hom, Fe, HK, mn
2BRGR, Hom, Fe, mn
3GRBR, geulekt, mn, nat verstoring?
4GR-BROR gelaagd, Fe, mn