BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 1671

Eindverslag Opgraving

Puurs, Essendries

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Titel
Eindverslag opgraving Puurs, Essendries

Auteur
Lina Cornelis
Met bijdrage van Tina Dyselinck, Olivier Van Remoorter & Carola Stern

Erkende archeoloog
BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer
2019-0195

Plaats en datum
Gent, 26 januari 2021

Reeks en nummer
BAAC Vlaanderen Rapport 1671
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot
KBR

© BAAC Vlaanderen bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

Inhoud

1 Beschrijvend gedeelte ... 1
1.1 Administratieve gegevens ... 1
1.2 Archeologische voorkennis ... 5
1.2.1 Samenvatting bureauonderzoek (AN ID7634) ... 5
1.2.2 Samenvatting landschappelijk bodemonderzoek (N ID9387) ... 5
1.2.3 Samenvatting proefsleuvenonderzoek (N ID9387) ... 6
1.3 Onderzoeksopdracht ... 6
1.3.1 Onderzoeksdoelstelling ... 6
1.3.2 Onderzoeksvragen ... 7
1.3.3 Randvoorwaarden ... 7
1.3.4 Geplande werken en bodemingrepen ... 7
1.4 Werkwijze en strategie ... 9
1.4.1 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken ... 9
1.4.2 Organisatie van de opgraving ... 12
1.4.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek ... 12
1.4.4 Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen ... 13
1.4.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding ... 13
2 Bodem en paleolandschap ... 14
2.1 Paleolandschappelijk en bodemkundig kader ... 14
2.2 Bodemkundige profielregistraties ... 14
2.2.1 Beschrijving bodemkundige profielregistraties ... 14
2.3 Interpretatie bodem en paleolandschap ... 15
2.3.1 Genese bodem en paleolandschap ... 15
2.3.2 Bewaringstoestand bodemopbouw ... 15
2.3.3 Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader ... 15
3 Sporen en structuren ... 16
3.1 Inleiding ... 16
3.2 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak ... 16
3.3 Stratigrafie van de site ... 16
3.4 Weergave onderzoek: kaarten ... 17
3.5 Beschrijving en waardering sporenbestand ... 22
3.6 Interpretatie sporen en structuren ... 22
3.7 Opbouw archeologische site ... 35
4 Vondsten ... 36
4.1 Inleiding ... 36
4.2 Administratieve gegevens ... 36
4.3 Methode en technieken ... 38
4.4 Handgevormd aardewerk ... 38

4.4.1 Assessmentmethode ... 38
4.4.2 Inventaris ... 38
4.4.3 Interpretatie ... 38
4.4.4 Conservatie en behandeling ... 39
4.4.5 Potentieel op kenniswinst ... 39
4.4.6 Exploitatie kenniswinst ... 39
4.4.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten ... 39
4.4.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten ... 39
4.5 Middeleeuws aardewerk ... 42
4.5.1 Assessmentmethode ... 42
4.5.2 Inventaris ... 42
4.5.3 Interpretatie ... 42
4.5.4 Conservatie en behandeling ... 43
4.5.5 Potentieel op kenniswinst ... 43
4.5.6 Exploitatie kenniswinst ... 43
4.5.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten ... 43
4.5.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten ... 43
4.6 Metaal ... 44
4.7 Natuursteen ... 44
4.8 Bewaring en deponering ... 44
5 Stalen ... 47
5.1 Inleiding ... 47
5.2 Administratieve gegevens ... 47
5.3 Methode en technieken ... 47
5.4 Inventaris ... 48
5.5 Conservatie en behandeling ... 48
5.6 Potentieel op kenniswinst ... 48
5.7 Exploitatie kenniswinst ... 48
5.8 Waardering en analyse ... 49
5.8.1 Koolstofdatering ... 49
5.8.2 Macrorestenanalyse ... 51
5.9 Bewaring en deponering ... 53
6 Synthese onderzoeksresultaten ... 54
6.1 Datering en interpretatie van de archeologische site ... 54
6.1.1 Algemeen ... 54
6.1.2 Occupatiefase 1: midden tot late bronstijd ... 54
6.1.3 Occupatiefase 2: vroege tot midden ijzertijd ... 54
6.1.4 Occupatiefase 3: late en postmiddeleeuwen – nieuwe tijd ... 55
6.2 De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader ... 55
6.3 Confrontatie met resultaten vooronderzoek ... 61

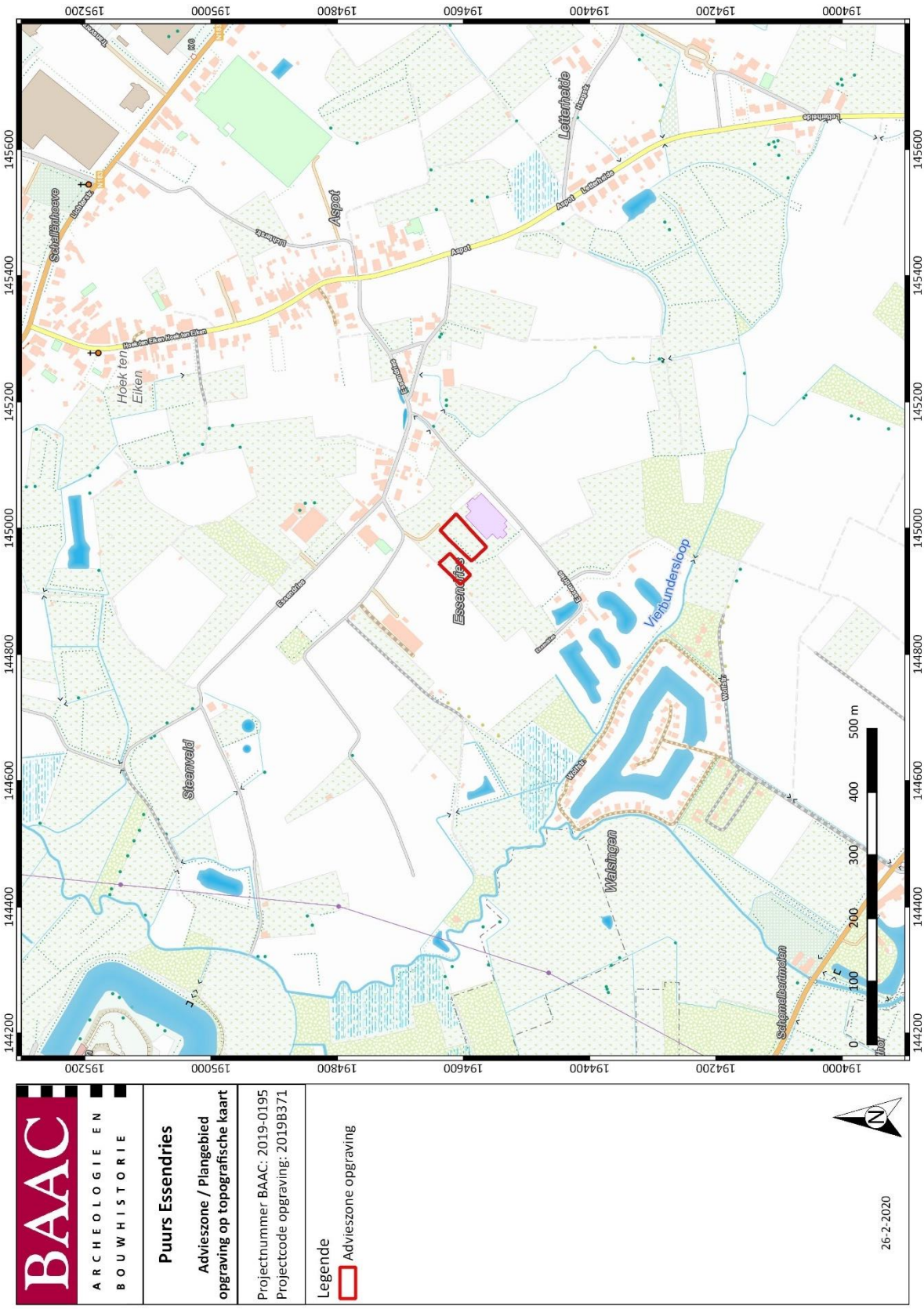
6.4 Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving 62
6.4.1 Niet opgegraven archeologisch erfgoed 62
6.4.2 Zones zonder archeologisch erfgoed 63
6.5 Onderzoeksvragen: antwoorden 63
7 Samenvatting 66
8 Lijsten 68
8.1 Figurenlijst 68
8.2 Plannenlijst 68
8.3 Tabellenlijst 68
9 Bibliografie 69
10 Bijlagen 72

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

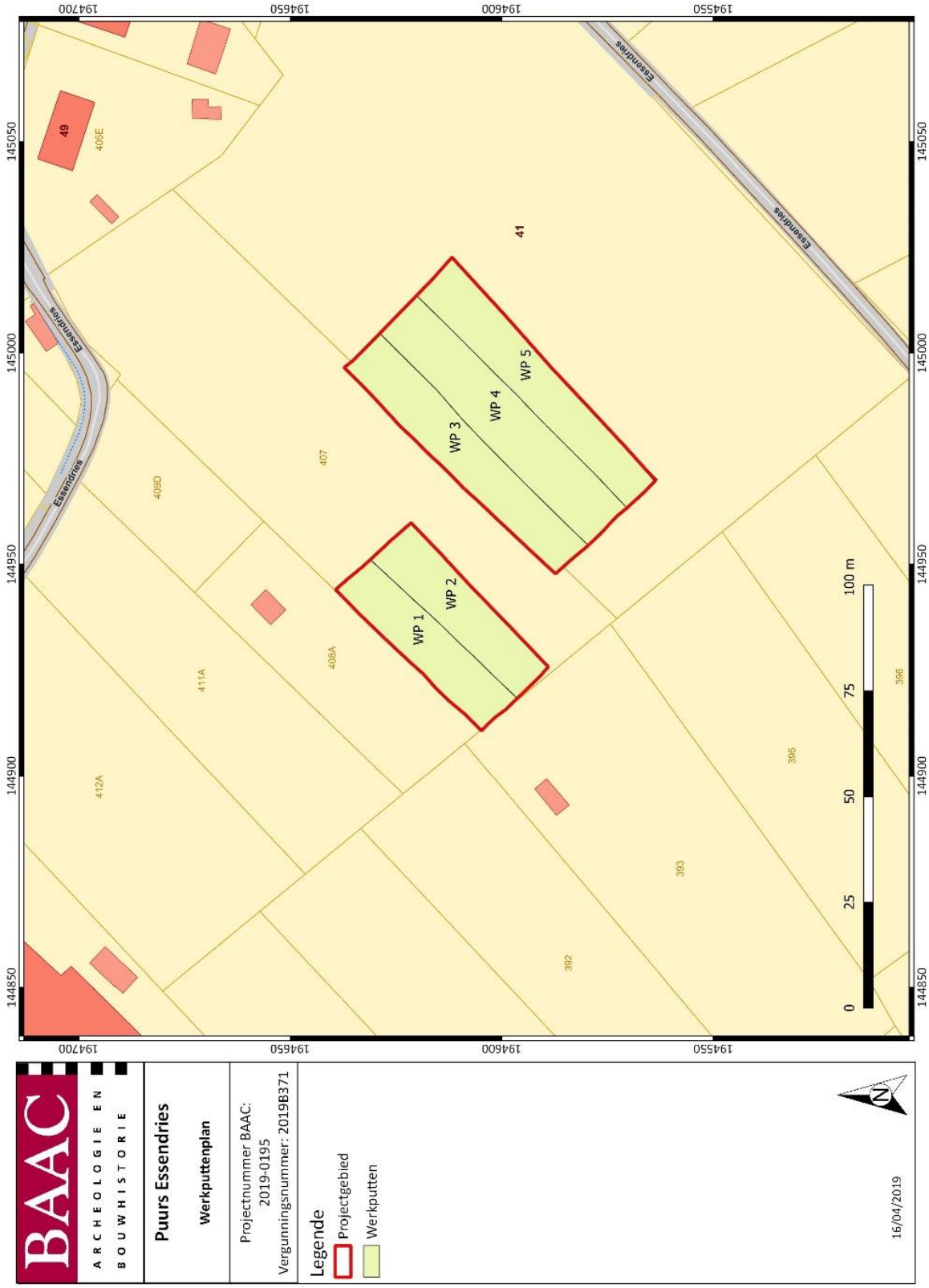
Naam site	Puurs, Essendries		
Ligging	Essendries, gemeente Puurs, provincie Antwerpen		
Kadaster	Gemeente Puurs, Afdeling 1, Sectie D, perceelnummers 398D en 407		
Coördinaten	Noordwest:	x: 144911.51	y: 194604.89
	Noordoost:	x: 144991.18	y: 194686.18
	Zuidwest:	x: 144996.49	y: 194502.82
	Zuidoost:	x: 145078.47	y: 194581.11
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2019-0195		
ID Archeologienota	ID7634[1]		
ID Nota	ID9387[2]		
Opgraving	Projectcode	2019B371	
	Erkende archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)	
	Betrokken actoren	Lina Cornelis (archeoloog) Margot Vander Cruyssen (archeoloog) Carola Stern (archeoloog) Camille Krug (archeoloog) Alexander Comeyne (aardkundige)	
	Betrokken derden	Sarah Hertoghs (Agentschap Onroerend Erfgoed)	
	Uitvoertermijn	25 tot en met 28 maart 2019 (4 dagen veldwerk)	

[1] MASSAGÉ 2018
[2] VAN DER DOOREN et al. 2018



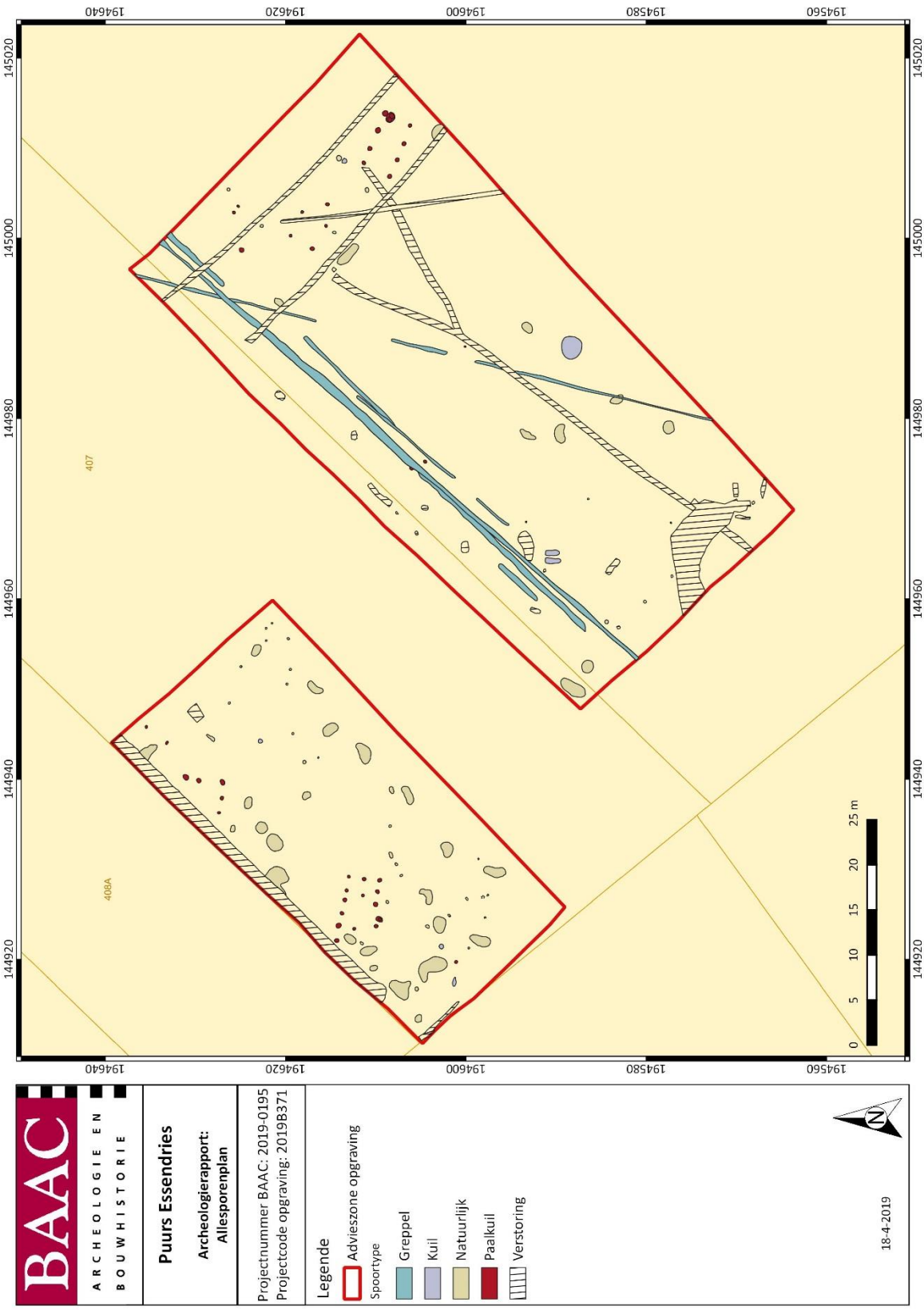
Plan 1: Plangebied op topografische kaart[3] (digitaal; 1:10.000; 26.02.2020)

[3] AGIV 2021b



Plan 2: Plangebied en werkputverdeling op kadasterkaart (GRB)[4] (digitaal; 1:250; 16.04.2019)

[4] AGIV 2021a



Plan 3: Allesporenplan zonder spoornummers (digitaal; 1:250; 18.04.2019)

1.2 Archeologische voorkennis

1.2.1 Samenvatting bureauonderzoek (AN ID7634)[5]

De archeologienota voor het plangebied omvatte een bureauonderzoek. In de samenvatting van de archeologienota werd volgende vermeld:

"Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten vanaf de metaaltijden tot de nieuwe tijd. Uit het bodemonderzoek is gebleken dat er binnen het plangebied nog archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn. Een verder vooronderzoek kan dan ook leiden tot een zekere kenniswinst voor de omgeving binnen een archeologisch kader."

Het programma van maatregelen van deze archeologienota omvatte in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek. Naar aanleiding hiervan kon een vervolgtraject bestaan uit archeologisch booronderzoek en/of proefsleuvenonderzoek.

1.2.2 Samenvatting landschappelijk bodemonderzoek (N ID9387)[6]

Het besluit van het landschappelijk bodemonderzoek, dat in het kader van de Nota voor het plangebied werd uitgevoerd, luidde als volgt:

"De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat het plangebied opgebouwd is uit een matig goed bewaarde lemige zandbodem zonder profielopbouw. De kans op het aantreffen van archeologie in de vorm van grondsporen in het plangebied is aldus matig hoog. Archeologisch relevante niveaus worden verwacht tussen 50 en 70 cm diep. In het plangebied zijn er geen zones met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden.

Het plangebied is 14.707 m² groot, waarvan de nieuwe manege, omwille van een reeds vergunde bouwvergunning (zie hoofdstuk ***Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.****), niet meer tot het onderzoeksgebied kan gerekend worden. Van de resterende zone blijft bij ca. 3.410 m² de ingreep beperkt tot het afgraven van 20 cm, rekening houdende met een bufferzone van ca. 30 cm wordt het archeologisch relevante niveau hier net niet geraakt. Doch kan niet gegarandeerd worden dat het archeologisch vlak tegen standaard werkverkeer beschermd zal worden.*

De resterende 7.394 m² kunnen worden opgesplitst in twee types verstoring: enerzijds diepere funderingszolen die een diepe maar erg verspreide verstoring zijn en anderzijds eerder oppervlakkige verstoringen waarbij men max. 40 cm diep zal verstoren bijvoorbeeld voor de aanleg van groenzones, parking en wegen.

Als besluit kan er gesteld worden dat er geen zones zijn met potentieel voor intact bewaarde artefactensites uit de steentijden. Wel werd de aanwezigheid van een archeologisch niveau vastgesteld. Daarom wordt, conform het Programma van Maatregelen van de bekrachtigde archeologienota (ID7634), een proefsleuvenonderzoek geadviseerd."

[5] MASSAGÉ 2018
[6] VAN DER DOOREN et al. 2018

1.2.3 Samenvatting proefsleuvenonderzoek (N ID9387)[7]

De synthese van het proefsleuvenonderzoek in de Nota voor het plangebied maakt de noodzaak tot opgraving duidelijk:

"Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden archeologische sporen aangetroffen, naast natuurlijke en recente sporen. Er werden verschillende goed bewaarde archeologische sporen aangetroffen, onder andere greppels, kuilen en paalkuilen. De zes paalkuilen in WP 1 (structuur 1) en vijf paalkuilen uit WP 5 (structuur 2) behoorden telkens tot een structuur/plattegrond uit de ijzertijd. Structuur 1 kon op basis van aardewerk gedateerd worden in de ijzertijd. De vulling, vorm en opvulling van de paalkuilen in structuur 2 zijn vergelijkbaar met structuur 1, waardoor deze ook voorzichtig tijdens de ijzertijd gedateerd kan worden.

Structuur 1 kent een grotere omvang dan structuur 2 en de voorzichtige hypothese kan gemaakt worden dat structuur 1 eerder een hoofdgebouw betreft en structuur twee eerder een bijgebouw/spieker was. Verder werd er ook één vondst gedaan van een handgevormde aardewerkscherf binnen een paalkuil uit structuur 1 (in WP 1).

De aard en omvang van de occupatie kon niet volledig achterhaald worden, hierdoor is verder onderzoek noodzakelijk. Het vervolgonderzoek zal zich situeren rondom de twee structuren. Dit is omdat andere werkputten binnen het onderzoeksterrein archeologisch steriel lijken, er werden weinig archeologische vondsten gedaan in WP 2, 3, 4, 6, 7, 8 en 9."

De samenvatting stelde als volgt:

"Er wordt verder onderzoek geadviseerd, aangezien deze twee ijzertijdplattegronden kunnen instaan voor kennisvermeerdering binnen de lokale ijzertijdbewoning in regio Puurs. Aangezien er weinig andere sporen zijn aangetroffen, worden enkel de zones waarin de plattegronden zijn aangetroffen opgegraven."

1.3 Onderzoeksopdracht

1.3.1 Onderzoeksdoelstelling

De wetenschappelijke doelstelling, zoals opgenomen in het programma van maatregelen van de nota met ID9387 luidde als volgt:

"De resultaten van de opgraving kunnen meer inzicht geven in de inrichting van het landschap tijdens de metaaltijden. De metaaltijdsporen die aangetroffen werden kunnen inzicht geven in de bewoning tijdens de ijzertijd in Puurs-Essendries. Definitief archeologisch onderzoek kan aangeven wat de aard, diepteligging, kwaliteit en ruimtelijke omvang van de archeologische site is."

"De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken."

[7] VAN DER DOOREN et al. 2018

1.3.2 Onderzoeksvragen

Volgende onderzoeksvragen werden opgenomen in het programma van maatregelen van de nota ID9387 voor het plangebied:

"Nederzetting:

- *Wat is de omvang en de begrenzing van de nederzetting?*
- *Wat is de aard van de vindplaats?*
- *Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?*
- *Wat is de ruimtelijke inrichting (erven) van het nederzettingsterrein, eventueel in verschillende fasen?*
- *In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?*

Materiële cultuur:

- *Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?*
- *Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?*

Aanbevelingen:

- *Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?*
- *Strekt de site zich nog uit naar de aanpalende percelen?"*

1.3.3 Randvoorwaarden

Niet van toepassing.

1.3.4 Geplande werken en bodemingrepen

De geplande werken en bodemingrepen werden reeds opgenomen in de archeologienota voor het plangebied (ID7634). Deze worden bijgevolg hieronder overgenomen:

"De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van een nieuwe manege. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.

Het nieuwe manegegebouw zal komen te staan waar het vorige gebouw stond en is circa 46 m op 80 m. In dit gebouw komen stallen, zadel- en voederruimtes, solaria, wasplaatsen, een voorraadschuur,

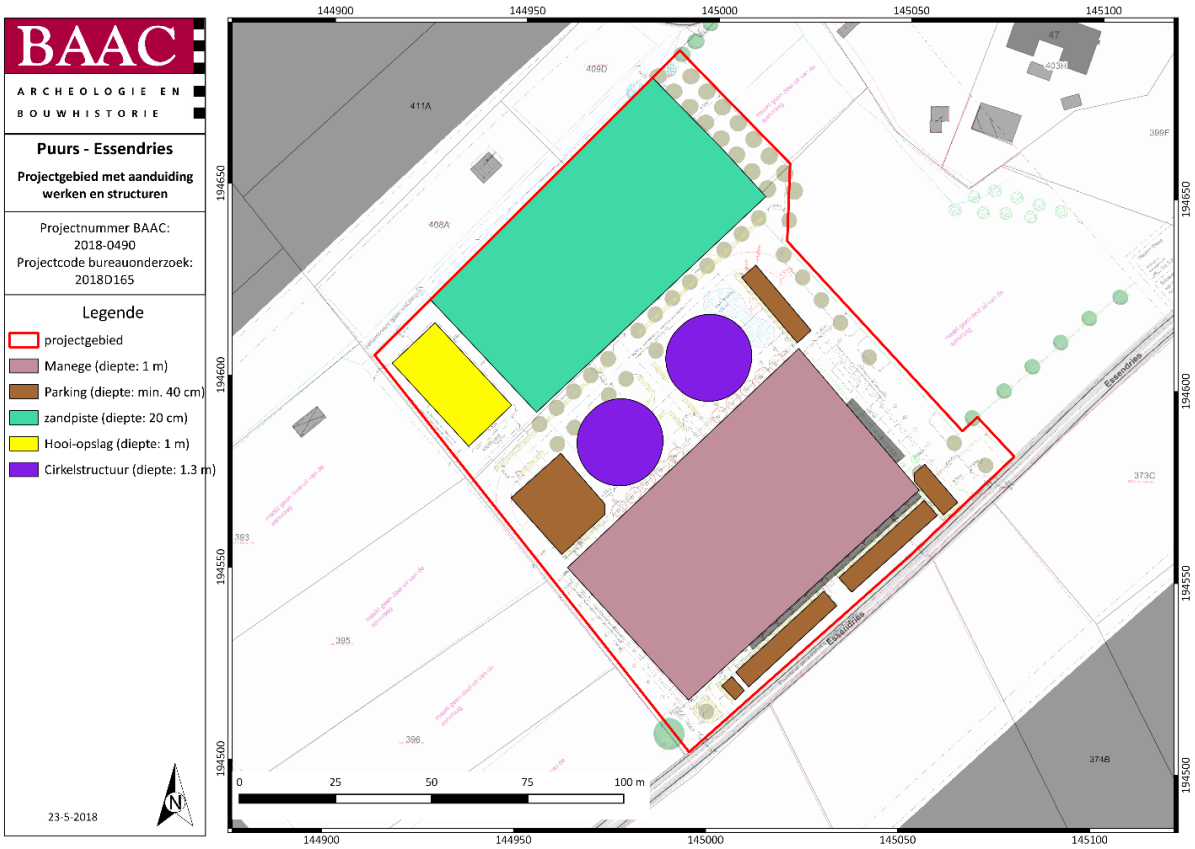
wasserij, kantoorruimte, onthaalruimte, bar, rij-ruimte, inkom en een sanitaire ruimte. Verder zal er een tweede verdiep komen met onder andere studio's en een woning. Het gebouw zal gebouwd worden via funderingszolen (circa 100) waarbij de diepte van de verstoring tot circa 1m diep gaat waarvan de funderingsblok een dikte heeft van circa 65 cm. Rondom het gebouw zal parkeergelegenheid aangelegd worden in de vorm van een 37 parkeerplaatsen (waarvan 4 gehandicaptenparkeerplaatsen) bestaande uit waterdoorlatende roodbruine klinkers en ook vijf parkeerplaatsen voor vrachtwagens. Voor de aanleg van de wegen en de parking wordt uitgegaan van een verstoring met een diepte van 40 cm.

Ten noordwesten van de manage komt een stapmolen met een diameter van 18 m alsook een longeerring met eenzelfde afmetingen. Beide ronde constructies zullen overdekt worden waarbij de constructies uit metaal opgebouwd worden. In totaal wordt de ronde constructie uit circa 25 palen opgezet waarvan circa 12 funderingszolen die tot op een geschatte diepte van 1.3 m diep gaan waarvan circa 96 cm bestaat uit het funderingsblok.

Naast de longeerring wordt een wadi aangelegd van 120 m². Verder wordt een hooi- en stro opslagruimte voorzien in het noordwesten van het projectgebied, deze ruimte heeft een oppervlakte van 450 m². Deze metalen constructie zal aangelegd worden met behulp van 12 funderingszolen die tot op een diepte gaan van 1 m diep met een funderingsblok van circa 60 cm. Naast de hooi- en stro opslagruimte zal een zandpiste van 44 op 80 m aangelegd worden waarbij er 20 cm afgegraven zal worden.

Tussen alle beschreven delen zijn paden en wegen aangelegd om alles te verbinden alsook groenzones in de vorm van bomen. Voor de aanleg van de wegen wordt uitgegaan van een verstoring van circa 40 cm. Alle gebouwen zullen bestaan uit metaalconstructies waarbij enkel de funderingszolen en rioleringswerken een impact op de bodem zullen hebben. In bijlage 1 bevinden zich alle doorsnedes en grondplannen van de constructies.

Op Figuur 1 zijn de geplande werken aangeduid met de diepte van de verstoring. Rondom de gekleurde polygonen zullen wegen aangelegd worden die tot een diepte van 40 cm gaan."



Figuur 1: Aanduiding geplande werken met dieptes.[8]

1.4 Werkwijze en strategie

De werkwijze en strategie voor deze opgraving werd opgenomen in het programma van maatregelen van de nota (ID9387). Onderstaande is een kopie uit dit programma van maatregelen en omvat de algemene en specifieke onderzoeksstrategie.

1.4.1 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

Algemeen

Er wordt aangeraden om zo groot mogelijke oppervlaktes in een enkele beweging bloot te leggen. Op deze manier kunnen de interne relaties tussen afzonderlijke sporen zichtbaar gemaakt worden. Doch moet bij het kiezen van de oppervlakte van de werkputten gekozen worden voor een dergelijke omvang dat ze niet té groot worden en de sporen te lang onderworpen zijn aan degradatie door mogelijke regen, droogte of vorst.

Een kleine uitbreiding van de opgravingszone is mogelijk indien er een spoor wordt aangetroffen die verder loopt dan de putgrens. Dit kan bijvoorbeeld het geval zijn bij het aantreffen van een waterput of indien bewoningssporen verder doorlopen buiten de putwand.

Buiten de twee werkputten is er voldoende ruimte om de grond te stockeren. Werkput 2 bevindt zich in het noordwesten van het onderzoeksgebied, waardoor de grond enkel in het noordoosten of zuidwesten kan gestockeerd worden. Hierdoor wordt deze put het beste in twee delen opgegraven,

[8] MASSAGÉ 2018

zodat na het opgraven van het eerste deel de put kan gedicht worden en de grond van de tweede sleuf hierop gestockeerd kan worden. Hetzelfde geldt voor werkput 1 (in het zuidoosten van het projectgebied), die het best kan ingedeeld worden in drie zones om het gebied niet té groot te maken en zodat tevens de grond makkelijk te stockeren blijft (Figuur 2).

Figuur 2: Puttenplan op GRB[9]

Boven- en ondergrond blijven gescheiden tijdens het afgraven, zodat deze ook in de juiste volgorde kunnen teruggebracht worden na afronding van het onderzoek. Specifieke aandacht moet echter gaan naar de zone rond de twee ijzertijdgebouwstructuren en hun erf errond, namelijk structuur 1 in het noordoosten van zone 1 en structuur 2 in het midden van werkput 2.

Het veldwerk wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van kranen en grondverzet enerzijds en opgravingsploegen anderzijds. Opengelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met kraan of ander zwaar materiaal. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van werkputten en sporen. Dit betekent dat een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is.

Gezien reeds voldoende referentieprofielen zijn gedocumenteerd tijdens het proefsleuvenonderzoek is de aanleg van bijkomende profielen volledig te bepalen door de veldwerkleider. Indien het noodzakelijk wordt geacht voor de juiste interpretatie van sporen of structuren, kunnen deze alsnog aangelegd en gedocumenteerd worden. Bij erfgreppels en andere lineaire structuren die de opgravingszone uitlopen, wordt een profiel aangeraden om de relatie met de bodem te kunnen bepalen.

Voor het opgraven van structuren die doorlopen tot in de grondwatertafel, is het van belang in bronbemaling te voorzien. Hier worden bij het documenteren alle nodige veiligheidsmaatregelen getroffen.

[9] VAN DER DOOREN et al. 2018

Voor de specifieke vereisten waaraan de opgraving dient te voldoen, wordt verwezen naar het hoofdstuk 15 in de Code van Goede Praktijk.

Zowel het veldwerk als de verwerking en rapportage dienen te voldoen aan de methodiek zoals beschreven in de Code van Goede Praktijk hoofdstukken 14 en 15.

Opgraving van sporen

Zie bepalingen CGP 15.5.

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van het vlak en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

De onderzoeksstrategie omvat tevens een voorstel voor staalname. Volgende vermoedelijke hoeveelheden van verschillende types onderzoek worden ingeschat ter beantwoording van de onderzoeksvragen:

- Koolstofdateringen: 12 VH (8 waardering en 4 analyse)
- Dendrochronologische waardering en datering van eventueel constructiehout: 2 VH
- Pollenstalen: 6 VH (4 waardering en 2 analyse)
- Macroresten: 6 VH (4 waardering en 2 analyse)
- Conservatie: 3 VH
- Röntgenfoto's: 1 VH

De veldwerkleider beslist op welke manier de staalname wordt aangepakt en of het nodig is een natuurwetenschapper te betrekken, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Hoofdstuk 20 in de Code van de Goede Praktijk bespreekt uitvoerig het natuurwetenschappelijke onderzoek bij opgravingen. Voor de bemonsteringsstrategie wordt verwezen naar hoofdstuk 20.3 van de Code van Goede Praktijk.

Ook het assessment van de staalnames gebeurt volgens de Code van Goede Praktijk. De relevante stalen worden bepaald na advies van de gespecialiseerde laboratoria, rekening houdend met het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

Metaaldetectie

Elk aangelegd vlak wordt met een metaaldetector geprospecteerd, zodat vondsten gelokaliseerd worden voordat zij tevoorschijn komen. De storten van de lagen die het bovenste niveau afdekken waarop sporen of vondstenconcentraties aanwezig kunnen zijn, worden met de metaaldetector doorzocht indien deze lagen vondstenconcentraties bevatten of resten van archeologische sites, of belangrijke informatie bevatten over de prehistorische en historische ontwikkeling van het terrein.

De storten uit de sporen worden steeds gecontroleerd met de metaaldetector. Het gebruikte apparaat beschikt steeds over een functie voor metaaldiscriminatie en een functie om storende achtergrondsignalen te onderdrukken of te filteren.

Metaalvondsten gelokaliseerd d.m.v. een metaaldetector worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden, als ze zich in een spoor bevinden dat opgegraven wordt, of als ze afkomstig zijn uit de storten. Vondsten die ingezameld worden bij het aanleggen van het vlak en die niet aan een spoor toegeschreven kunnen worden, worden op het vlakplan aangeduid met hun vondstnummer.

Criteria

Het onderzoeksdoel kan als bereikt beschouwd worden indien op alle hoger geformuleerde onderzoeksvragen een relevant antwoord kan worden gegeven.

Indien bij het veldwerk van de voorgestelde methode wordt afgeweken, op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. indien de aanpak dient te worden aangepast tijdens het veldwerk, dienen alle betrokken partijen hiervan op de hoogte te worden gebracht.

1.4.2 Organisatie van de opgraving

Het onderzoek werd uitgevoerd van 25 tot en met 28 maart 2019 onder leiding van erkende archeoloog Lina Cornelis. Zij werd hierbij bijgestaan door archeologen Margot Vander Cruyssen, Camille Krug en Carola Stern. Alexander Comeyne was aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie.

Er werden, conform met het programma van maatregelen uit de nota, vijf werkputten aangelegd binnen de twee advieszones, voor een totale oppervlakte van 3.538 m². Advieszone 1 bestaat uit werkputten 1 en 2 (1.092 m²), Advieszone 2 uit werkputten 3, 4 en 5 (2.446 m²).

Het opgravingsvlak werd aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 1,80 m. Van alle opgravingsvlakken werden overzichtsfoto’s gemaakt. De werkputten en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Opgravingsvlakken werden gedetecteerd met een metaaldetector van het type C.Scope (C.S 1220XD). Indien een spoor zich tegen de putwand bevond, werd het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten werden digitaal geregistreerd in het veld. Gebruik makend van een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

1.4.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Afwijkingen t.a.v. de CGP

Het onderzoek werd volledig conform de Code van Goede Praktijk uitgevoerd.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

De opgraving werd uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie in het PvM (ID9387).

1.4.4 Sampling, selectie- en inzamelstrategie vondsten en stalen

Selectiestrategie vondsten

Er werd geen selectie van de vondsten op het terrein doorgevoerd. Alle vondsten werden ingezameld, met uitzondering van deze aangetroffen in de bouwvoor.

Samplingstrategie stalen

Elk relevant spoor werd bemonsterd, zodoende de wetenschappelijke onderzoeksvraagstellingen beantwoord kunnen worden.

1.4.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Actoren en specialisten, betrokken derden

Biax Consult, Wouter van der Meer (senior specialist archeobotanie): waardering en analyse van de voor verder natuurwetenschappelijk onderzoek geselecteerde stalen.

Agentschap Onroerend Erfgoed, Sarah Hertoghs (erfgoedconsulent): werfbezoek.

2 Bodem en paleolandschap

2.1 Paleolandschappelijk en bodemkundig kader[10]

Het paleolandschappelijk en bodemkundig kader werd beschreven in de archeologienota van het plangebied. De belangrijkste elementen worden hieronder kort weergegeven:

- In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in de oostelijke uitloper van de **Vlaamse Vallei**.

- De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door **tertiaire** afzettingen van het Lid van Watervliet met in de nabije omgeving het Lid van Bassevelde. Beiden zijn afkomstig van de Formatie van Zelzate die – naar alle waarschijnlijkheid – behoort tot de Tongeren Group.

- Volgens de **quartairgeologische** kaart 1:50.000 (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) bevinden zich ter hoogte van het projectgebied eolische afzettingen van het weichseliaan en afzettingen van lokale oorsprong: in het dekzandgebied gaat dit over zand tot lichte zandleem en in het overgangsgebied over zandleem. Deze afzettingen zijn mogelijk een alternerend complex van zand- en leemlagen met herwerking van tertiair materiaal. Daaronder zijn er zandige vlechtende rivierafzettingen die kunnen alterneren tussen zeer fijn tot medium zand met eventueel lemige intercalaties die venig kunnen zijn.

- Op de **bodemkaart** van Vlaanderen (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**) is de bodem in het plangebied gekarteerd als Scc waarbij het noordoostelijk zijde begrensd wordt door Scm(g). Bodemtype Scc is matig droog tot zwak gleyig lemig zand met een sterk gevlekte textuur B-horizont bij lemige sedimenten en een verbrokkelde textuur B-horizont bij zandige sedimenten. Scm(g) is een matig droge, lemige zandbodem met een dikke antropogene humus A-horizont, hetgeen vaak een verhoogde kans op bewaring van het bodemarchief heeft door de afdekking hiervan. De aanwezigheid van een dikke antropogene humus-A-horizont (..m, zoals Scm(g)) wijst op het voorkomen van plaggengronden in het plangebied.

2.2 Bodemkundige profielregistraties

2.2.1 Beschrijving bodemkundige profielregistraties

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

"Gezien reeds voldoende referentieprofielen zijn gedocumenteerd tijdens het proefsleuvenonderzoek is de aanleg van bijkomende profielen volledig te bepalen door de veldwerkleider."

Bij het aanleggen van het opgravingsvlak werd nergens een afwijkende bodemopbouw aangetroffen, waardoor bijkomende profielen geen meerwaarde kunnen leveren binnen het plangebied. De bodemopbouw zoals geregistreerd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek is representatief voor het plangebied.

De bodem in het plangebied vertoont overal eenzelfde opbouw: een matig goed bewaarde bodem zonder profielontwikkeling. De top van het plangebied werd gekenmerkt door een ploeglaag met een dikte tussen de 50 en de 70 cm. Onder de bouwvoor werd meestal een lichter gekleurd eolisch dekzand waargenomen van variabele dikte.

[10] MASSAGÉ 2018

2.3 Interpretatie bodem en paleolandschap

Een uitgebreide beschrijving van de bodemopbouw door middel van landschappelijke boringen werd opgenomen in de archeologienota[11] voor het plangebied. Hieronder worden de belangrijkste elementen overgenomen.

2.3.1 Genese bodem en paleolandschap

Binnen het plangebied treffen we bovenaan een Ap-horizont (ploeglaag), bestaande uit zwak tot matig humeus lemig zand met mogelijk puinresten. Hieronder werd de C(g/r)-horizont (de moederbodem) aangetroffen, bestaande uit lemig zand tot kleiig zand met mogelijk ijzervlekken. De gele kleur duidt op oxidatie, terwijl de grijze kleur op reductie wijst.

2.3.2 Bewaringstoestand bodemopbouw

Bewaringstoestand bodemopbouw

De bodem in het plangebied is matig goed bewaard, zonder profielontwikkeling.

Relatie bewaringstoestand bodemopbouw – bewaringstoestand bodemarchief

Er kon geen grote verstoring van de bodemsporen vastgesteld worden. De bewaringstoestand van het aangetroffen bodemarchief lijkt goed te zijn.

2.3.3 Bodem en paleolandschap in een ruimer regionaal kader

De bodem in het plangebied komt overeen met de verwachtingen wanneer gekeken wordt naar het omliggend landschap. Het plangebied bevindt zich in een akkerlandcontext, waar vaak de top van de bodem is opgenomen in de ploeglaag. De ligging op een dekzandrug en de nabijheid van een beek (Molenbeek) is ook zichtbaar in de moederbodem (eolische afzettingen bovenop fluvioperiglaciale afzettingen).

[11] MASSAGÉ 2018

3 Sporen en structuren

3.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de sporen en structuren. Het assessment wordt opgemaakt onder hoofdstukken 3.2 tot en met 0. Deze hoofdstukken omvatten een algemene beschrijving van de archeologische site, de stratigrafie en een overzicht en opsomming van de aangetroffen sporen en structuren. Uit deze hoofdstukken volgt een analyse die beschreven wordt door middel van hoofdstukken 3.6 en 3.7, waar een interpretatie gegeven wordt aan de aangetroffen sporen en structuren en de opbouw van de site wordt beschreven.

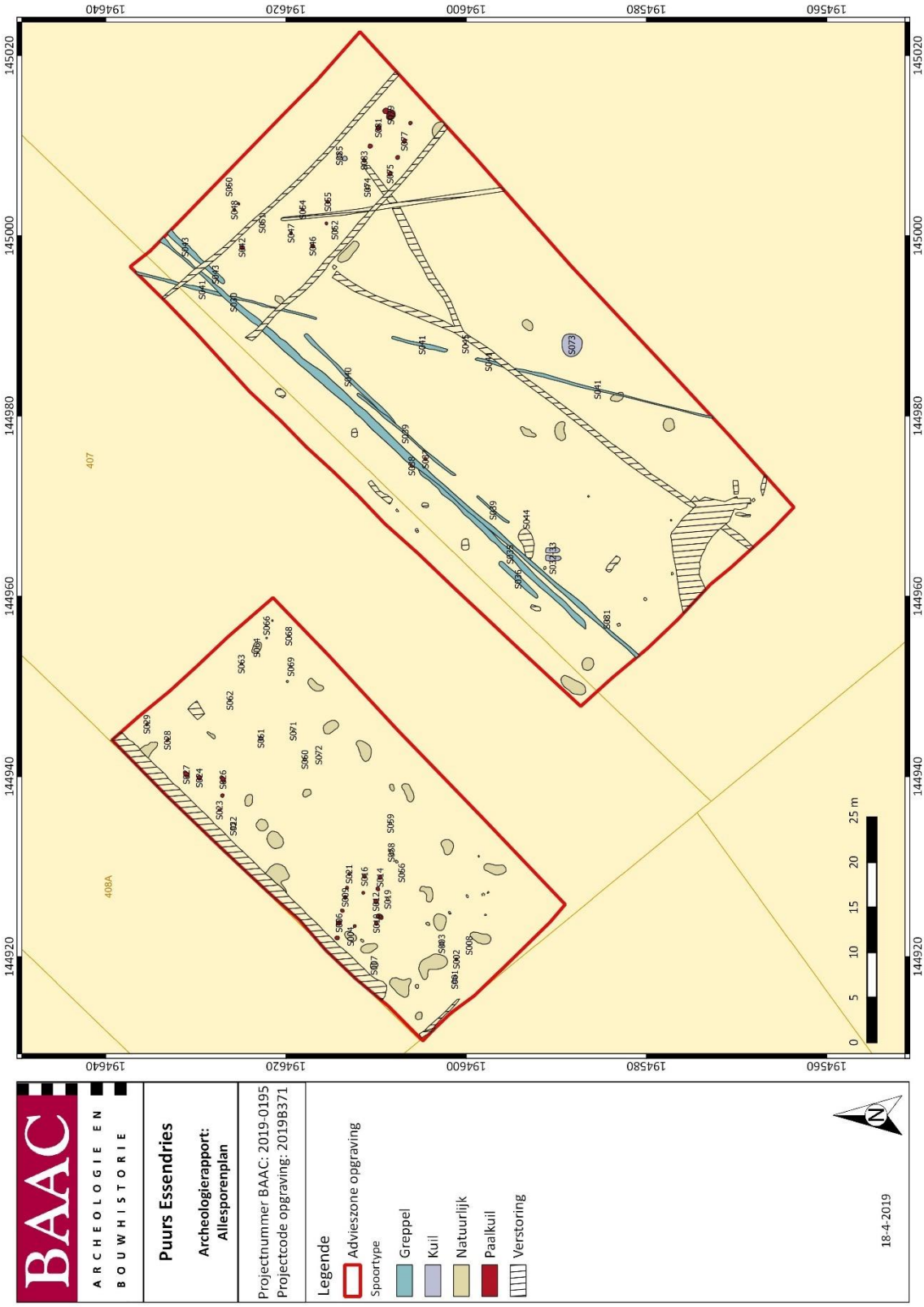
3.2 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

Er werden geen sporen, structuren of archeologische ensembles aangetroffen aan het oppervlak van het onderzoeksterrein.

3.3 Stratigrafie van de site

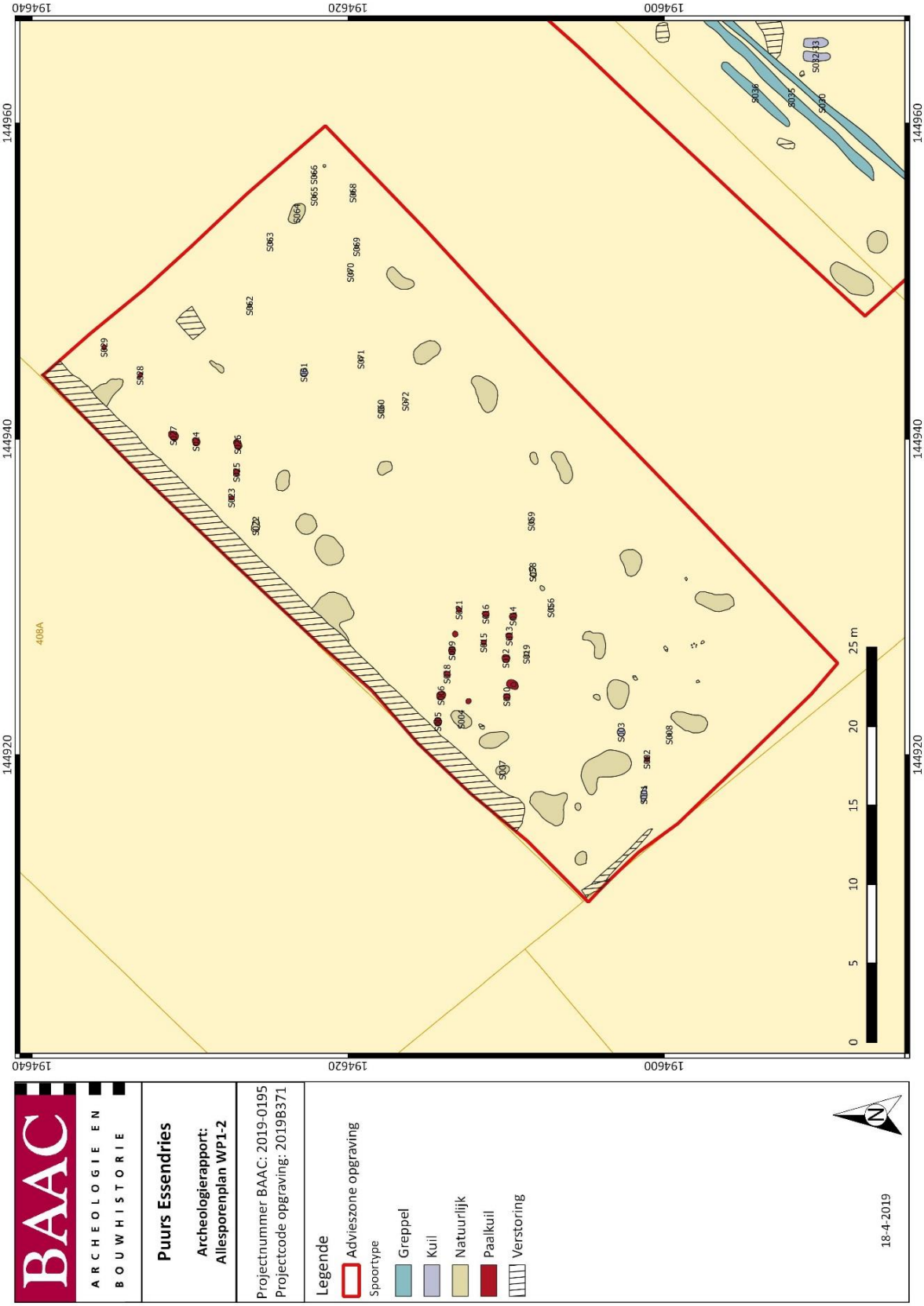
Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor. Dit niveau bevond zich tussen 5,15 m +TAW en 5,59 m +TAW (ca. 60 – 70 cm onder het maaiveld).

3.4 Weergave onderzoek: kaarten[12]

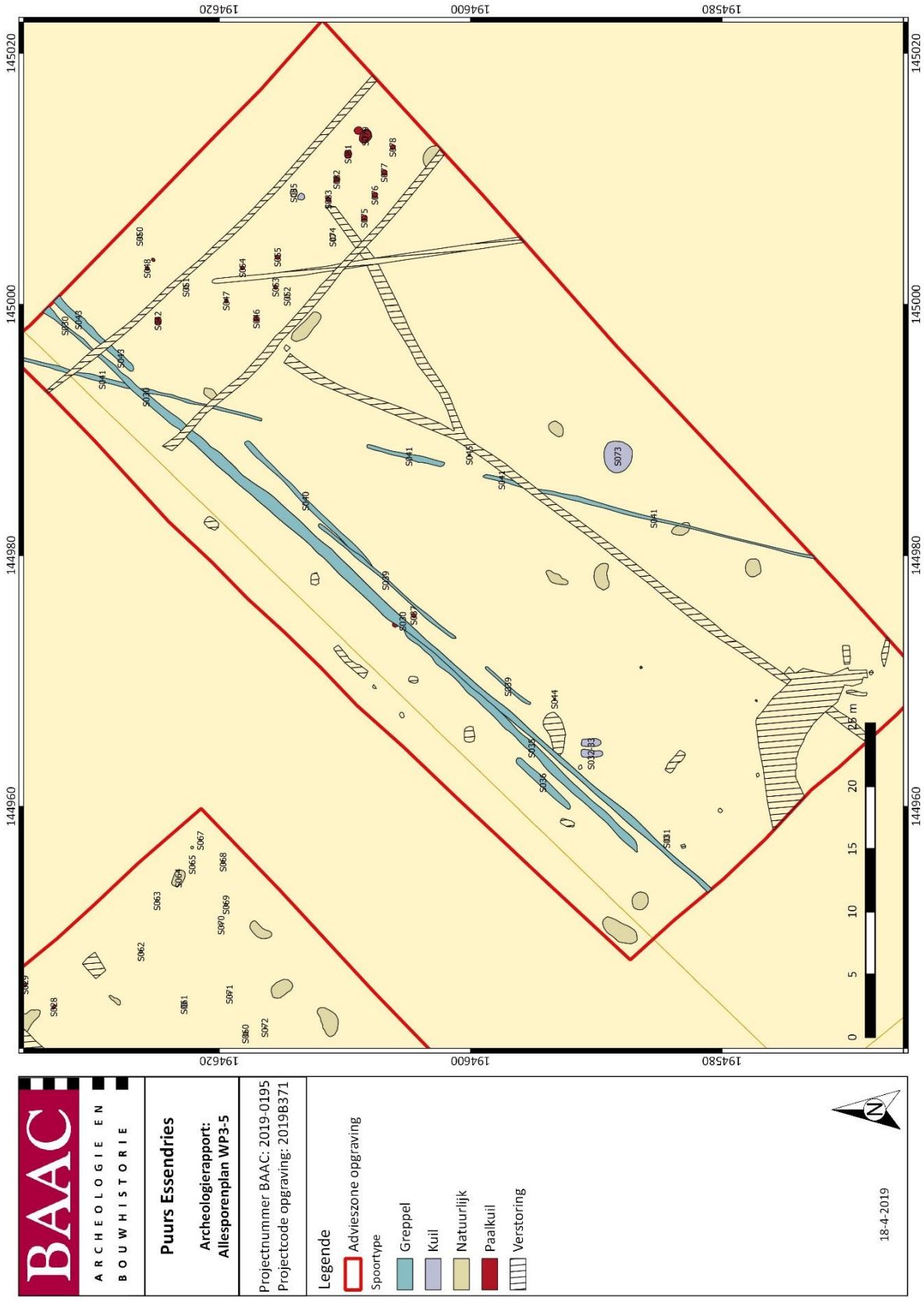


Plan 4: Algemeen sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 18.04.2019).

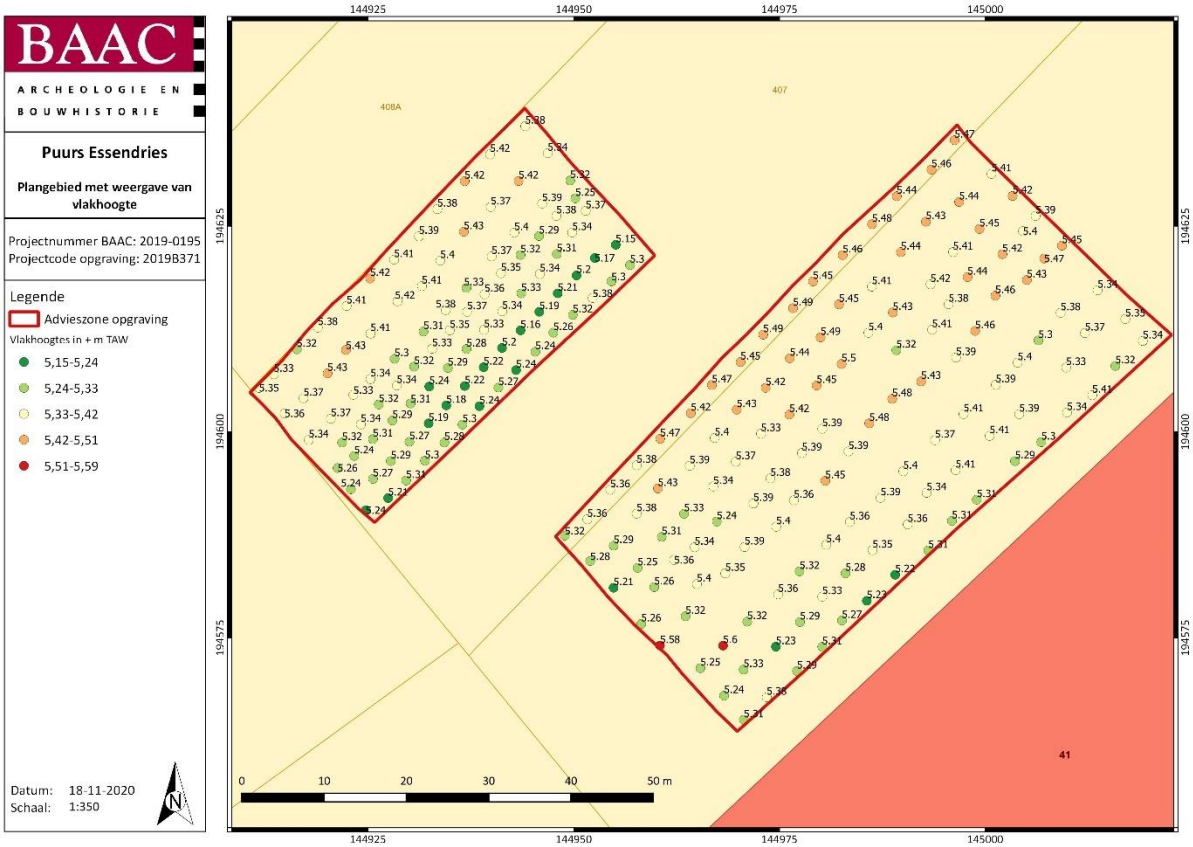
[12] Plannen op meer gedetailleerde schaal opgenomen in de bijlagen.

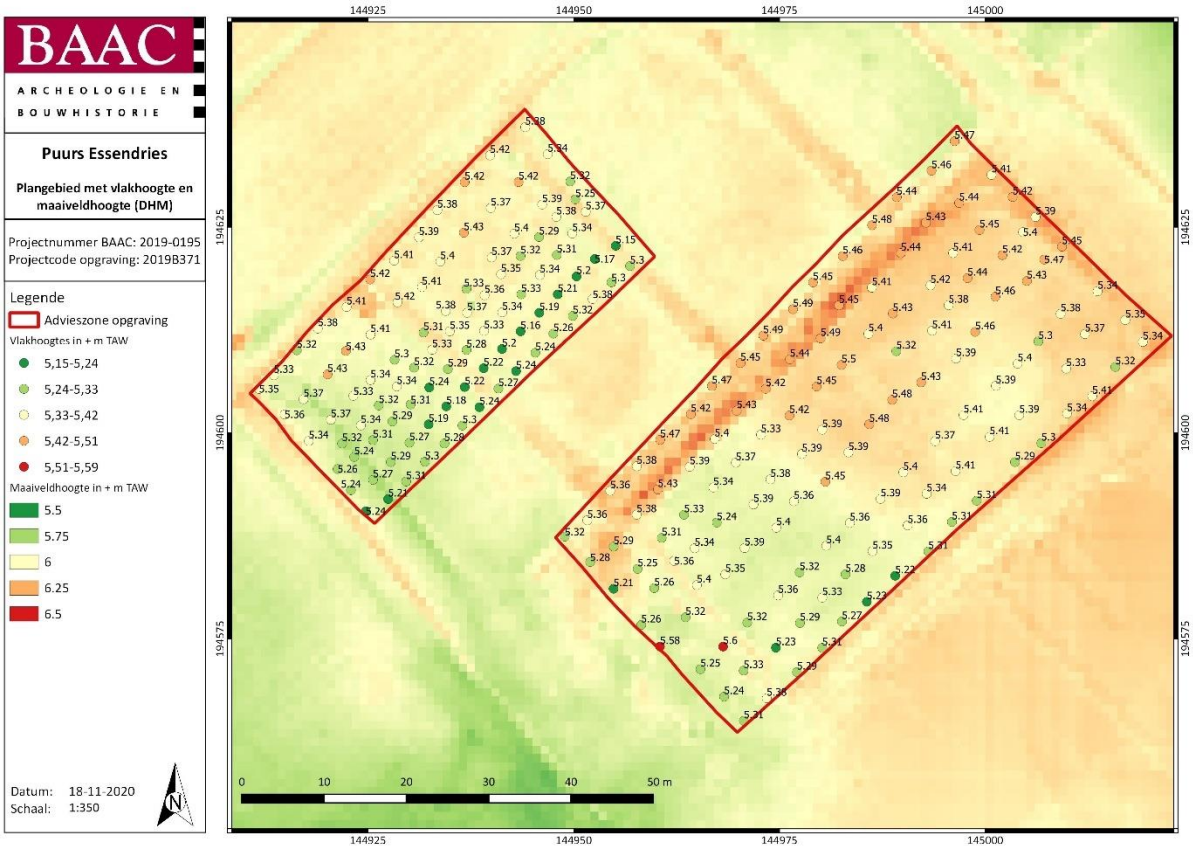


Plan 5: Allesporenplan Adviezone 1, Werkputten 1 en 2 (digitaal; 1:250; 18.04.2019)



Plan 6: Allesporenplan Adviezone 2, Werkputten 3-5 (digitaal; 1:250; 18.04.2019)





Plan 7: Weergave van de vlak- en maaiveldhoogtes (digitaal; 1:1; 18.11.2020).

Plan 8: Chronologisch sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 26.01.2021).

3.5 Beschrijving en waardering sporenbestand

Tabel 1: Spoortypes en aantallen

SPOORTYPE	AANTAL
GREPPEL/GRACHT	7
KUIL	7
PAALKUIL	43
NATUURLIJK	27

Er werden in totaal 85 spoornummers uitgedeeld. Diverse sporen bleken na couperen echter natuurlijk te zijn, het gaat in totaal om 27 van de genummerde sporen. Twee andere sporen (S028 en S029) zijn recent van datering, getuige de bijzonder scherpe aflijning en homogene compacte vulling. Sporen die onmiddellijk als natuurlijk herkend konden worden werden als dusdanig eveneens ingemeten en aangeduid op de allesporenkaart. Hetzelfde geldt voor sporen van duidelijk zeer recente datering (drainage, verstoring door voorgaande manege e.d.m.).

De antropogene sporen behoren tot een beperkt aantal categorieën, nl. greppels, kuilen en paalkuilen. De meeste sporen bevonden zich verspreid over het plangebied. Ze vertoonden veelal geen (duidelijke) samenhang. Zo goed als alle aangetroffen antropogene sporen kenden een goede tot zeer goede bewaring.[13] De sporen waren veelal duidelijk afleesbaar bij het aanleggen van het vlak. De sporen hadden veelal een lichtgrijze, grijze tot grijsbruine kleur, die voldoende te onderscheiden was van de lichtgele moederbodem.

Er werden drie structuren in het veld vastgesteld binnen de advieszones. Structuren 1 en 3 werden reeds aangesneden gedurende het proefsleuvenonderzoek. Structuur 2 werd bijkomend ontdekt gedurende de opgraving. Een mogelijke vierde structuur werd na aanmaak van het kaartmateriaal herkend. Het zou hierbij gaan om een hoek van een structuur, die verder in noordelijke of westelijke richting buiten het plangebied doorloopt.

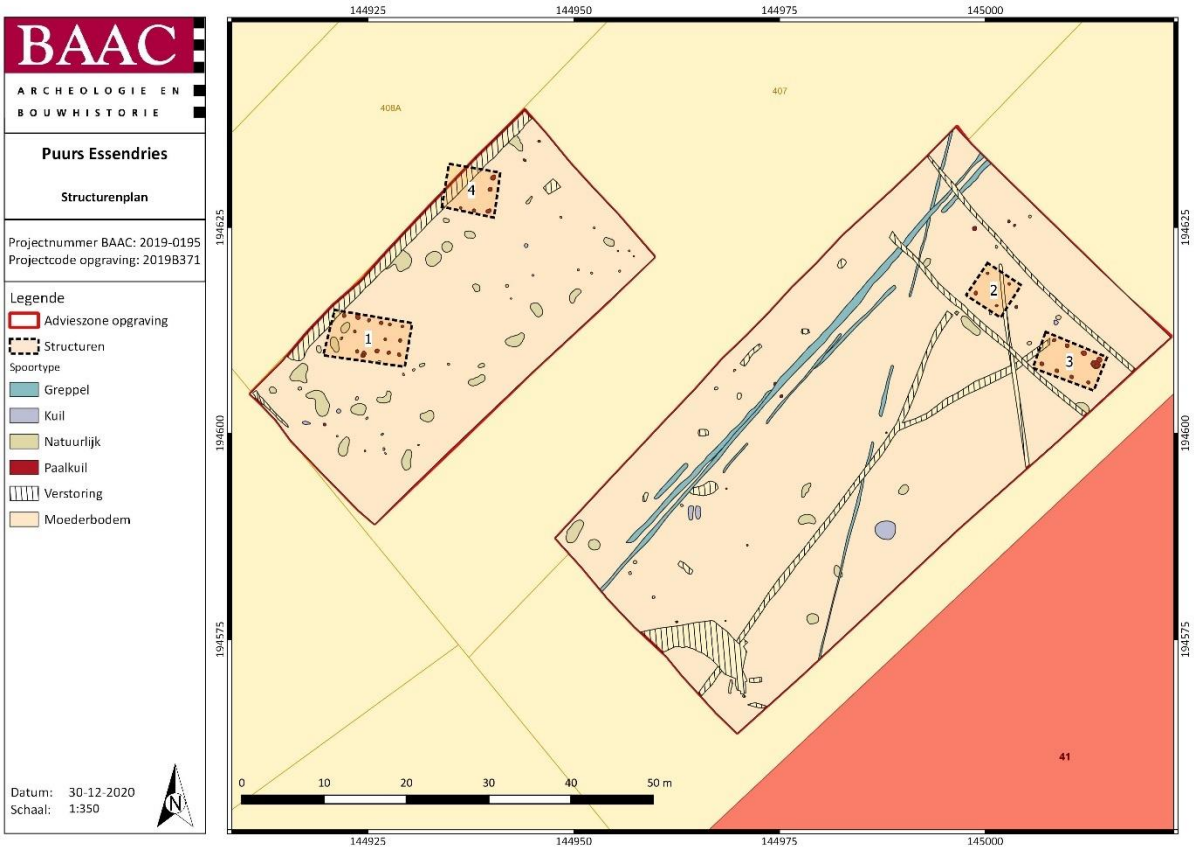
3.6 Interpretatie sporen en structuren

Voorafgaand aan de analyse van het sporenbestand werd een assessment uitgevoerd op de gedocumenteerde sporen. Tijdens dit assessment werden voor verdere analyse enkel die sporen geselecteerd die een archeologische meerwaarde of kenniswinst konden opleveren. Sporen die geen samenhang vertoonden met andere sporen, die niet behoorden tot een structuur, waarvan geen functie kan afgeleid worden en die eveneens geen vondstmateriaal bevatten, werden daarom niet opgenomen voor verdere analyse.

Na assessment van het sporenbestand werden vooral de structuren geselecteerd voor verdere analyse. Overige sporen bevonden zich verspreid over het plangebied en vertoonden geen duidelijke

[13] De bewaarde diepte per (antropogeen) spoor werd opgenomen in de sporenlijst (zie bijlage)

samenhang. Enkele bijkomende sporen bevatten vondstmateriaal (uit de metaaltijden tot postmiddeleeuwen/nieuwe tijd), maar konden niet met voldoende zekerheid aan de structuren gekoppeld worden. Deze worden hieronder wel kort besproken. Studie van de structuren, ook in een ruimer kader, kan leiden tot een kennisvermeerdering met betrekking tot de occupatie en ingebruikname van de regio in de representatieve periodes. Sporen zonder duidelijke functie, die overigens eveneens niet dateerbaar zijn, kunnen geen meerwaarde bieden en worden bijgevolg niet verder besproken.



Plan 9: Structurenplan (digitaal; 1:1; 30.12.2020).

IJzertijd

Structuur 1

Structuur 1[14] situeert zich in het westen van advieszone 1 (zie Plan 9) en kent een noordwest-zuidoost oriëntatie. Alle paalkuilen van deze structuur bestonden uit lichtgrijs zand en hadden houtskoolspikkels als inclusies. De diameter van de paalkuilen varieert van ongeveer 35 tot 50 cm. De afstand tussen de paalkuilen bedroeg telkens ongeveer 1,5 m aan de lange zijde, terwijl de afstand tussen de paalkuilen aan de korte zijde ongeveer 1,75 m betrof. De structuur heeft een oppervlakte van ca. 30 m² (lengte ca. 7,7 m, breedte ca. 3,8 m). Enkel in paalkuilen S011, S014 en S016 was in coupe een paalkern zichtbaar. De bewaarde diepte van de sporen lag telkens tussen 15 en 40 cm.

Het aantal palen dat tot deze structuur behoort is niet met zekerheid te bepalen. Mogelijk verstoorde de boomval één van de voormalig aanwezige paalkuilen, waardoor deze niet langer herkend kon worden. Het is daarnaast onduidelijk welke relatie sporen S010 en S011 met deze structuur hebben, mogelijk betreft het een kleine uitsprong of herstelling. Ook sporen S020 en S016 zouden mogelijk in

[14] S005, S006, S009, S010, S011, S012, S013, S014, S016, S017, S018, S020

connectie kunnen staan met deze structuur. In S020 werd vondstmateriaal aangetroffen uit dezelfde periode als de vondsten uit de paalkuilen behorend tot de structuur. Het type structuur is afhankelijk van welke paalkuilen tot deze structuur worden gerekend (zie verder).

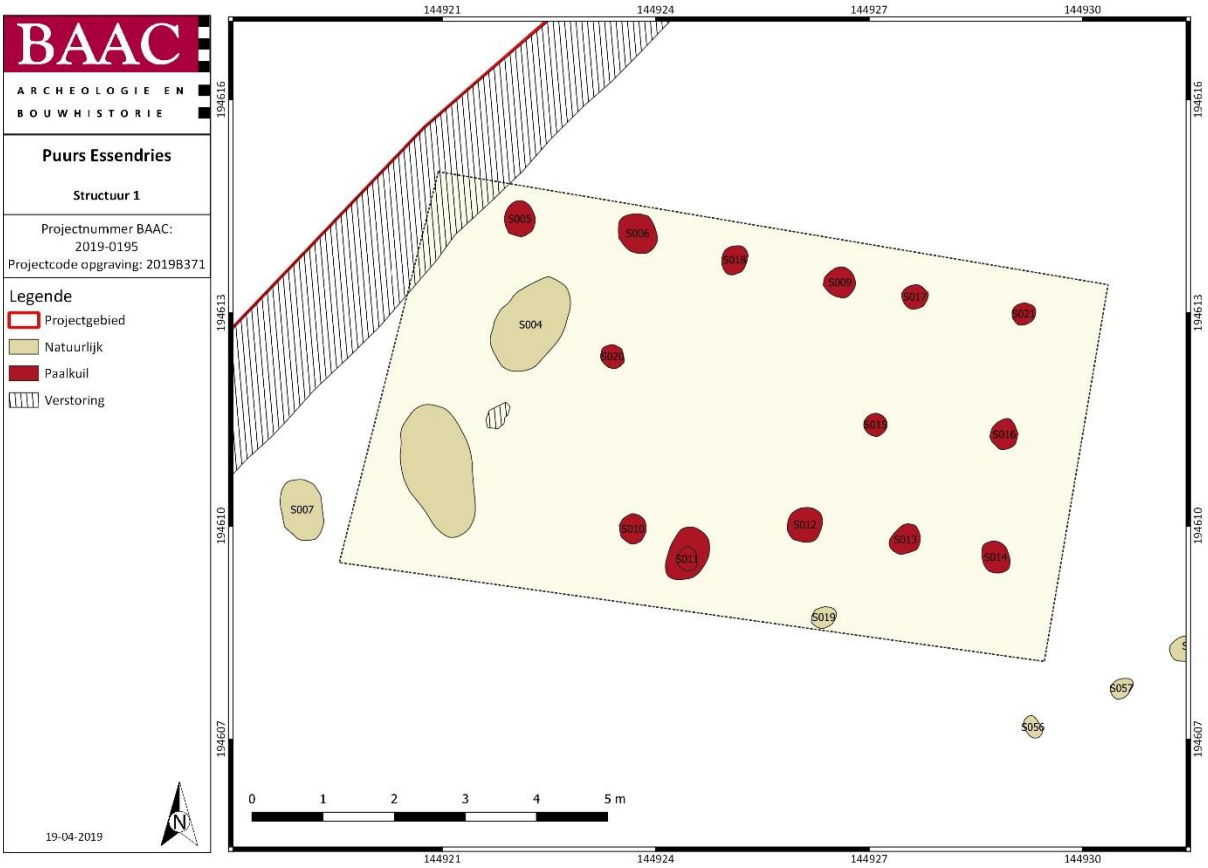
Het zou kunnen gaan om een eenschepige structuur met 2 rijen van telkens 5 of 6 palen. Echter paalkuilen S020 en S016 lijken wel degelijk eveneens tot deze structuur te kunnen behoren en zouden mogelijk restanten kunnen zijn van een bijkomende palenrij in het midden. Dit zou betekenen dat het alsnog om een tweeschepige structuur zou kunnen gaan.[15] S015 bevindt zich eveneens op de middenrij, maar kent echter als enige een bijzonder ondiepe bewaring en lijkt eerder niet bij de structuur te behoren. S005 zou kunnen behoren tot een uitsprong, die aangebouwd was. Deze paalkuil staat namelijk schuin.

Vooral de eenschepige structuren met vergelijkbaar aantal paalkuilen per rij komen veelvuldig voor in de ruime omgeving in de ijzertijd, maar er zijn slechts weinig vergelijkbare structuren van het type tweeschepig (bij)gebouw met drie rijen, waarbij de middelste rij minder paalkuilen telt (zie 6.2 De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader).

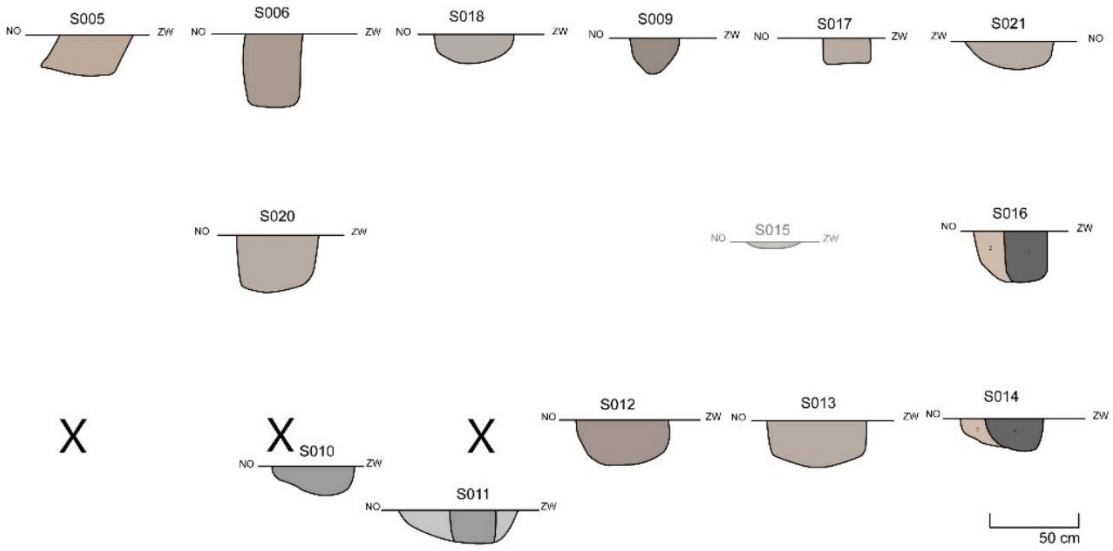
Er werden diverse vondsten en drie monsters ingezameld uit deze structuur. Op basis van het weinige vondstmateriaal is het moeilijk de structuren te dateren. Structuur 1 heeft 16 scherven opgeleverd, waarvan slechts twee gedateerd kunnen worden op diagnostische kenmerken. Vnr 3 dateert in de vroege ijzertijd, en hoort duidelijk ook bij het overig ensemble uit deze structuur. Enkel in vnr 9 is een later te dateren randscherf verzameld, die wat betreft vorm eerder in de late ijzertijd of vroeg Romeinse periode thuishoort. Gezien de bioturbatie in het spoor is het goed mogelijk dat deze scherf later in het spoor is beland.

Het natuurwetenschappelijk onderzoek leverde een datering op in de vroege tot midden ijzertijd. Een macrorestenstaal met verkoolde eikels uit S014, een hoekpaal van de structuur, leverde bijkomende informatie (zie verder). De betekenis van deze vulling van de paalkuil is echter onduidelijk.

[15] Zie later hoofdstuk 6.3 ; BAKX et al. 2018



Plan 10: Structuur 1, Adviezone 1, Werkput 1 (digitaal; 1:1; 19.04.2019).



Figuur 3: Weergave van coupes van structuur 1.

Figuur 4: Grondplan Structuur 1 in werkput 1

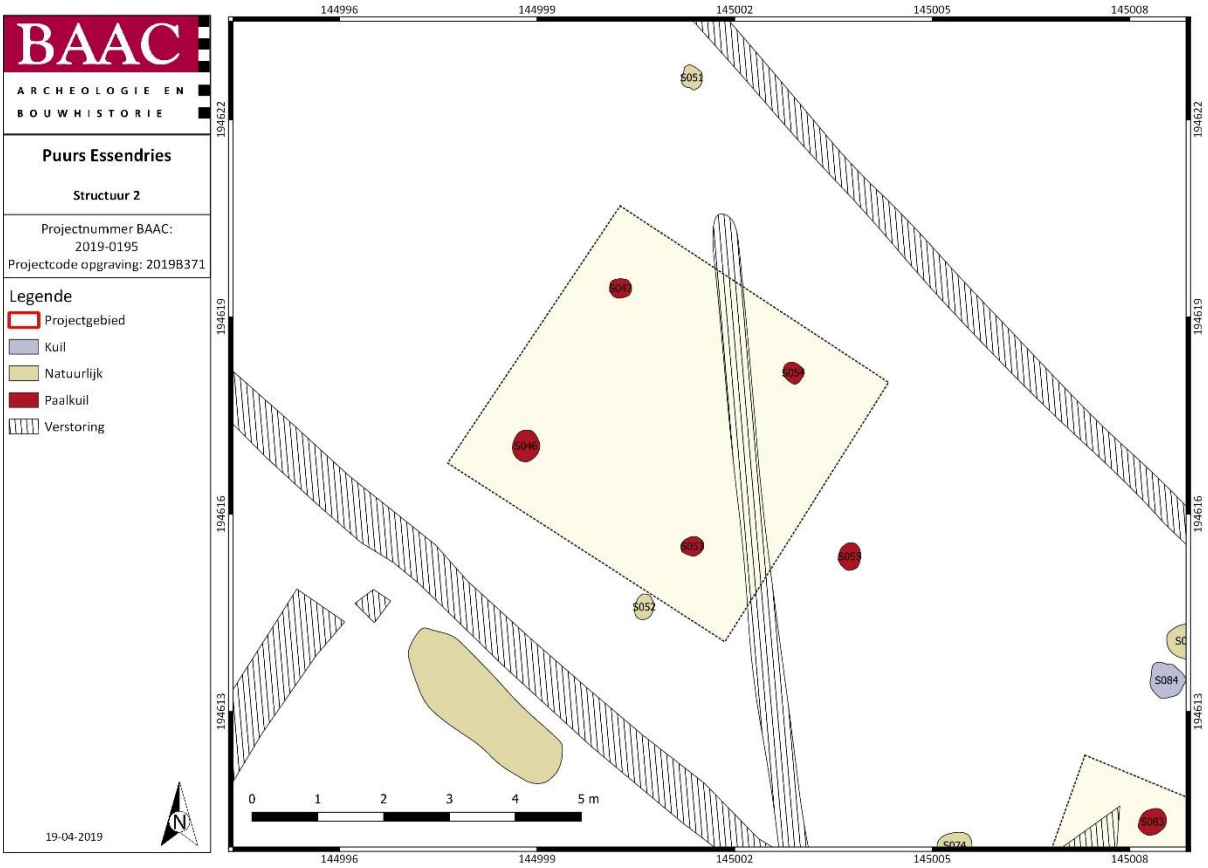
Structuur 2

Structuur 2[16] situeert zich in het oosten van het plangebied in advieszone 2 (zie Plan 9). Het gaat om een vierpalig bijgebouw. Mogelijk hoort een nabijgelegen spoor eveneens tot deze structuur (S055), echter de relatie is onduidelijk. De paalkuilen hebben een diameter van ongeveer 33 cm, S046 is hierbij afwijkend met een diameter van ongeveer 45 cm. De palen liggen op ca. 3 m van elkaar en de structuur is omstreeks 9-10 m² groot. De bewaarde diepte van de paalkuilen lag tussen 21 en 26 cm. Bij S046 was de bewaring het beste, en was er een paalkern in coupe zichtbaar.

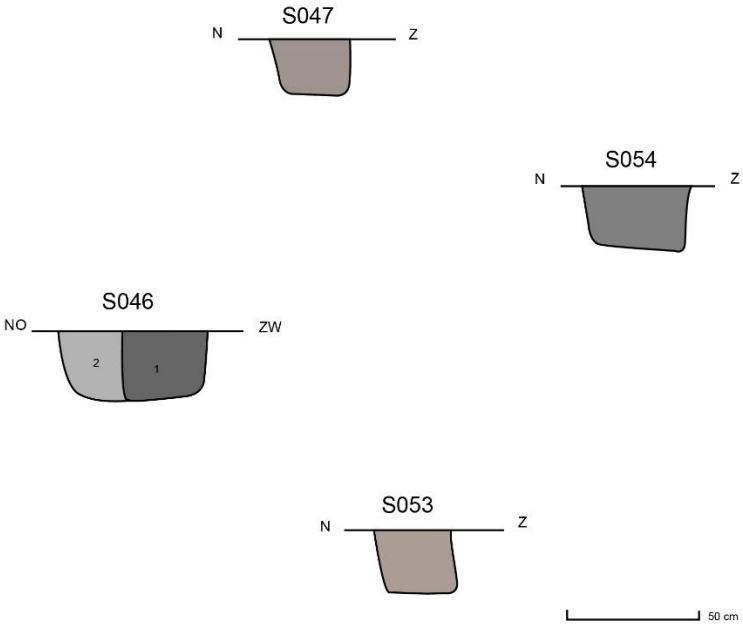
Er werden twee monsters ingezameld uit deze structuur die beide ingezonden werden voor waardering en analyse. De paalkuilen leverden namelijk geen materiaal op.

Het natuurwetenschappelijk onderzoek kon geen sluitende datering voor deze structuur bieden. De koolstofdateringen van beide stalen lagen ver uit elkaar (zie verder). De datering van M5 uit S054 ligt het dichtst bij de datering van de andere structuren, nl. midden-late ijzertijd. Het is mogelijk dat deze dus alle min of meer gelijktijdig in gebruik waren. Daarnaast is het echter eveneens mogelijk dat deze structuur ouder is dan de overige in het plangebied en alsnog dateert uit de midden-late bronstijd, zoals M4 uit S046 aangeeft.

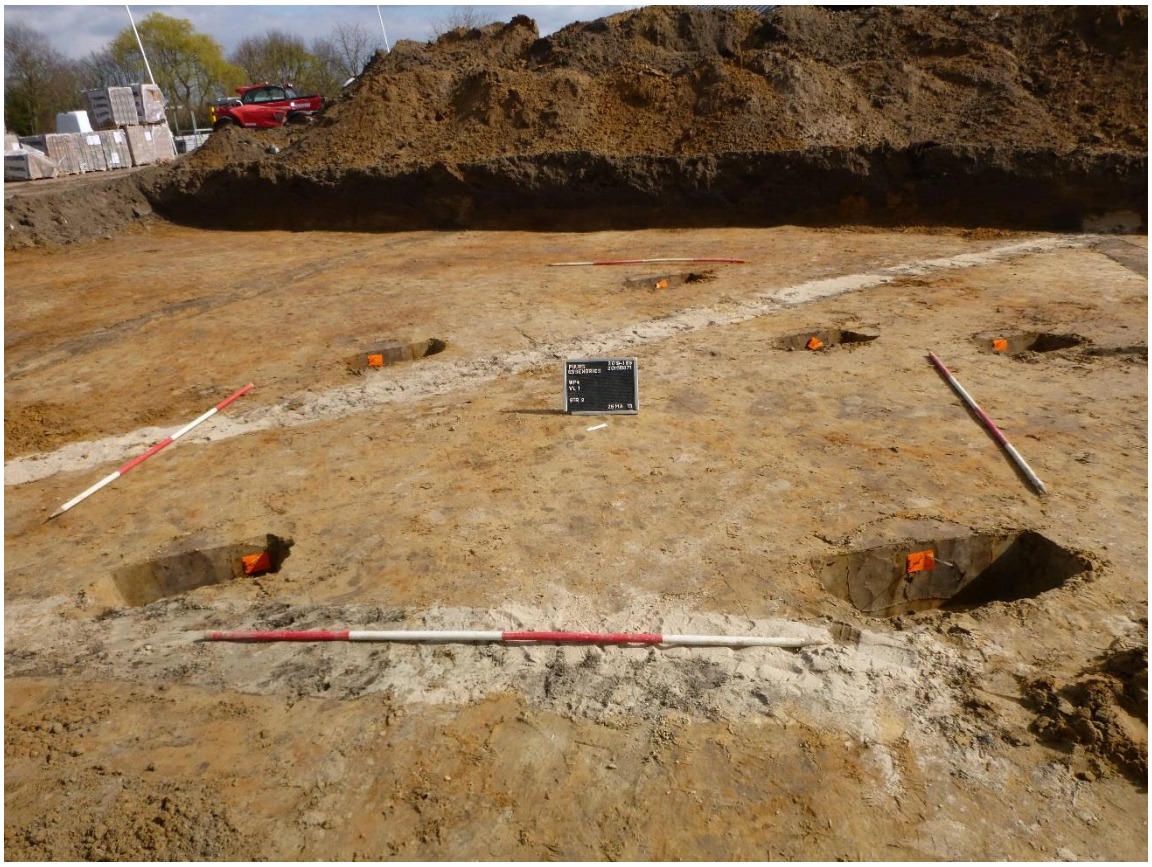
[16] S046, S047, S053, S054



Plan 11: Structuur 2, Adviezone 2, Werkput 4 (digitaal; 1:1; 19.04.2019).



Figuur 5: Weergave van coupes van structuur 2.



Figuur 6: Grondplan Structuur 2 in werkput 4 na couperen.

Structuur 3

Structuur 3[17] situeert zich eveneens in advieszone 2, in het oosten van het plangebied, ca. 10 m ten zuidoosten van structuur 2 (zie Plan 9). Het betreft een 8-palige structuur. Deze structuur kent, net zoals structuur 1, een noordwest-zuidoost oriëntatie. De diameter van de paalkuilen bedraagt ongeveer 38 tot 65 cm en de bewaarde diepte ligt tussen 12 en 24 cm. In S075, S081 en S082 waren paalkernen te onderscheiden in de coupe. De afstand tussen de paalkuilen bedraagt op de lange zijde telkens ongeveer 1,8 tot 2,2 m, met een afstand van ongeveer 3 m tussen de hoekpalen op de korte kant. De structuur heeft een oppervlakte van ongeveer 23 m², met een lengte van ca. 6,5 m en een breedte van ca. 3,5 m.

Het gaat hier om een eenschepige structuur met twee rijen van elk vier paalkuilen. Dit type plattegrond komt vaker voor in de vroege ijzertijd in de onmiddellijke en de ruime omgeving (zie 6.2 De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader).

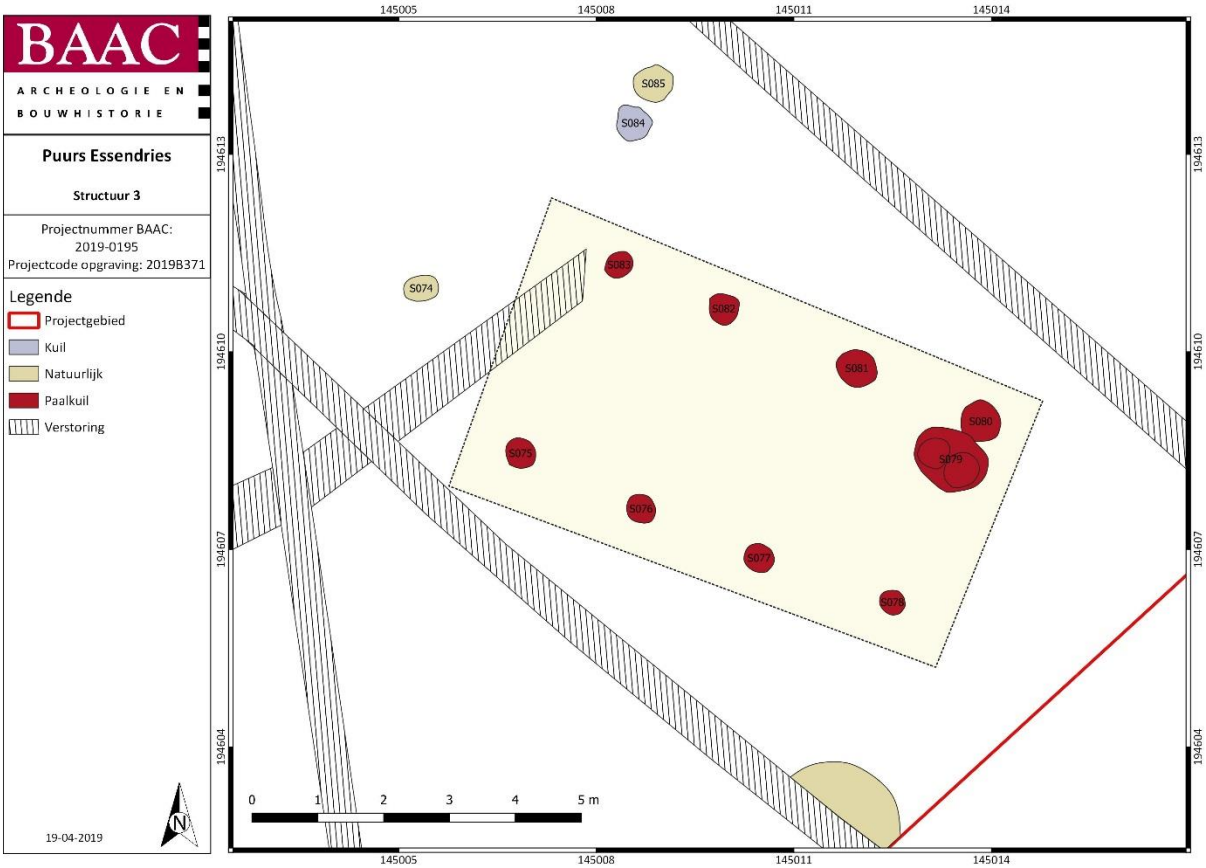
De relatie van S079 met de structuur is niet helemaal duidelijk. Dit spoor bevindt zich in de noordoostelijke hoek van de structuur en bevatte vele vondsten die eenzelfde datering hadden als deze uit de overige paalkuilen. Een interpretatie voor deze kuil blijft onduidelijk. In coupe toonde deze kuil zich ook mogelijk als twee paalkuilen, echter de aflijning was vaag.

Op basis van het weinige vondstmateriaal is het moeilijk structuren te dateren. Uit structuur 3 zijn slechts twee scherven verzameld, die echter weinig diagnostisch waren. Wanneer S079 tot de structuur wordt gerekend, een kuil waaruit 20 scherven zijn verzameld, kan een datering in de vroege

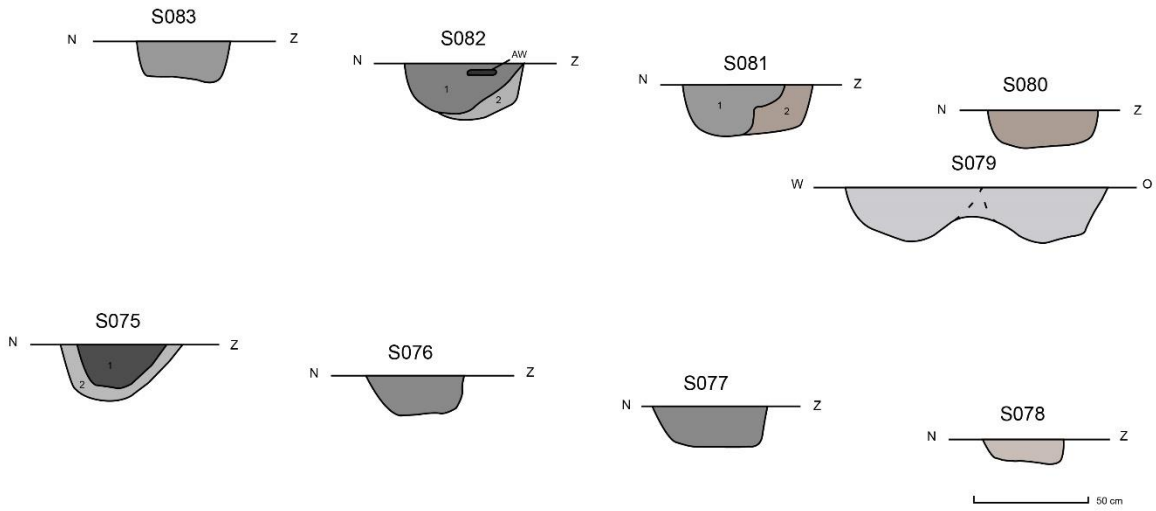
[17] S075, S076, S077, S078, S080, S081, S082, S083

ijzertijd gegeven worden. Een randscherf van een drieledig exemplaar is hier de daterende factor en het overig materiaal spreekt deze datering niet tegen.

Er werden drie monsters ingezameld uit de structuur. Deze werden alle gewaardeerd en geanalyseerd. Het natuurwetenschappelijk onderzoek leverde een datering op in de vroege tot midden ijzertijd.



Plan 12: Structuur 3, Advieszone 2, Werkput 5 (digitaal; 1:1; 19.04.2019).



Figuur 7: Weergave van de coupes van structuur 3.

Figuur 8: Grondplan Structuur 3 in werkput 5

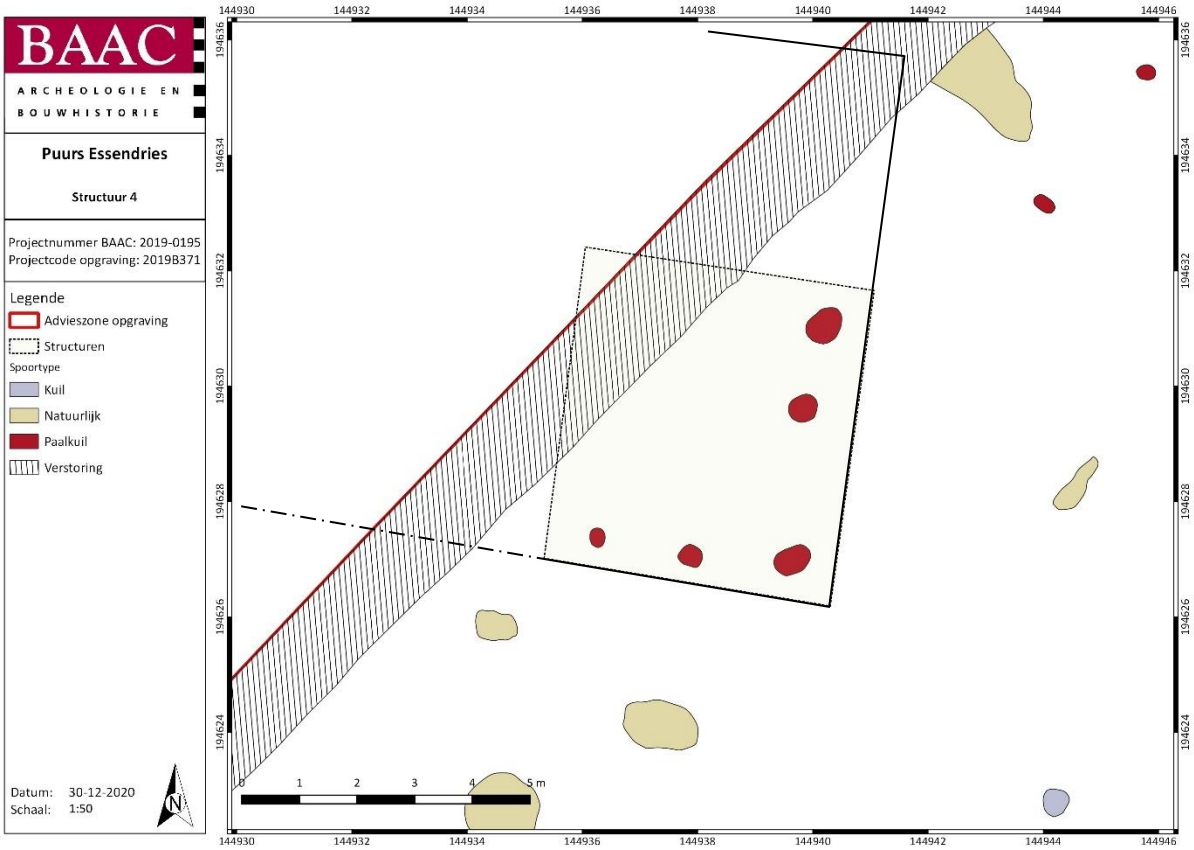
Structuur 4

Mogelijke structuur 4[18] bevindt zich in het noorden van advieszone 1. Deze structuur werd niet in het veld geregistreerd, maar achteraf bij de verwerking als mogelijke structuur herkend. Tot deze structuur kunnen mogelijk vijf sporen gerekend worden. De structuur loopt vermoedelijk in het noorden of westen, buiten het plangebied verder (zie Plan 9). De paalkuilen hebben een diameter van ongeveer 30 tot 55 cm, maar de formaten variëren. De bewaarde diepte ligt tussen 23 en 38 cm.

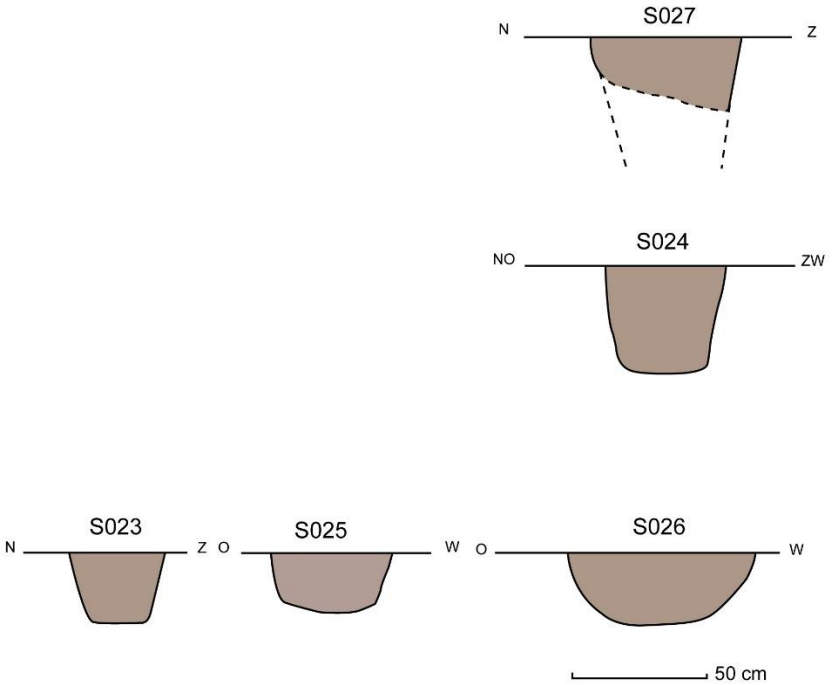
De coupe op S027 werd echter onvoldoende diep doorgezet. Deze paalkuil is echter duidelijk van groot formaat en zou mogelijk een middenstaander kunnen geweest zijn. Omwille van de ligging van deze mogelijke structuur aan de rand van het plangebied, kan het formaat en de vorm van de plattegrond niet met zekerheid achterhaald worden.

Op basis van het weinige vondstmateriaal is het moeilijk deze mogelijke structuur te dateren. Het aardewerk aangetroffen in structuur 4 (S027) is weinig diagnostisch en kan geen datering geven nauwer dan de ijzertijd.

[18] S023, S024, S025, S026, S027



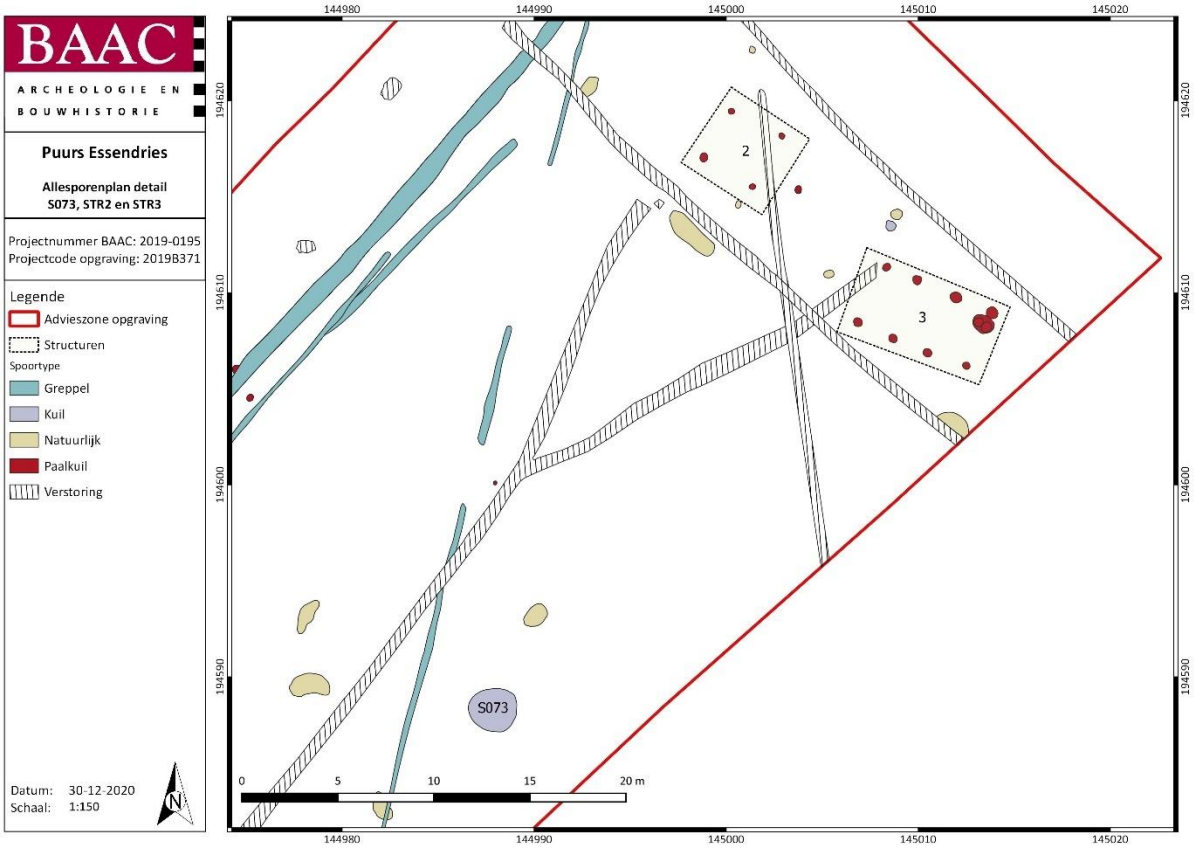
Plan 13: Aanduiding paalsporen mogelijk behorend tot structuur 4 en voorstel vormgeving structuur, Adviezone 1, Werkput 1 (digitaal; 1:1; 30.12.2020).



Figuur 9: Weergave van de coupes van de sporen mogelijk behorend tot structuur 4.

Romeinse periode

Een grote kuil (S073) van 2,35 x 2,5 m bevond zich in advieszone 2. Deze bevatte een natuursteenfragment en enkele fragmenten aardewerk. Het aardewerk dateerde de kuil ruim van de late bronstijd tot de vroeg-Romeinse periode. Ze zou hiermee kunnen behoren tot de overige sporen, daterend in de ijzertijd. De kuil was ongeveer 20 cm diep bewaard en kende drie lagen. Het vondstmateriaal bevond zich in laag 2, een donkergrijze heterogene laag met veel houtskool. Het aangetroffen maalsteenfragment is vermoedelijk echter afkomstig uit de Romeinse periode. Het zou hier dus eerder een spoor uit de (vroeg-)Romeinse periode betreffen. De functie van de kuil is echter onduidelijk en deze lag ook geïsoleerd, op ca. 30 m van de dichtstbijzijnde structuur (structuur 3).



Plan 14: Detail allesporenplan met locatie S073 en structuren 2 en 3 (digitaal; 1:1; 30.12.2020).

Figuur 10: Coupefoto S073 kwadrant 1 (ZW)

Late middeleeuwen – nieuwe tijd

Enkele greppels konden door middel van aardewerk in de late middeleeuwen tot nieuwe tijd gedateerd worden. Het gaat hierbij om greppels S030, S035 en S040. Greppel S035 bevatte aardewerk daterend uit de 14de eeuw. Voor greppel S040 werden verschillende vondstnummers geregistreerd. Het materiaal dateert vooral in de nieuwe tijd, waarbij slechts twee fragmenten een ietwat nauwkeuriger datering in de 17de tot 20ste eeuw vooropstellen. Een fragment bleek gedateerd te kunnen worden in de 14de eeuw, echter het gaat hier niet onwaarschijnlijk om gemengd materiaal. Spoor S030 leverde eveneens een vondst uit de nieuwe tijd, nl. de 18de eeuw op.

Het zeer beperkte aantal fragmenten echter zorgt ervoor dat de dateringen niet bijzonder zeker zijn. Vermoedelijk zijn greppels S030 en S040 algemeen in de nieuwe tijd te dateren. De datering van S035 in de late middeleeuwen is onzeker, aangezien dit gebaseerd is op slechts twee aardewerkfragmenten, nl. een fragment van een daktegel en een oorfragment van een kruik.

De Popp-kaart vertoont een perceelsgrens ter hoogte van grachten/greppels S030 en S040. Diverse andere greppels liggen eveneens in deze lijn en oversnijden deze of worden oversneden. S035 bleek in het veld doorsneden te worden door S030. Deze is dus relatief als ouder dan S030 te dateren. Op basis van het aangetroffen aardewerk zou dit vanaf de late middeleeuwen kunnen zijn. Vermoedelijk zijn alle greppels die in deze lijn liggen[19] te dateren vanaf de late of postmiddeleeuwen of in de nieuwe tijd. De greppels waren waarschijnlijk allemaal in gebruik als perceelsafbakening.

[19] S030, S034, S035, S039, S040, S043

Plan 15: Allesporenplan met Popp-kaart[20] (digitaal; 1:1; 30.12.2020).

[20] GEOPUNT 2021

3.7 Opbouw archeologische site

Er kan slechts een beperkte fasering van de sporen opgemaakt worden. De aangetroffen structuren zijn alle te dateren in de metaaltijden, waarbij structuren 1 en 3 met grote waarschijnlijkheid tot de vroege ijzertijd behoren. Structuur 2 kan ouder, gelijktijdig of jonger zijn en structuur 4 is nog gedeeltelijk onbepaald, maar vermoedelijk eveneens te dateren in de ijzertijd.

De aangetroffen structuren 1, 2 en 4 vertonen alle een noordwest-zuidoost oriëntatie en bevinden zich verspreid over het plangebied. Structuur 2 ligt dicht bij structuur 3, maar kon op basis van het uitgevoerde onderzoek niet met zekerheid aan deze structuur gelinkt worden. Naar alle waarschijnlijkheid behoorden minstens structuren 1 en 3 tot eenzelfde fase. Structuur 2 kan eveneens vermoedelijk tot deze fase gerekend worden. Structuur 4 is wegens het slechts gedeeltelijk aansnijden van de structuur onzeker. Deze zou een latere datering kunnen hebben.

Er zijn indicaties van landbewerking aangetroffen in de ingezamelde monsters (zie verder). De cultivatie van het land is op basis van het natuurwetenschappelijk onderzoek alvast zeker gestart op het einde van de bronstijd en loopt door tot in de (vroege) ijzertijd. Deze liep zelfs mogelijk door tot in de Romeinse periode, getuige een ingezameld maalsteenfragment uit deze periode.

Enkele greppels behoren tot perceelafbakening die mogelijk terug gaat tot de late of postmiddeleeuwen, maar vermoedelijk eerder te dateren valt in de nieuwe tijd. Er werden verder geen bewoningssporen uit deze periodes aangetroffen.

Overige sporen zijn delen van greppels en kuilen of paalkuilen die geen duidelijke samenhang vertonen en niet gedateerd kunnen worden.

De ruimtelijke verdeling van de sporen kan als zeer verspreid beschouwd worden. Er zijn grote zones binnen het plangebied waar nauwelijks of geen sporen aangetroffen werden.

4 Vondsten

4.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de aangetroffen vondsten. Na de inleidende hoofdstukken 4.2 en 0 wordt een assessment en analyse voorzien per aangetroffen materiaalcategorie. Het assessment bestaat uit een beschrijving van de gebruikte methode en een inventaris van de vondsten, gevolgd door een interpretatie. Verder wordt bepaald voor welke vondsten een verdere conservatie of behandeling noodzakelijk is. Door het bepalen van het potentieel op kenniswinst en de exploitatie hiervan zal een selectie van de vondsten gekozen worden voor analyse. De methode voor verdere uitwerking wordt geselecteerd en de resultaten van de analyse en interpretatie worden vervolgens weergegeven.

4.2 Administratieve gegevens

De ingezamelde vondsten behoren tot de categorieën van het aardewerk, natuursteen, metaal en verbrande leem. Het gaat in totaal om 25 vondstnummers voor 99 vondsten. De vondsten werden zowel bij de aanleg van het vlak als bij het couperen en afwerken van de sporen ingezameld. Dit gebeurde steeds handmatig. Een eerste blik op het vondstmateriaal dateert de meerderheid van de vondsten in de ijzertijd, enkele vondsten stammen mogelijk uit de Romeinse periode en enkelen uit de nieuwe/nieuwste tijd. Het assessment en de analyse van het vondstmateriaal gebeurde door materiaalspecialisten van BAAC Vlaanderen zelf:

Tabel 2: Geraadpleegde specialisten

PERIODE / MATERIAALCATEGORIE	SPECIALIST
METAALTIJDEN	T. Dyselinck
(POST)MIDDELEEUWEN/ NIEUWE TIJD	O. Van Remoorter
NATUURSTEEN	C. Stern

Tabel 3: Vondstcategorieën en -telling

VONDSTCATEGORIE	AANTAL
AW	95
VL	Nvt
NS	1
MET (SLAK)	2

Tabel 4: Vereenvoudigde vondstenlijst

VONDST	WP	VLAK	SPOOR	LAAG/ VULLING	KWADRANT	CONTEXT	CATEGORIE	AANTAL
1	1	1	S020			AFW	AW	3
2	1	1	S013			COUPE	AW	1
3	1	1	S014			COUPE	AW	3
4	1	1	S017			COUPE	AW	1
5	1	1	S005			AFW	AW	3
6	1	1	S018			AFW	AW	3
7	1	1	S027			COUPE	AW	6
8	1	1	S018			AFW	VL	nvt
9	1	1	S009			AFW	AW	2
10	3	1	S030			AAVL	AW	1
11	1	1	S017			COUPE	AW	5
12	3	1	S040			COUPE	AW	1
13	3	1	S040			AFW	AW	2
14	3	1	S035			AFW	AW	2
15	3	1	S040			AFW	SLAK	2
16	2	1	S064			AAVL	AW	1
17	5	1	S076	1		COUPE	AW	1
18	5	1	S084			AAVL	AW	1
19	5	1	S073	2	BC	COUPE	AW	2
20	5	1	S073	2	AC	AFW	NS	1
21	5	1	S073		BD	AFW	AW	1
22	5	1	S076			AFW	AW	1
23	5	1	S082	1		AFW	AW	33
24	5	1	S079			AFW	AW	20
25	5	1	S083			AFW	AW	2

4.3 Methode en technieken

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien. Dit gebeurde door de geraadpleegde specialisten (zie boven). Van elke categorie werd een assessment en indien relevant een analyse voorzien.

4.4 Handgevormd aardewerk

4.4.1 Assessmentmethode

Alle handgevormde scherven van Puurs Essendries zijn bekeken op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in de bijlages, evenals verbranding is genoteerd. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zorgen mogelijk voor een nauwere datering.

Tabel 5: Gehanteerde chronologie

periode	indeling	datering
late bronstijd		1100-800 v. Chr.
vroege ijzertijd	Hallstatt	800-450 v. Chr.
midden ijzertijd	La Tène ancienne (Vroeg La Tène)	450-250 v. Chr.
late ijzertijd	La Tène moyenne (Midden La Tène)	250-130 v. Chr.
	La Tène finale (Laat La Tène)	130-50 v. Chr.
vroeg-Romeinse periode		50 v. Chr. - 70 n. Chr.

4.4.2 Inventaris

Administratieve gegevens

Vondstnummers: 1 tot en met 7, 9, 11, 16 tot en met 19, 21 tot en met 25

Materiaalcategorie: HGV AW

Voor de inventaris wordt verwezen naar de determinatietabel in bijlage, waarin alle data per vondstnummer zijn verzameld. In totaal zijn 90 handgevormde scherven aardewerk gevonden tijdens de opgraving te Puurs Essendries. Ze zijn onderverdeeld in 4 randscherven, 53 wandscherven, 5 bodemscherven en 28 andere fragmenten.[21]

4.4.3 Interpretatie

De scherven wijzen voornamelijk op een occupatie in de ijzertijd. Alle gedetermineerde scherven komen uit een context. Vnr 16 komt uit een context die later als natuurlijk is geïnterpreteerd.

Ondanks het eerder kleine aantal handgevormd aardewerk biedt deze vondstcategorie de mogelijkheid om 15 verschillende contexten te dateren. Ook al zijn er weinig diagnostische kenmerken voor handen, toch kan het geheel en de onderlinge verschillen een datering en eventuele fasering

[21] Als fragment zijn scherven geteld kleiner dan 1 cm^2 en scherven die te verweerd waren om verder te analyseren.

aanduiden binnen de sporen. Het aardewerk is grotendeels secundair verbrand, er is veel verwering en corrosie opgemerkt en er is een zekere mate van fragmentatie. Toch blijft deze vondstcategorie het hoofdelement tot dateren van de contexten waardoor verdere uitwerking nodig blijft.

4.4.4 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig. Binnen het ensemble zijn geen elementen opgemerkt die verdere behandeling nodig hebben (denk aan aankoeksels).

4.4.5 Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen.

4.4.6 Exploitatie kenniswinst

Wat betreft het handgevormd aardewerk is het noodzakelijk het gehele ensemble uit te werken op een basisniveau om zo een datering van een groot deel van de sporen te kunnen bekomen. Gezien een meerfase-site is opgegraven, is het noodzakelijk om deze fasering in beeld te brengen en het vondstmateriaal, zijnde het handgevormd aardewerk, speelt hier een belangrijke rol in. Hoewel er weinig diagnostische scherven zijn gevonden, zal het geheel mogelijk een algemene datering naar voor kunnen brengen. De samenhang van het ensemble zal zo ook beter begrepen worden. Indien nodig worden ook een aantal scherven afgebeeld. Binnen het ensemble zijn geen andere elementen opgemerkt die verdere aandacht nodig hebben (denk aan aankoeksels).

4.4.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Alle handgevormde scherven van Puurs Essendries zijn bekeken op vlak van vorm en vormdetails, versiering, oppervlaktebehandeling en soort magering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in de bijlages, evenals verbranding is genoteerd. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zorgen mogelijk voor een nauwere datering. Al deze kenmerken zijn opgenomen in de determinatietabel die zich bij de bijlagen van dit eindverslag bevindt.

4.4.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

De scherven zijn hoofdzakelijk gemagerd door middel van *chamotte* (potgruis) (n= 64). Van overige fragmenten is de verschraling niet vastgesteld.

Van het merendeel van de scherven kon de oppervlaktebehandeling van buiten- en/of binnenwand waargenomen worden.[22] De overige scherven waren te gefragmenteerd, te verweerd of verbrand om dit af te leiden. De oppervlaktebehandeling van de buitenwand van de scherven varieert sterk maar getuigt niettemin van een groot aandeel verzorgde scherven.

[22] Wanneer nog effeningsstrepen zichtbaar zijn, is het oppervlak geëffend, zonder strepen is het geglad/gepolijst. Het onderscheid tussen geglad en gepolijst wordt gelegd bij het glanzen van het oppervlak. Zonder glans is het geglad, met glans is het gepolijst.

Tabel 6: Data oppervlaktebehandeling

Oppervlaktebehandeling	Aantal scherven (BUW)	Aandeel	Aantal scherven (BIW)	Aandeel
Besmeten	19	36,54%	0	0%
Effen	3	5,77%	29	51,79%
Geglad	23	44,23%	26	46,43%
Gepolijst	0	0%	1	1,79%
Ruw	7	13,46%	0	0%

Het besmijten van hoofdzakelijk het buikdeel van de pot komt bij een vrij groot aandeel van de potten voor: 19 scherven, goed voor 36,54% maar deze scherven horen bij slechts 3 individuen. Besmijten van potten kan een daterende functie hebben binnen een aardewerkensemble. Zo neemt het aantal besmeten scherven een zeer groot aandeel in van het geheel aan aardewerk in de midden ijzertijd. Het ontbreken van besmeten materiaal zou dus kunnen wijzen op een oudere (vroeg ijzertijd, 800-500 v. Chr.) of jongere datering (late ijzertijd, vanaf 275 v. Chr.).[23] Natuurlijk moet hier voorzichtig mee omgesprongen worden gezien het besmijten van aardewerk opkomt in de late bronstijd en eigenlijk niet verdwijnt tot in de Romeinse periode. Opvallend is wel de zeer verzorgde binnenwand bij de besmeten scherven, waardoor een datering in de midden ijzertijd waarschijnlijk wordt.

Slechts twee individuen vertonen een vorm van versiering. Het gaat in beide gevallen om indrukken op de rand. Het ene individu heeft mooie ronde indrukken op de rand, aangebracht met een interval van ongeveer 1 cm. Het tweede individu heeft ondiepe indrukken met een interval van 0,5 cm (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

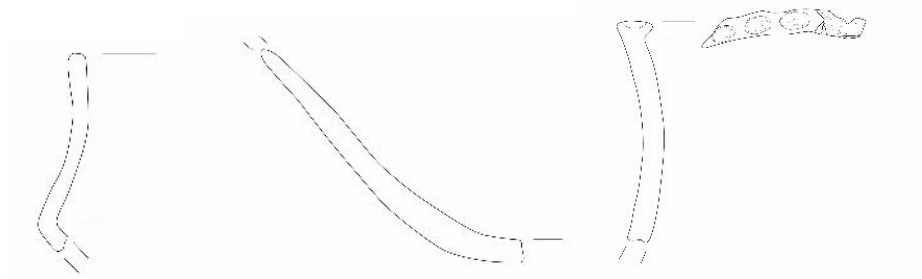
Drie randfragmenten zijn gevormd door twee ronde lippen en een enkele afgeplatte lip. Bij de ronde lippen komen uitsluitend de eenvoudige afgeronde lippen voor, van het type A1 zoals beschreven door Van den Broeke (n=33).[24] Eén randfragment was te sterk verweerd voor verdere determinatie.

Bij de bodemfragmenten zijn uitsluitend vlakke bodems herkend. De vlakke bodem is een bodem waarbij de bodemplaat altijd de ondergrond raakt. Deze komt bij drie potten voor. In één geval is de overgang naar de buikwand eerder vloeiend (type A2) terwijl in twee gevallen de bodemovergang scherp is (type A3).[25]

Van twee potten kon een vorm gereconstrueerd worden (zie Figuur 11). Het gaat in alle gevallen om drieledige potten. Bij vnr 24 gaat het om een vorm met een afgeplatte lip op een licht uitstaande trechterhals. De rand is versierd met indrukken. Vnr 23 betreft een drieledige vorm met een ronde, licht uitstaande lip op een rechtstaande hals. De overgang van de hals naar de schouder verloopt vloeiend resulterend in een holle schouder. De knik naar de buik is scherp.

Er zijn in totaal 29 scherven secundair verbrand. Hierbij is meestal het oppervlak van de buitenwand van de scherf veranderd qua kleur en textuur. 19 scherven waren in die mate verweerd dat een aantal eigenschappen niet konden worden beschreven. Elf scherven vertoonden enige vorm van corrosie, meestal te wijten aan een vochtige context.

[23] VAN DEN BROEKE 2012, pp.104–106, Fig. 3.39
[24] Types volgens VAN DEN BROEKE 2012, p.89, 3.31
[25] Types volgens VAN DEN BROEKE 2012, p.94, 3.34a



Figuur 11: Diagnostische scherven, van links naar rechts: vnr 23, vnr 23 en vnr 24 (ingetekend op schaal 1:3, tekening: C. Stern)

Op basis van de kenmerken van het aardewerk lijkt het ensemble op het eerste zicht een consistent geheel te vormen. Bij nadere determinatie echter kunnen toch een aantal periodes onderscheiden worden.

De vnrs 3, 23 en 24 bevatten scherven die op basis van vormkenmerken in de late bronstijd of vroege ijzertijd gedateerd kunnen worden. De drieledige vormen, de afwerking, en het algemeen voorkomen wijzen op een dergelijke datering. De meerderheid van de andere scherven kunnen perfect thuishoren in deze periode, met uitzondering van vnr 9, waarin een randscherf werd aangetroffen die eerder thuishoort in de late ijzertijd of vroeg Romeinse periode. De vorm van de randscherf is typerend voor deze latere periodes, maar ook het baksel en voorkomen bevestigen deze datering.

Conclusie

Op basis van het weinige vondstmateriaal is het moeilijk de structuren te dateren.

Structuur 1 heeft 16 scherven opgeleverd, waarvan slechts twee gedateerd kunnen worden op diagnostische kenmerken. Vnr 3 dateert in de vroege ijzertijd, en hoort duidelijk ook bij het overig ensemble uit deze structuur. Enkel in vnr 9 is een later te dateren randscherf verzameld, die wat betreft vorm eerder in de late ijzertijd of vroeg Romeinse periode thuishoort. Gezien de bioturbatie in het spoor is het goed mogelijk dat deze scherf later in het spoor is beland.

Structuur 2 heeft geen daterende elementen opgeleverd.

Uit structuur 3 zijn slechts twee scherven verzameld, die echter weinig diagnostisch zijn. Wanneer S079 tot de structuur wordt gerekend, een kuil waaruit 20 scherven zijn verzameld, kan een datering in de vroege ijzertijd gegeven worden. Een randscherf van een drieledig exemplaar is hier de daterende factor en het overig materiaal spreekt deze datering niet tegen.

Ook het individu aangetroffen in structuur 4 is weinig diagnostisch en kan geen datering geven nauwer dan de ijzertijd.

Het merendeel van de scherven te Puurs Essendries lijkt een datering in de vroege ijzertijd aan te geven. Toch mag een latere occupatie, in de late ijzertijd of vroeg Romeinse periode niet uitgesloten worden.

4.5 Middeleeuws-postmiddeleeuws aardewerk

4.5.1 Assessmentmethode

Administratieve gegevens

Vondstnummers: 10, 12, 13,14.

Materiaalcategorie: aardewerk

Alle scherven zijn eerst gedetermineerd op basis van aardewerksoort, daarna is verder gekeken naar vorm en vormdetails en versiering. Uitzonderlijke kenmerken, zoals onder andere het al dan niet verweerd of gefragmenteerd zijn van de scherven is opgenomen in

Tabel 7. De scherven waarvan een vorm of versiering kon gedetermineerd worden, zorgen mogelijk voor een nauwere datering.

4.5.2 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar

Tabel 7, waarin alle data per vondstnummer is verzameld. De determinatietabel voor dit (post)middeleeuws aardewerk is eveneens opgenomen in de bijlagen van dit eindverslag.

Het ingezamelde middeleeuwse en postmiddeleeuwse aardewerk bestaat uit vijf scherven en één stuk bouwkeramiek, verspreid over vier vondstnummers. De bewaring van het materiaal is meestal goed te noemen. Het materiaal is echter wel zeer sterk gefragmenteerd. Op basis van de diagnostische elementen en de aanwezige vormen en aardewerkgroepen kan voor het materiaal een (brede) datering gegeven worden. Deze datering valt grotendeels in twee grote groepen uiteen, namelijk laatmiddeleeuws en postmiddeleeuws (nieuwe tijd) aardewerk.

4.5.3 Interpretatie

Het laatmiddeleeuws aardewerk bestaat uit lokaal vervaardigd gedraaid grijs aardewerk. Het gaat om een fragment van een bandoor van een grijze kruik. Het bandoor is versierd met brede duimindrukken, een versieringswijze die vooral in de 14de eeuw voorkomt in het hertogdom Brabant. Met enige voorzichtigheid kan spoor S035 dus in de 14de eeuw gedateerd worden. In spoor S040 werd ook nog een fragment steengoed uit Langerwehe aangetroffen, maar dit is wellicht als residueel te omschrijven aangezien de overige scherven uit dit spoor duidelijk jonger zijn.

Een beperkte hoeveelheid van het aardewerk kan in de postmiddeleeuwse periode gedateerd worden. Het aardewerk (vier scherven) werd in spoor S040 aangetroffen. Het gaat om de hierboven vermelde scherf Langerwehesteengoed, een wandfragment Westerwaldsteengoed (Vnr 13), een wandfragment rood geglazuurd aardewerk dat zowel intern als extern geglazuurd is (Vnr 12) en een randfragment van een bord in rood aardewerk (Vnr 10). Dit bord is versierd met sliblijnen. Het gaat om concentrische sliblijnen op de vlag en een decor van verticaal parallel lopende streepjes op de buitenzijde van de rand. Dit versieringspatroon komt vooral voor in de 17de-18de eeuw. Met enige voorzichtigheid kan dan ook deze datering aangehouden worden voor spoor S040.

Tabel 7: Inventaris vondsten op basis van de gereduceerde assessmenttabel

vnr	spoor	dominante deelcategorie	telling	chronologie	intrusief/ residueel	bijzondere kenmerken	opmerkingen
10	S030	roodbakkend	1	NT	geen	1 rand bord, sliblijnen op vlag en op buitenzijde rand	18e
12	S040	roodbakkend	1	NT	geen	1 wand rood aw, beide zijden glazuur	
13	S040	steengoed	2	LME-NT	ja, gemengd materiaal	1 wand Langerwehesteengoed (14e), 1 wand/hals Westerwaldsteengoed (17-20e)	
14	S035	gedraaid grijs	2	LME	geen	1 stuk daktegel (reducerend gebakken) 1 stuk versierd bandoor kruik grijs aw	14e

4.5.4 Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

4.5.5 Potentieel op kenniswinst

Het materiaal komt slechts in zeer beperkte mate voor, waardoor dit bij een verdere studie van de vondsten maar weinig zal bijdragen aan de verdere kennis over de materiele cultuur in deze periode. Dit materiaal kan wel gebruikt worden om de sporen waarin het gevonden werd te dateren.

Op basis van het assessment op het aardewerk hebben de vondsten hun informatiewaarde reeds behaald bij deze waardering.

4.5.6 Exploitatie kenniswinst

Door middel van bovenstaande basisverwerking van het materiaal werd alle kenniswinst die mogelijk was reeds behaald.

4.5.7 Methode verdere uitwerking geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.5.8 Analyse en interpretatie geselecteerde ensembles en contexten

Niet van toepassing.

4.6 Metaal

Er werden twee metaalslakken aangetroffen met een matige bewaring. Een deel van het metaal vertoont roestsporen. Deze werden aangetroffen in een spoor dat in de nieuwe tijd dateert (S040). Ze werden bijgevolg niet weerhouden voor verdere waardering of analyse. Ze kunnen geen kennisvermeerdering teweegbrengen en hebben geen conservatie of behandeling nodig.

4.7 Natuursteen

Er werd slechts één natuurstenen object aangetroffen binnen het plangebied. Het gaat om fragment van een routerende maalsteen. Dit fragment is betrekkelijk klein met een gewicht van 158 g. Het is echter een randstuk met slechts een klein deel van het maaloppervlak nog zichtbaar. De oorspronkelijke grootte kan niet worden gereconstrueerd, maar waarschijnlijk was de diameter tussen 30 en 50 cm. De steensoort is arkosische zandsteen. De matrix bestaat voor een groot deel uit kwarts en veldspaat, maar ook donkere mineralen zijn aanwezig, evenals fijne deeltjes van mica. Door het fijn kwartszand worden de componenten stevig aan elkaar gekit. Dat ook glauconiet tot de bestanddelen behoort, is te herkennen aan de lichte, op sommige plaatsen sterker rode kleuring. De korreltjes zijn homogeen van grootte en hoekig van vorm. De steensoort komt voor in het massief van Stavelot (Ardennen) en Rocroi (Noord-Frankrijk). In de Romeinse tijd werd deze steen ontgonnen en verwerkt tot maalstenen en over het hele land verspreid. Maalstenen van deze zandsteensoort vind je in zo goed als elke Romeinse nederzettingscontext terug. Een productie-eenheid is bijvoorbeeld gevestigd in de buurt van Lustin.[26]

Deze natuursteen biedt verder geen kennispotentieel binnen het huidige onderzoek, gezien het slechts een fragment betreft en er geen koppeling is met andere sporen binnen het plangebied. De natuursteen werd bijgevolg niet weerhouden voor verdere waardering of analyse.

4.8 Bewaring en deponering

Alle ingezamelde vondsten werden aan een basisregistratie, assessment en eventuele analyse onderworpen en voorlopig bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van Goede Praktijk.

Op basis van de waardering van het vondstenbestand en de bepaling van de mogelijkheden tot exploitatie van kenniswinst kon bepaald worden dat het handgevormde aardewerk goed is bewaard en nog meerwaarde kan bieden in kader van overkoepelende studies of synthese-onderzoek. Alle aardewerk komt uit sporen die aan een structuur kunnen toegewezen worden of behoorde bij sporen die vermoedelijk tot waarschijnlijk tot de ijzertijd-site behoren. Al dit aardewerk zal bijgevolg in bewaring genomen worden en gedeponeerd.

Het laat-/postmiddeleeuws en nieuwe tijd aardewerk heeft zijn informatiewaarde reeds bereikt. De inzamelde vondsten konden enkel bijdragen tot de datering van de sporen waaruit ze afkomstig zijn. Het gaat om losse fragmenten in bijzonder kleine aantallen. Het materiaal levert een recente datering op en één van de vondstnummers bevat gemengd materiaal. Het materiaal komt slechts in zeer beperkte mate voor, waardoor dit bij een verdere studie van de vondsten maar weinig zal bijdragen aan de verdere kennis over de materiele cultuur in deze periode. Op basis van het assessment op het aardewerk hebben de vondsten hun informatiewaarde reeds behaald bij deze waardering. Door middel van bovenstaande basisverwerking van het materiaal werd alle kenniswinst die mogelijk was reeds behaald. Deze vondsten worden bijgevolg gedeselecteerd en niet in bewaring genomen.

[26] RENIERE et al. 2016, 412

De metaalslakken zijn recent van datering, werden aangetroffen in een context met gemengd materiaal, daterend in de nieuwe tijd. Ze kennen een matige bewaring en kunnen geen kennisvermeerdering teweegbrengen. Deze worden niet in bewaring genomen.

Ondanks het beperkte kennispotentieel van de natuursteen binnen dit onderzoek, wordt deze alsnog in bewaring genomen. Voor onderzoek in ruimer kader of voor syntheseonderzoek zou deze namelijk nog kennisvermeerdering teweeg kunnen brengen. Deze maalstenen of fragmenten ervan zijn nl. te vinden in vele Romeinse contexten. Deze vondst kan in het groter geheel van studies m.b.t. maalstenen leiden tot aanvulling van de data (verspreiding, gebruik, bewaring).

De selectie of deselectie gebeurde door de erkende archeoloog in samenspraak met de materiaalspecialisten en met goedkeuring van de zakelijkrechthouders en/of gebruikers van het archeologisch ensemble. Zakelijkrechthouders (dit zijn eigenaars, erfpachters, vruchtgebruikers, opstalhouders en leasinggevers) en gebruikers van een archeologisch ensemble moeten dit in één geheel bewaren, in goede staat behouden en beschikbaar houden voor wetenschappelijk onderzoek. Eigenaars kunnen zelf deze verantwoordelijkheid dragen of het ensemble overdragen aan een erkend onroerenderfgoeddepot. (zie artikel 5.2.1 en 5.2.2 van het Onroerenderfgoeddecreet). Een lijst van de vondsten is opgenomen in onderstaande tabel.

Tabel 8: Oplijsting en motivatie voor bewaring of deselectie van de vondsten

VONDST NR	SPOOR	VONDST CAT.	AANTAL	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
1	S020	AW	3	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
2	S013	AW	1	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
3	S014	AW	3	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
4	S017	AW	1	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
5	S005	AW	3	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
6	S018	AW	3	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
7	S027	AW	7	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
8	S018	VL	nvt	DESELECTIE	Geen kennispotentieel, losse brokjes verbrande leem
9	S009	AW	2	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
10	S030	AW	1	DESELECTIE	Kennispotentieel behaald – datering spoor (postME periode)
11	S017	AW	5	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
12	S040	AW	1	DESELECTIE	Recent materiaal, geroerde context met gemengd materiaal

13	S040	AW	2	DESELECTIE	Recent materiaal, geroerde context met gemengd materiaal
14	S035	AW	2	DESELECTIE	Kennispotentieel behaald – datering spoor (postME periode)
15	S040	SLAK	2	DESELECTIE	Recent materiaal, geroerde context met gemengd materiaal
16	S064	AW	1	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
17	S076	AW	1	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
18	S084	AW	1	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
19	S073	AW	2	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot mogelijk vroeg-Romeinse context
20	S073	NS	1	BEWARING	Fragment van een maalsteen uit de Romeinse periode, toegankelijk houden voor kennisvermeerdering in ruimer kader / voor syntheseonderzoek
21	S073	AW	1	BEWARING	Minder goed bewaard aardewerkfragment, doch behorend tot mogelijk vroeg Romeinse context
22	S076	AW	1	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
23	S082	AW	33	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
24	S079	AW	20	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting
25	S083	AW	2	BEWARING	Goed bewaarde aardewerkfragmenten, behorend tot ijzertijdnederzetting

5 Stalen

5.1 Inleiding

Dit hoofdstuk omvat een assessment en analyse van de ingezamelde stalen. Het assessment bestaat uit een beschrijving van de gebruikte methode en een inventaris van de stalen. Verder wordt bepaald voor welke stalen een verdere conservatie of behandeling noodzakelijk is. Het potentieel op kenniswinst en de exploitatie hiervan wordt bepaald, waarbij een selectie van de stalen gekozen wordt voor analyse. De verdere waardering en analyse van de gekozen stalen wordt in hoofdstuk 5.8 beschreven uit uitgewerkt per onderzoekstype.

5.2 Administratieve gegevens

Tabel 9: Stalen

STAALNAME	AANTAL
^{14}C	8
MACRO	1

5.3 Methode en technieken

Alle stalen werden met de hand ingezameld met het oog op datering van de sporen en het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er werden in totaal 8 stalen genomen, waarvan alle in aanmerking kwamen voor ^{14}C onderzoek. Eén van de stalen bleek na waardering eveneens geschikt voor macrorestenonderzoek.

Alle stalen waren afkomstig uit een in het veld herkende structuur, m.n. uit structuren 1, 2 en 3.

De bulkstalen werden in het lab van BIAX gezeefd over een kolom vormzeven, waarbij een substaal van 0,5 l met leidingwater werd gezeefd over een kolom van vijf zeven met maaswijdten van 4, 2, 1, 0,5 en 0,25 mm. Vervolgens werd de rest van het staal gezeefd over de kolom zonder de zeef van 0,25 mm maaswijdte. Het zeefresidu werd hierna aan de lucht gezeefd en in plastic potten verpakt.

De ingezonden stalen zijn vervolgens door W. van der Meer onderzocht met een opvallend-lichtmicroscoop (vergroting 10x5) voor waardering. Bij selectie ging de voorkeur uit naar materiaal van (bovengrondse delen van) terrestrische planten, waarbij het einde van de koolstofassimilatie van de planten in theorie zo dicht mogelijk bij de vorming van de betreffende spoorvulling lag. Het (botanisch) macrorestenstaal werd door W. van der Meer geanalyseerd met een opvallend-lichtmicroscoop met vergroting 10x10.

Voor de koolstofdatering werd het geselecteerde materiaal naar het Poznań Radiocarbon Laboratory verzonden, waar deze door prof. dr. hab. T. Goslar werden gedateerd. W. van der Meer stelde het natuurwetenschappelijk rapport op, op basis van deze resultaten. De rapportage van waardering en analyse wordt opgenomen in bijlage van dit eindverslag.

5.4 Inventaris

Alle ingezamelde stalen werden ingediend voor waardering. Onderstaande tabel geeft een vereenvoudigd overzicht. De uitgebreide stalen-/monsterlijst is beschikbaar in bijlage van dit eindverslag.

Tabel 10: Stalenlijst (vereenvoudigd)[27]

MONSTERNR.	SPOOR	LAAG	CATEGORIE	AANTAL	STRUCTUUR	DATUM	INTERPRETATIE
1	S006	1	BULK	1	Structuur 1	25/03/2019	Paalkuil
2	S016	1	BULK	1	Structuur 1	25/03/2019	Paalkuil
3	S014	1	BULK	1	Structuur 1	25/03/2019	Paalkuil
4	S046	1	BULK	1	Structuur 2	26/03/2019	Paalkuil
5	S054	1	BULK	1	Structuur 2	26/03/2019	Paalkuil
6	S075	1	BULK	1	Structuur 3	28/03/2019	Paalkuil
7	S076		BULK	1	Structuur 3	28/03/2019	Paalkuil
8	S081	1	BULK	1	Structuur 3	28/03/2019	Paalkuil

5.5 Conservatie en behandeling

Er waren geen stalen waarvoor specifieke conservatie of behandeling noodzakelijk was. Er werden enkel bulkstalen ingezameld, die in gesloten zakken, in gesloten emmers bewaard bleven tot waardering en analyse.

De stalen werden allen gewaardeerd en geanalyseerd (zie verder). De residuen die overbleven na waardering en analyse werden niet bewaard. Alle stalen hadden hun volle potentieel bereikt na waardering en analyse. Er zijn geen stalen resterend die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

5.6 Potentieel op kenniswinst

Onderzoek van de stalen maakt het mogelijk structuren (nauwkeuriger) te dateren en een eventuele fasering van de site te bepalen. Een waardering van alle stalen is noodzakelijk om te bepalen welke stalen geschikt materiaal bevatten voor een nauwkeurige datering. Aansluitende koolstofdatering op het materiaal dat hiervoor geschikt is, biedt bijgevolg potentieel op kenniswinst. Het was nog niet mogelijk om de structuren op een andere manier voldoende nauwkeurig te dateren.

Waardering en analyse moet het mogelijk maken om op de onderzoeksvragen te antwoorden.

5.7 Exploitatie kenniswinst

Alle stalen werden voor waardering ingezonden. Op deze manier konden de beste stalen geselecteerd worden voor verdere analyse. Indien meerdere stalen geschikt zouden zijn, is een nauwkeuriger datering potentieel mogelijk. Koolstofdatering maakt het mogelijk om de onderzoeksvraag met betrekking tot de datering en fasering van de site te beantwoorden:

[27] De volledige monster-/stalenlijst is beschikbaar in bijlage

- Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?

Bij waardering van de stalen bleek één van de stalen bijkomend geschikt voor macrobotanisch onderzoek. De onderzoeksopdracht bevatte geen onderzoeksvragen die betrekking hebben op het onderzoek. De vondst van de verkoolde macroresten in één van de stalen heeft geleid tot de formulering van volgende bijkomende onderzoeksvragen:

- Welke resten van welke soorten zijn aanwezig?
- Kunnen deze resten in verband worden gebracht met een bepaalde activiteit (consumptie, opslag, ritueel)?

5.8 Waardering en analyse

5.8.1 Koolstofdatering[28]

Methode verdere uitwerking geselecteerde monsters

Van de acht stalen bevatten er zeven botanische macroresten (verkoolde graankorrels) die geschikt zijn voor datering. Alleen M5 bevat geen botanische macroresten. In dit monster kon wel naar geschikt houtskool worden gezocht (houtskool van takhout of een kortlevende soort).

Opvallend was dat M3 (S014) veel (tientallen) fragmenten van de zaadlobben van eikels bevatte. Dit wijst naar alle waarschijnlijkheid op de opslag en het gebruik van deze noten in de betreffende structuur. Het gebruik van eikels in de voeding of als diervoeder in de metaaltijden van Vlaanderen is bekend, maar de vondst van eikels in een dergelijke context is niet algemeen. De resten zouden eventueel verder kunnen worden onderzocht (zie volgend hoofdstuk).

Verdere analyse is noodzakelijk om voor de structuren middels koolstofdatering een nauwkeuriger datering te kunnen bepalen. Structuur 2 leverde namelijk geen aardewerkvondsten op, waardoor een datering onbepaald bleef. Door middel van bijkomende dateringen, meerdere per structuur, kan meer zekerheid omtrent de occupatie van de site en een eventuele fasering daarvan bekomen worden. Alle stalen werden bijgevolg gekozen voor analyse en voor M5 werd bijkomend geschikt houtskool uitgezocht.

Analyse en interpretatie geselecteerde monsters

Voor de analyse werd een selectie organisch materiaal gehanteerd. Het gaat om gerst, eik, tarwe, els en gierst (graankorrels, een zaadlob en houtskool). De geselecteerde resten voor de datering zijn zichtbaar in

Tabel 11.

De dateringen van de paalsporen van structuur 1 komen grotendeels overeen. De twee dateringen van de paalkuilen die aan structuur 2 worden toegekend liggen evenwel enkele eeuwen uiteen. Het is mogelijk dat S046 opgespit materiaal bevat, dat dus ouder is dan de structuur zelf. Aan de andere kant is het mogelijk dat de houtskool in S054 intrusief is en dus jonger dan de structuur. De dateringsresultaten van het materiaal uit de paalkuilen van structuur 3 liggen nog verder uiteen, de zeer late datering van de tarwekorrel uit S075 betekent dat deze graankorrel intrusief is (Tabel 12).

[28]VAN DER MEER 2019 ; VAN DER MEER 2020

Tabel 11: Resten geselecteerd voor koolstofdatering

MONSTER	SPOOR	STRUCTUUR	MATERIAAL GESELECTEERD
M1	S006	STR1	gerst, graankorrel (v) 2
M2	S016	STR1	gerst, graankorrel (v) 2
M3	S014	STR1	eik, zaadlob (v) 1
M4	S046	STR2	tarwe, graankorrel (v) 1
M5	S054	STR2	els, houtkool 1
M6	S075	STR3	tarwe, graankorrel (v) 1
M7	S076	STR3	gerst, graankorrel (v) 1
M8	S081	STR3	gierst, graankorrels (v) 4

Tabel 12: Beknopt overzicht van de resultaten van het ^{14}C-onderzoek.[29]

MONSTER	SPOOR	STRUCTUUR	14C-LEEFTIJD	±	GEKALIBREERD	PERIODE
M1	S006	STR1	2490	30	781-511 vC	IJZV
M2	S016	STR1	2475	30	771-431 vC	IJZV-M
M3	S014	STR1	2455	30	756-413 vC	IJZV-M
M4	S046	STR2	2965	30	1268-1056 vC	BRONSM-L
M5	S054	STR2	2190	30	361-178 vC	IJZM-L
M6	S075	STR3	90	30	1685-1928 nC	NTC
M7	S076	STR3	2450	30	754-411 vC	IJZV-M
M8	S081	STR3	2475	30	794-405 vC	IJZV-M

Beantwoording onderzoeksvragen

- Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?

Een vermoedelijke fasering kan opgesteld worden op basis van het natuurwetenschappelijk onderzoek:

- Structuur 1 dateert in de vroege tot midden ijzertijd.

- Structuur 2 zou kunnen dateren in de midden bronstijd tot late ijzertijd. Een concrete datering is hier echter niet mogelijk. Een datering in de midden tot late bronstijd lijkt minder waarschijnlijk, maar valt niet uit te sluiten. Een datering in de midden tot late ijzertijd sluit beter aan de bij overige structuren, maar kan eveneens niet met zekerheid bepaald worden. De keuze voor de analyse op een houtskool fragment is namelijk minder betrouwbaar, gezien het oud-hout effect. Feitelijk kan deze structuur zowel ouder, als gelijktijdig als jonger zijn dan de overige structuren uit het plangebied.

- De graankorrel uit het monster van structuur 2 wijst wel op de in gebruik name van de site of de onmiddellijke omgeving ervan in de midden tot late bronstijd. Tarwe is namelijk een

[29] De dateringen zijn gekalibreerd met behulp van OxCal 4.32 aan de hand van de IntCal13 kalibratiecurve, met een betrouwbaarheidsinterval van 2σ.

cultuurgewas en zal in deze context dan ook wijzen op de bewerking van het land in deze periode.

- Structuur 3 zou dateren in de vroege tot midden ijzertijd. Een van de dateringen wijst op een zeer jonge datering, echter de tarwekorrel uit dit monster zal intrusief geweest zijn.

Conclusie

Op basis van het natuurwetenschappelijk onderzoek kunnen twee fases onderscheiden worden, nl. een fase in de midden tot late bronstijd en een fase in de vroege tot midden ijzertijd. Deze fasering dient echter aangevuld worden met de resultaten van de analyse van de vondsten. Dit gebeurt verder in het rapport onder hoofdstuk 6.1.

5.8.2 Macrorestenanalyse[30]

Methode verdere uitwerking geselecteerde monsters

Aangezien M3 (S014) veel (tientallen) fragmenten van de zaadlobben van eikels bevatte werd het bijkomend geselecteerd voor waardering en analyse van deze botanische macroresten. De fragmenten wezen naar alle waarschijnlijkheid op de opslag en het gebruik van deze noten in de betreffende structuur. Het gebruik van eikels in de voeding of als diervoeder in de metaaltijden van Vlaanderen is bekend, maar de vondst van eikels in een dergelijke context is niet algemeen. De samenstelling van staal M3 was dus bijzonder, met veel verkoolde resten van eikels. Dit staal kwam in aanmerking voor bijkomend detailonderzoek en werd dan ook verder geanalyseerd.

Bij analyse van de macroresten kan bepaald worden welke cultuurgewassen aanwezig zijn in het staal. De analyse biedt ook de mogelijkheid om een eventuele functie van het materiaal te bepalen. Dit staal kan bijkomende informatie leveren over de exploitatie van natuurlijke voedselbronnen en biedt bijgevolg ook meerwaarde in het kader van de algemene kenniswinst met betrekking tot deze activiteit.

Analyse en interpretatie geselecteerde monsters

Voor de macrorestenanalyse werden resten van eikels en graan geselecteerd voor analyse. De analyse heeft geleid tot een lijst van soorten met het exacte aantal macroresten of een abundantiescore. De resultaten van de macrorestenanalyse staan in Tabel 13. M3 uit S014 van structuur 1 bevat resten van eikels en graan. De graansoorten zijn, wanneer determineerbaar, bedekte gerst en emmertarwe. Het betreft slechts enkele korrels. De overige wilde planten in dit monster kunnen bijna allemaal verbonden worden aan vegetatie in sterk antropogeen milieu, zoals de onkruidvegetatie op akkers of op en langs boerenerven.

Het gewichtsaandeel van de verkoolde eikels is enkele orden groter dan dat van de verkoolde graankorrels. Verkoolde eikels worden vaker aangetroffen in prehistorische sporen doorheen heel Europa. Uit Vlaanderen is een kuil bekend uit de midden-late ijzertijd met zeer veel verkoolde eikels.[31] Ook elders in Nederland en Vlaanderen zijn kuilen met veel verkoolde eikels aangetroffen.[32] Ze dateren van de ijzertijd tot de Romeinse periode. In Nederland zijn eikels aangetroffen in de paalkuilen van spiekers en andere structuren.[33] Mogelijk is er een relatie tussen deze sporen en de opslag of toebereiding van deze eetbare noten.

[30] VAN DER MEER 2019 ; VAN DER MEER 2020
[31] DEFORCE et al. 2009
[32] BUURMAN 1990 ; VAN ZEIST & PALFENIER-VEGTER 1994 ; DE CEUNYNCK 1991 ; DE CLERCQ et al. 2003
[33] VAN ZEIST & PALFENIER-VEGTER 1996 ; KRANENDONK et al. 2006, 1: 240; 2: 758-759; VAN DER MEER 2015

Eikels zijn eetbaar, maar het economisch nut van eikels wordt in Noordwest-Europa beperkt door de wisselende beschikbaarheid ervan. In sommige jaren (mastjaren) produceren alle eiken tegelijk een overvloed van deze noten, in andere jaren zijn er nauwelijks eikels te vinden. Dit maakt eikels een onbetrouwbare voedselbron, maar ze vormden mogelijk wel een welkome aanvulling op de gewone voeding.

Tabel 13: Resultaten macrorestenanalyse M3, uit S014, paalkuil van structuur 1 (IJZV-IJZM), verklaring: + = 1-10, ++ = 10-100, +++ = 100-1000.

MONSTER M3 MACRORESTENANALYSE		
CULTUURGEWASSEN		
BEDEKTE GERST (V)	2	Hordeum vulgare var. vulgare
EMMER (V)	1	Triticum dicoccon
TARWE (V)	3	Triticum
WILDE PLANTEN		
BEKLIERDE DUIZENDKNOOP (V)	1	Persicaria lapathifolia
MELGANZENVOET (V)	1	Chenopodium album
WATERPEPER (V)	1	Persicaria hydropiper
WINTER-/ZOMEREIK, FRAGMENT (V)	+++	Quercus petraea/robur
WINTER-/ZOMEREIK, VRUCHTWAND (V)	+++	Quercus petraea/robur
WINTER-/ZOMEREIK, ZAADLOB (V)	26	Quercus petraea/robur
ZWALUWTONG (V)	1	Fallopia convolvulus
ARCHEOLOGISCHE RESTEN		
AARDEWERK	+	
HOUTSKOOL	+	

Eikels zijn op verschillende manieren geschikt te maken voor menselijke consumptie. In de historische periode hebben ze in Europa gediend als hongervoedsel in tijden van schaarste, en dienden ze elders in de wereld soms als stapelvoedsel of delicatesse.[34] Consumptie van eikels in de Lage Landen in de prehistorie blijkt uit het aankoeksel van een pap van eikels in een laat-neolithische aardewerken pot te Zeewijk (NL).[35] Daarnaast zijn eikels in het verleden veel gebruikt als veevoeder, voornamelijk voor varkens, maar ook voor runderen.[36]

In dit spoor zijn niet alleen verkoolde zaadlobben van eikels aangetroffen, maar ook vele kleine fragmenten van de vruchtwand. Dit betekent waarschijnlijk dat de eikels voor verkoling nog ongepeld waren, en dus nog niet klaargemaakt voor menselijke consumptie.

De globale samenstelling van het monster komt, met uitzondering van het aantal resten, overeen met dat uit de eerder genoemde ijzertijdkuil met verkoolde eikels te Boezinge.[37] Ook daar bestonden de meeste macroresten uit verkoolde zaadlobben en vruchtwandfragmenten van eikels (tienduizenden), met slechts weinig andere soorten (graan en akkeronkruiden). De betekenis van deze kuil vol verkoolde eikels is onduidelijk. Er is nauwelijks houtskool aanwezig, net als overigens in het hier onderzochte staal M3. Dit lijkt erop te wijzen dat de eikels niet verkoolden toen ze op een vuur geroosterd werden, maar in of vlakbij deze sporen lagen opgeslagen en per ongeluk zijn verbrand, of anders mogelijk moedwillig verkoold zijn geraakt bij een wellicht rituele handeling omtrent deze sporen. De eik was in het verleden bij Kelten en Germanen een heilige boom. Bij de Kelten maakte de consumptie van eikels

[34] MASON 1995a ; MASON 1995b
[35] KUBIAK-MARTENS 2012
[36] Cato, *De Agricultura* LIV.
[37] DEFORCE et al. 2009 Deforce *et al.* 2009.

deel uit van een waarzeggingsritueel.[38] Rituele deposities met eikels en graan zijn bekend uit de context van (proto-)Slavische heuvelforten in Oost-Europa.[39]

Beantwoording onderzoeksvragen

- Welke resten van welke soorten zijn aanwezig?

Het monster bevat voornamelijk verkoolde resten van eikels, met daarnaast enkele graankorrels (gerst en emmer) en macroresten van enkele taxa uit antropogeen milieu.

- Kunnen deze resten in verband worden gebracht met een bepaalde activiteit (consumptie, opslag, ritueel)?

Hoewel de eikels mogelijk oorspronkelijk bedoeld waren voor consumptie, zijn ze ongepeld verkoold geraakt, dus voordat ze geschikt waren voor menselijke consumptie. Dit houdt in dat de eikels vermoedelijk in de structuur opgeslagen lagen. Tevens is het mogelijk dat ze gebruikt zijn bij een bouw- of verlatingsritueel en zodoende in de paalkuil terecht zijn gekomen.

5.9 Bewaring en deponering

Alle ingezamelde monsters werden gewaardeerd en geanalyseerd. De residu's omvatten na deze waardering en analyse geen potentieel meer tot kennisvermeerdering en worden om deze reden niet meer weerhouden voor bewaring.

MONSTER NR.	SPOOR	AANTAL	STRUCTUUR	BEWARING/ DESELECTIE	MOTIVATIE
1	S006	1	Structuur 1	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering
2	S016	1	Structuur 1	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering
3	S014	1	Structuur 1	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering
4	S046	1	Structuur 2	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering
5	S054	1	Structuur 2	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering
6	S075	1	Structuur 3	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering
7	S076	1	Structuur 3	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering
8	S081	1	Structuur 3	DESELECTIE residu	Natuurwetenschappelijk onderzoek voltooid, geen verder potentieel tot kennisvermeerdering

[38] DE CLEENE & LEJEUNE 2003, 316
[39] HANSSON & HEISS 2014

6 Synthese onderzoeksresultaten

6.1 Datering en interpretatie van de archeologische site

6.1.1 Algemeen

Op basis van het sporenbestand, de vondstenanalyse en het natuurwetenschappelijk onderzoek kunnen enkele occupatiefasen onderscheiden worden. De site dateert algemeen gezien vermoedelijk in de (vroege) ijzertijd, doch er zijn indicaties voor ingebruikname van het terrein en/of de onmiddellijke omgeving vanaf de midden tot late bronstijd. Er is ook een indicatie dat er activiteit plaatsvond binnen het plangebied of in de onmiddellijke omgeving ervan in de (vroeg-)Romeinse periode.

6.1.2 Occupatiefase 1: midden tot late bronstijd

Uit het natuurwetenschappelijk onderzoek kan afgeleid worden dat er graan (tarwe) geteeld werd in het plangebied of in de onmiddellijk omgeving ervan in de midden tot late bronstijd. In de volgende occupatieperiode wordt deze activiteit verdergezet (zie verder).

De tarwekorrel die deze datering naar voor bracht behoorde tot een monster uit een van de paalkuilen van **structuur 2**, een vierpalig bijgebouw. Het andere monster uit deze structuur wees echter op een datering in de volgende occupatieperiode (zie verder). De datering van deze structuur is bijgevolg nog onzeker. De functie van deze structuur is onduidelijk, maar het is niet onwaarschijnlijk dat deze voor opslag werd opgericht.

Deze occupatiefase omvat dus activiteiten van landbewerking voor graan (tarwe), maar mogelijk was eveneens sprake van opslag of bewoning.

6.1.3 Occupatiefase 2: vroege tot midden ijzertijd

Enkele structuren dateren met voldoende zekerheid in deze occupatiefase. Het gaat hierbij om twee gebouwen, structuren 1 en 3.

Structuur 1 dateert op basis van het aardewerk in de vroege ijzertijd. Deze datering is gebaseerd op twee diagnostische scherven, maar wordt wel ondersteund door de koolstofdatering die werd uitgevoerd op de monsters uit deze structuur. De koolstofdatering plaatste deze structuur in de vroege tot midden ijzertijd.

Structuur 3 bevatte weinig diagnostische scherven. Kuil S079 behoort vermoedelijk wel tot deze structuur en bevatte aardewerk dat eveneens in de vroege ijzertijd gedateerd kon worden. De koolstofdatering spreekt dit niet tegen en wijst op een datering in de vroege tot midden ijzertijd.

Mogelijk kunnen structuren 2 en 4 ook tot deze occupatiefase gerekend worden.

De datering van **structuur 2** is echter onzeker, omdat een datering van één van de monsters wijst op een oudere datering (zie boven). Het andere monster dateert deze structuur in deze occupatiefase, van de midden tot late ijzertijd, echter op basis van een houtskoolfragment. De datering kan dus als minder betrouwbaar beschouwd worden. De structuur kan dus evenzeer ouder of jonger zijn dan deze occupatiefase. De nabijheid echter van structuur 3, met sterk vergelijkbare sporen (textuur, vulling, kleur, formaat en vorm) doet vermoeden dat deze alsnog bij deze occupatiefase kan behoren.

De datering van **structuur 4** is enkel gebaseerd op het vondstmateriaal, algemeen daterend in de ijzertijd.

Voor deze periode werden eveneens indicaties aangetroffen voor landbewerking. De macroanalyse leverde resten op van verschillende cultuurgewassen. In het plangebied of de onmiddellijke omgeving ervan werd dus graan (tarwe en gerst en emmer) gecultiveerd. De wilde planten die in het monster werden aangetroffen wijzen ook op een sterk antropogeen milieu in deze periode. Het gaat om onkruidvegetatie op akkers of op en langs boerenerven.

6.1.4 Occupatiefase 3: vroeg-Romeinse periode

Deze occupatiefase wordt slechts vertegenwoordigd door één spoor, nl. S073. Hieruit werden enkele fragmenten aardewerk met een algemene datering van de late bronstijd tot de vroeg-Romeinse periode ingezameld en een fragment van een maalsteen. De natuursteenvondst doet vermoeden dat de datering van dit spoor toch eerder in de Romeinse periode dient gesitueerd te worden. Dit wil zeggen dat er mogelijk ook in deze periode activiteit was binnen en/of in de directe omgeving van het plangebied. Maalstenen werden gebruik voor de verwerking van granen, dus deze vondst wijst op cultivatie van het plangebied of de omgeving. Dit zorgt ervoor dat de periode van landbewerking van de omgeving mogelijk doorlopend plaatsvond tot in de Romeinse periode. Aangezien er geen bijkomende sporen of vondsten uit deze periode werden aangetroffen gedurende de opgraving kan hier echter niet meer over uitgebreid worden.

6.1.5 Occupatiefase 4: late en postmiddeleeuwen – nieuwe tijd

De dateringen van de sporen behorend tot deze occupatiefase zijn eerder onzeker te noemen, aangezien ze gebaseerd zijn op de analyse van een beperkt aantal fragmenten aardewerk. S030 dateert op basis van een aardewerkfragment in de 18de eeuw. Enkele fragmenten aardewerk uit S040 dateren het spoor in de late middeleeuwen tot nieuwe tijd. Het gaat om gemengd materiaal, waarbij de datering vermoedelijk alsnog eerder in de 17de-20de eeuw ligt. S035 kan op basis van het aardewerk gedateerd worden in de 14de eeuw.

De sporen waaruit deze vondsten afkomstig zijn, zijn alle greppels. Deze hebben een zuidwest-noordoost-oriëntatie. Een vergelijking met de Popp-kaart bevestigt dat het gaat om de restanten van oude perceelsgreppels. S030 en S040 zijn bijna perfect op de perceelsgrens gelegen. Vermoedelijk zijn alle greppels met deze oriëntatie[40] te koppelen aan oude perceelsafbakening, die zou kunnen teruggaan tot de late of postmiddeleeuwen.

6.2 De onderzoeksresultaten in een ruimer archeologisch, historisch en cultureel kader

6.2.1 Algemeen

In de ruime omgeving van het plangebied werden reeds sporen uit de metaaltijden en Romeinse tijd aangetroffen. Er werd bij de uitvoering van het bureauonderzoek dan ook een algemene verwachting opgesteld op sporen van de metaaltijden tot de nieuwe tijd. De confrontatie met de resultaten van het vooronderzoek wordt verderop gemaakt. Het proefsleuvenonderzoek en de opgraving konden wel de verwachting inlossen wat betreft sporen uit de metaaltijden en nieuwe tijd.

De aangetroffen site te Puurs Essendries blijkt voornamelijk te dateren in de vroege ijzertijd. Het land werd al vroeger in gebruik genomen voor landbewerking (late bronstijd). De bewoningssporen uit de

[40] S030, S034, S035, S039, S040, S043

vroege ijzertijd zijn duidelijk aanwezig. Verder zijn enkel sporen van landindeling in de vorm van perceelsgreppels, daterend uit de late/postmiddeleeuwen en/of nieuwe tijd aangetroffen binnen het plangebied.

Diverse veldkarteringen in Puurs en onmiddellijke omgeving wezen reeds op de activiteit in de regio in de metaaltijden, Romeinse tijd en middeleeuwen. Veelvuldig werden eveneens vondsten uit de nieuwe tijd aangetroffen. Inmiddels werden eveneens diverse sporensites aangetroffen. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem heeft dan ook reeds veelvuldig plaatsgevonden in Puurs en Puurs-Sint-Amands.

Tabel 14: Sporensites in de omgeving van het plangebied (Puurs Sint-Amands) – Nota's

ID	LOCATIE	RESULTAAT	ADVIES
4148[41]	Puurs Lichterstraat	Verstoring	Geen vervolg
4311[42]	Puurs Zwaluwlaan	Beperkt aantal sporen, nieuwe tijd	Geen vervolg
4671[43]	Puurs Veurtstraat	Verstoring, ondateerbaar spoor en spoor nieuwe tijd	Geen vervolg
6572[44]	Puurs Schoonmansveld	Beperkt aantal sporen, datering onbepaald, recenter dan middeleeuwen	Geen vervolg
7596[45]	Puurs Lichterstraat	Bewoningssporen uit metaaltijden tot Romeinse periode en (volle) middeleeuwen. Sporen uit nieuwe en nieuwste tijd.	Opgraving
8713[46]	Puurs Winkelveld Fabiolapark	Sporen uit midden en late ijzertijd	VAB en opgraving
8847[47]	Puurs Ruisbroek-Dorp	Sporen uit late middeleeuwen, nieuwe en nieuwste tijd	Geen vervolg
10511[48]	Puurs Sint-Katharinastraat	Nieuwe en nieuwste tijd sporen	Geen vervolg
10804[49]	Puurs-Sint-Amands Sint Katharinastraat	Recente sporen	Geen vervolg
11042[50]	Puurs Schaafstraat	Nieuwe en nieuwste tijd sporen	Geen vervolg
12022[51]	Puurs Schaafstraat	IJzertijdspieker en sporen vanaf de late middeleeuwen t.e.m. de 20ste eeuw	Opgraving

[41] BARTHOLOMIEUX & MESTDAGH 2017
[42] JENNES & HUIZER 2017
[43] VAN DEN NOTELAER 2017
[44] BELIS et al. 2018
[45] REYNS & VAN BUGGENHOUT 2018
[46] VANDER CRUYSSEN et al. 2018
[47] REYNS 2018
[48] REYNS 2019
[49] DE BOECK et al. 2019
[50] COREMANS et al. 2019
[51] VAN ROY 2019

12136[52]	Puurs Lichterstraat	Nederzettingssporen uit metaaltijden en Romeinse periode	Opgraving
15122[53]	Puurs-Sint-Amands Zeutestraat	Funeraire sporen en bewoningssporen uit de late midden ijzertijd of vroege late ijzertijd, funeraire sporen uit de Romeinse periode	Opgraving

Diverse opgravingscampagnes vonden eveneens plaats in de onmiddellijke omgeving:

Tabel 15: Reeds gepubliceerde eindverslagen van sites in de omgeving van het plangebied (Puurs Sint-Amands)

ID	LOCATIE	RESULTAAT
728[54]	Puurs Lichterstraat	Gebouwplattegronden en nederzettingssporen uit de late bronstijd tot inheems-Romeinse periode en Eerste Wereldoorlog sporen behorend tot een verdedigingsgordel, loopgraaf, prikkeldraadversperring en wolfskuilen
1031[55]	Puurs Lichterstraat	Nederzettingssporen uit de metaaltijden (voornamelijk late bronstijd-vroege ijzertijd) en greppels uit de middeleeuwen
1065[56]	Puurs Letterheide	Gebouwstructuren uit de late ijzertijd tot Romeinse periode en mogelijk vroege middeleeuwen Verschillende spiekers, waarvan twee op basis van aardewerkstudie algemeen daterend in de ijzertijd

6.2.2 (Vroege) ijzertijdstructuren

Een vergelijking met de diverse sites in de (ruime) omgeving toont aan dat de aangetroffen structuren te Puurs Essendries overeenkomen met andere structuren uit deze periode in de omgeving.

Eenschepige (middel)grote structuren komen in de omgeving meermaals voor binnen de periode van de ijzertijd. Bijgebouwen bestaande uit twee rijen paalkuilen en met meer dan zes paalkuilen behoren tot het type Oss ID en worden vaker aangetroffen op nederzettingen uit de vroege ijzertijd. Over de

[52] HAZEN 2019
[53] JENNES & VERRIJCKT 2020
[54] CLAESSENS L. et al. 2020
[55] MESTDAGH & BARTHOLOMIEUX 2020
[56] BRUGGEMAN et al. 2020

functie van deze gebouwen bestaat nog geen duidelijk beeld. Deze grote bijgebouwen kunnen nl. ook gebruikt zijn als werkplaats, stalling of tijdelijke woning.[57]

Structuren 1, 7 en 12 uit Boechout Mossenhoevelaan[58] zijn voorbeelden van deze eenschepige structuren. Deze structuren worden hier eveneens als bijgebouwen geïnterpreteerd. Kort samenvattend worden deze structuren van Boechout als volgt getypeerd:

- Structuur 1: twee rijen met elk vijf stijlen, 7 x 3,5 m, NW-ZO oriëntatie, diepte sporen 10-25 cm
- Structuur 7: twee rijen met elk vier stijlen, 6 x 3,5 m, NW-ZO oriëntatie, diepte sporen 16-30 cm
- Structuur 12: twee rijen met elk acht stijlen, 6,1 x 3,6 m, NW-ZO oriëntatie, diepte sporen niet genoteerd. Twee kelderkuilen in deze structuur met restanten van houten planken, maar ook vele macrobotanische resten en aardewerk (voorraadpot).

Tweeschepige structuren met drie rijen palen per structuur komen eveneens voor in deze periode in de omgeving. Het aantal palen per rij varieert. Vergelijkbaar met de resultaten te Puurs Essendries zijn bijgebouwen met drie rijen, waarvan de middelste rij minder palen heeft dan de buitenste rijen. Deze behoren tot het type Oss IID. Dit gebouwtype wordt vaak in de vroege ijzertijd gedateerd, maar er zijn nog slechts weinig goed gedateerde structuren van dit type.[59]

Structuur 9 te Bouchout Mossenhoevelaan is een voorbeeld hiervan:

- Structuur 9: 3 rijen met stijlen, centrale rij met 2 stijlen, 6,2 x 3,7 m, NW-ZO oriëntatie, diepte sporen 21-40 cm

De structuren uit Puurs Essendries en deze uit de (ruime) omgeving kennen alle eenzelfde NW-ZO oriëntatie en zijn van vergelijkbare opbouw en formaat.

Structuur 1 van Puurs Essendries bestaat uit twee rijen paalkuilen met telkens vijf of zes paalkuilen per rij en heeft een omvang van ca. 7,7 x 3,8 m. Hiermee is deze sterk vergelijkbaar met Structuur 1 van Boechout. Structuur 1 kan echter ook een tweeschepige structuur zijn met een centrale rij palen en is in dat opzicht eveneens vergelijkbaar met structuur 9 uit Boechout. De vormgeving van structuur 1 kan niet met zekerheid bepaald worden, maar beide passen binnen de periode van de vroege ijzertijd. Beide vormen komen in de (ruime) omgeving voor.

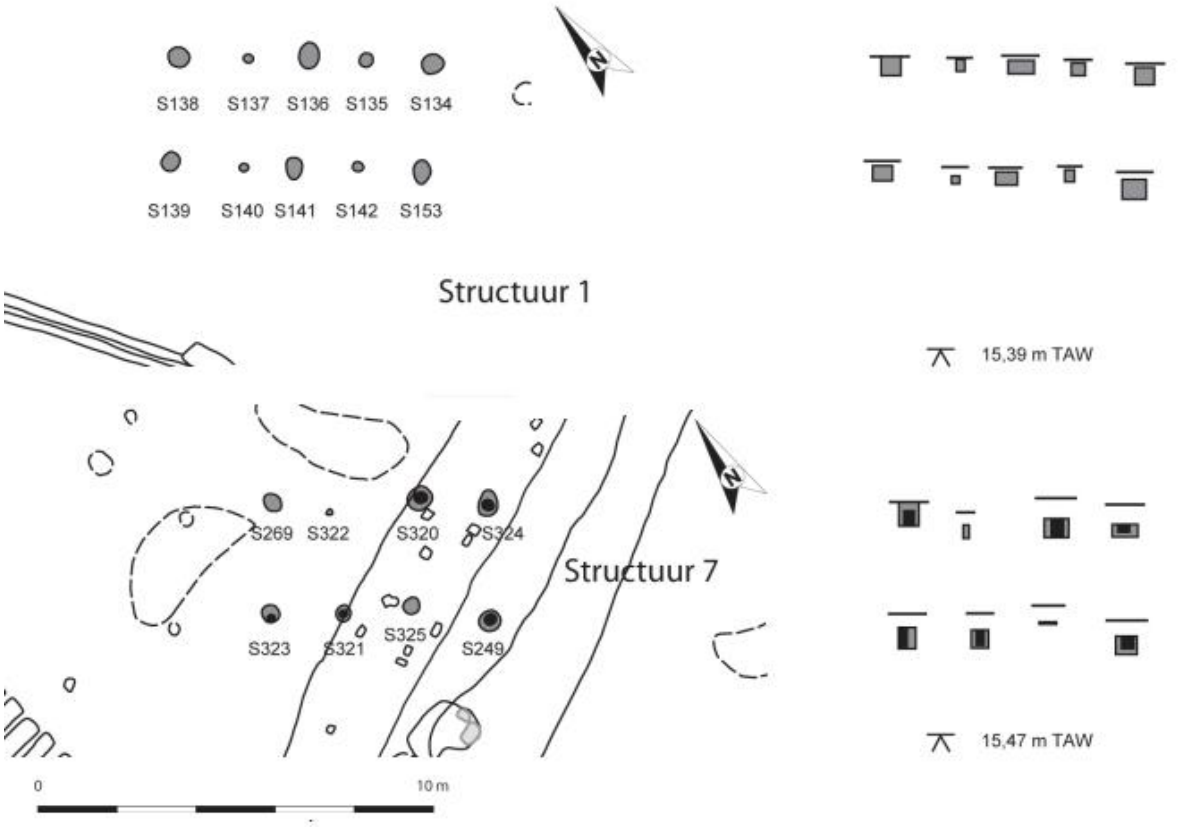
Structuur 3 van Puurs Essendries bestaat uit acht paalkuilen, telkens vier per rij en heeft een omvang van ca. 6,5 x 3,5 m. Deze structuur is bijgevolg sterk gelijkaardig aan structuur 7 uit Boechout. Binnen structuur 3 werd een grote kuil aangetroffen, die naar alle waarschijnlijkheid bij de structuur hoort. Deze kuil bevatte vele fragmenten aardewerk. In structuur 12 van Boechout werden twee kelderkuilen aangetroffen met aardewerk (waaronder een voorraadpot) en vele macrobotanische resten. De functie van het aardewerk uit de kuil binnen structuur 3 kon niet bepaald worden, maar de datering van de fragmenten sluit nauw aan bij de datering van de structuur. Het is niet onwaarschijnlijk dat deze kuil ook in gebruik was als opslag- of afvalput.

Andere sites in de provincie Antwerpen (straal ca. 50 km) waar bijgebouwen met twee rijen paalkuilen met per rij minimaal 4 paalkuilen, daterend in de vroege ijzertijd, zijn aangetroffen zijn onder andere

[57] BAKX et al. 2018 p.41
[58] BAKX et al. 2018 hfdst. 4.3.2
[59] VAN HOOF 2007 ; BAKX et al. 2018

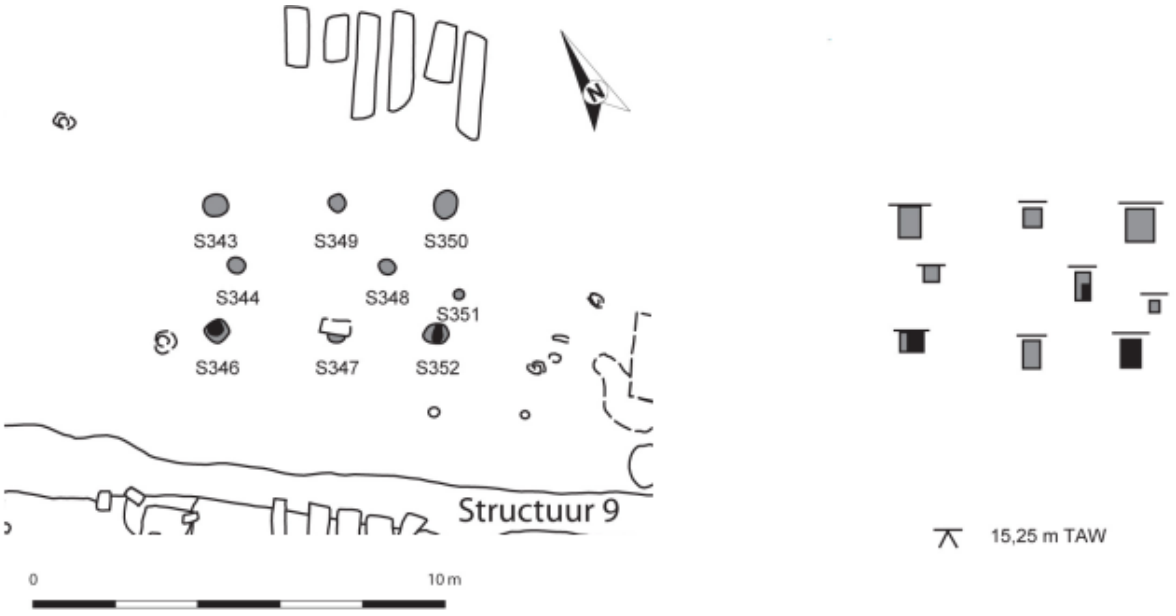
te Brecht Veldstraat[60], Oud-Turnhout Bentel[61] en Retie Veldenstraat[62]. In de onmiddellijke omgeving werden eveneens eenschepige plattegronden aangetroffen, echter de datering hiervan kon niet nauwkeuriger bepaald worden dan algemeen in de metaaltijden, vb. bij twee opgravingscampagnes te Puurs-Sint-Amands in de Lichterstraat[63].

Andere sites waar bijgebouwen met drie rijen paalkuilen met een middelste rij met minder paalkuilen dan de buitenste rijen, daterend in de ijzertijd, werden in de ruime omgeving nog niet veelvuldig aangetroffen. Te Sint-Gillis-Waas[64] werd nog een vergelijkbare structuur aangetroffen en in de onmiddellijke omgeving ook te Puurs Lichterstraat.[65] Deze structuur kon echter niet nauwkeuriger dan de metaaltijden gedateerd worden.



Figuur 12: Uitsnede van structuurplannen van structuur 1 en structuur 7 uit rapport Mussenhoevelaan Boechout.[66]

[60] HERTOGHS et al. 2017
[61] HERTOGHS et al. 2013
[62] DE RAYMAEKER & SMEETS 2016
[63] CLAESSENS L. et al. 2020 ; MESTDAGH & BARTHOLOMIEUX 2020
[64] BOURGEOIS 1991
[65] MESTDAGH & BARTHOLOMIEUX 2020
[66] BAKX et al. 2018 – bron: Fig. 4.5: Bijgebouwen met 2 rijen stijlen



Figuur 13: Uitsnede van structuurplan van structuur 9 uit rapport Mussenhoevelaan Boechout.[67]

Structuur 4 is mogelijk een tweeschepig gebouw, gezien de zware middenstaander. Het zou een gebouw van type I van De Clercq kunnen zijn of de voorganger hiervan, een Haps-type gebouw.[68] De plattegrond is echter incompleet en kan bijgevolg niet duidelijk of zeker gereconstrueerd of vergeleken worden. Vermoedelijk gaat het wel om een gebouw uit de ijzertijd, op basis van het aardewerk uit een van de paalkuilen.

Structuur 2 is een vierpalig bijgebouw. Ook deze komen veelvuldig voor in de omgeving, ook in de onmiddellijke omgeving werden deze aangetroffen.[69] De dateringen hiervan zijn echter niet altijd concreet en liggen in de metaaltijden algemeen, dit is ook het geval voor deze site te Puurs Essendries.

6.3 Confrontatie met resultaten vooronderzoek

Het plangebied werd voorafgaand aan de opgraving door middel van een bureauonderzoek, landschappelijk bodemonderzoek en proefsleuvenonderzoek onderzocht.

Het bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek werden uitgevoerd in het kader van de archeologienota (ID7634)[70]. Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten. Voor de metaaltijden en de Romeinse periode werd de verwachting op basis van de landschappelijke ligging van het plangebied en de gekende vindplaatsen middelhoog ingeschat. Zo zijn er tijdens veldprospecties in de omgeving meerdere vondsten van de metaaltijden en de Romeinse tijd aangetroffen. Binnen het plangebied kunnen dus nog archeologisch relevante niveaus aanwezig zijn met een algemene verwachting op sporensites daterend vanaf de metaaltijden tot de nieuwe tijd. Het bureauonderzoek toonde eveneens aan dat er kans was op zones met verstoring binnen het plangebied. Een verder vooronderzoek, in eerste instantie in de vorm van landschappelijke boringen, werd vervolgens geadviseerd. Afhankelijk van de resultaten hiervan zouden verdere stappen al dan niet noodzakelijk zijn.

[67] BAKX et al. 2018 – bron: Fig. 4.12: Bijgebouwen met 3 rijen stijlen
[68] DE CLERCQ 2009
[69] BAKX et al. 2018 ; CLAESSENS L. et al. 2020 ; MESTDAGH & BARTHOLOMIEUX 2020
[70] MASSAGÉ 2018

Het landschappelijk bodemonderzoek werd in het kader van een nota (ID9387)[71] uitgevoerd. De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat het plangebied opgebouwd is uit een matig goed bewaarde lemige zandbodem zonder profielopbouw. De kans op het aantreffen van archeologie in de vorm van grondsporen in het plangebied was bijgevolg matig hoog. Het archeologisch relevante niveau werd verwacht tussen 50 en 70 cm diep. In het plangebied waren geen zones met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden. Er werd bijgevolg een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

Op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kon enkel de verwachting op sporen uit de metaaltijden ingelost worden. In één spoor dat deel uitmaakt van een plattegrond bestaande uit zes paalkuilen werd een handgevormde wandscherf aangetroffen die gedateerd werd in de ijzertijd. Een tweede structuur werd aangetroffen en werd ook in de metaaltijden gesitueerd. Er waren geen aanwijzingen dat het plangebied tijdens de prehistorie, Romeinse periode en/of middeleeuwen tot nieuwe tijd bezocht of gebruikt werd door mensen. De aanwezige greppels waren naar alle waarschijnlijkheid van recente oorsprong alsook enkele kuilen die zich doorheen het terrein verspreid bevonden. Bij twee van deze recente verstoringen was eveneens recent aardewerk aangetroffen.

De aard en omvang van de occupatie kon niet volledig achterhaald worden, hierdoor werd verder onderzoek noodzakelijk geacht. De advieszone voor opgraving situeert zich ruim rondom de twee structuren. De andere werkputten binnen het onderzoeksterrein leken archeologisch steriel.

De opgraving werd uitgevoerd in maart 2019. De opgraving bevestigde de aanwezigheid van de twee aangetroffen structuren. Deze konden volledig vrijgelegd worden en nauwkeuriger bestudeerd. Eén bijkomende structuur werd ook volledig vrijgelegd en bestudeerd. Een mogelijke vierde structuur bevond zich langs de rand van het plangebied en kon niet in zijn geheel onderzocht worden. De datering in de ijzertijd kon bevestigd worden. Het is waarschijnlijk dat alle structuren in de ijzertijd dateren, mogelijk in de vroege ijzertijd. Activiteit in en rondom het plangebied vanaf de bronstijd is waarschijnlijk. Er werd aan grondbewerking gedaan voor cultivatie van graan. De overige sporen bevonden zich eerder verspreid binnen het plangebied. Dit komt overeen met het beeld van het proefsleuvenonderzoek. Enkele perceelsgreppels werden onderscheiden en dateren waarschijnlijk uit de nieuwe tijd, maar mogelijk gaan deze terug tot de late middeleeuwen. De opgraving heeft de verwachting van het proefsleuvenonderzoek ingelost.

6.4 Aanwezigheid archeologisch erfgoed na de opgraving

6.4.1 Niet opgegraven archeologisch erfgoed

Een deel van het plangebied werd op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek niet geadviseerd voor verder onderzoek in de vorm van een opgraving. Deze zones leken archeologisch leeg te zijn. Het is alsnog mogelijk dat er zich sporen in deze zone bevinden. De sporen in de onderzochte zones, zowel van het proefsleuvenonderzoek als bij de opgraving, liggen bijzonder verspreid. Vermoedelijk is dit niet anders in de niet-onderzochte zone. Het kan op basis van het uitgevoerde onderzoek niet bepaald worden of binnen de niet-onderzochte zone nog kennisvermeerdering kan plaatsvinden.

De sporen lopen echter wel met grote waarschijnlijkheid door onmiddellijk ten noord(west)en van het plangebied. Er werd namelijk een mogelijke structuur aangetroffen aan de noordelijke grens van het terrein die vermoedelijk doorloopt in noord(west)elijke richting.

[71] VAN DER DOOREN et al. 2018

6.4.2 Zones zonder archeologisch erfgoed

Er bevindt zich in de zuidwestelijke hoek een beperkte zone die diepgaand verstoord was. Het grootste deel van het plangebied echter was in goede staat. De opgemeten verstoringen zijn lokaal en eerder kleinschalig te noemen. Op basis van het uitgevoerde onderzoek kunnen bijgevolg geen duidelijke omvangrijke zones aangeduid worden waar geen archeologisch erfgoed aanwezig was of kon/kan zijn.

6.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

Nederzetting

- Wat is de omvang en de begrenzing van de nederzetting?

De exacte omvang van de nederzetting kon op basis van het uitgevoerde onderzoek niet bepaald worden. Sporen van erfafbakening worden ook niet verwacht voor deze periode. De afbakening kan bijgevolg niet bepaald worden.

- Wat is de aard van vindplaats?

Er werden sporen van landbewerking / agricultuur, bewoningssporen en landindelingsporen aangetroffen uit verschillende perioden. De aangetroffen nederzettingssporen dateren voornamelijk in de vroege (tot midden) ijzertijd. Er is een indicatie van landbewerking vanaf de midden bronstijd binnen het plangebied of in de omgeving ervan. Deze activiteit loopt eveneens door in de ijzertijd. De wilde planten wijzen ook op een sterk antropogeen milieu in de vroege ijzertijd. Het gaat om onkruidvegetatie op akkers of op en langs boerenerven.

- Wat is de datering van de vindplaats en is er sprake van een fasering?

De aangetroffen nederzettingssporen dateren voornamelijk in de vroege ijzertijd. Er kunnen op basis van het uitgevoerde onderzoek vier occupatiefasen onderscheiden worden. Een eerste occupatiefase dateert in de midden tot late bronstijd, een tweede van de vroege tot midden ijzertijd, een derde in de (vroeg-)Romeinse periode en een vierde, laatste occupatiefase dateert in de late en postmiddeleeuwen tot nieuwe tijd.

- Wat is de ruimtelijke inrichting (erven) van het nederzettingsterrein, eventueel in verschillende fasen?

Er kan geen ruimtelijke inrichting afgebakend worden voor de verschillende fasen. De eerste occupatiefase is gebaseerd op een indicatie van landbewerking voor cultivatie van graan (tarwe). Mogelijk behoort één van de structuren eveneens tot deze fase. Een afbakening is bijgevolg niet mogelijk. De tweede occupatiefase omvat enkele structuren, maar de nederzetting loopt vermoedelijk nog door naar de omringende terreinen. De sporen en structuren bevinden zich ver verspreid van elkaar. De datering van overige structuren, die mogelijk tot deze occupatiefase behoren, is eveneens niet volledig zeker. Structuren 1 en 3 behoren tot deze fase, echter mogelijk ook structuur 2 en 4. Structuur 4 loopt nog door in het noord(oost)en van het plangebied. De derde occupatiefase omvat slechts één enkel spoor met een vermoedelijke datering in de (vroeg-)Romeinse periode op basis van een maalsteenfragment. De laatste occupatiefase omvat slechts enkele greppels die gelinkt kunnen worden aan perceelgreppels op historische kaarten. Deze vormen de afbakening van verschillende percelen.

Hoewel geen concrete afbakening van functionele zones mogelijk is op basis van het uitgevoerde onderzoek, kan wel gesteld worden dat de omgeving in gebruik genomen werd voor bewoning en cultivatie van graan vanaf de late bronstijd en doorlopend in de ijzertijd en mogelijk zelfs tot in de

Romeinse periode. Verschillende (bij)gebouw plattegronden wijzen op bewoning van de site en zijn onmiddellijke omgeving en de staalname van enkele sporen wees op cultivatie van graan en de aanwezigheid van akkers. Er werden granen aangetroffen die wijzen op actieve teelt en de wilde planten die werden aangetroffen wijzen ook op een sterk antropogeen milieu, aangezien het gaat om onkruidvegetatie op akkers of op en langs boerenerven.

- In hoeverre kunnen er gebouwplattegronden worden herkend en kunnen er uitspraken worden gedaan met betrekking tot de typen plattegronden en functionele en constructieve aspecten van de gebouwen? Is er sprake van herstelfasen? Zijn er aanwijzingen voor interne organisatie binnen de gebouwen?

Er konden vier structuren herkend worden binnen het plangebied. Het gaat om twee grotere (bij)gebouwen, één kleiner bijgebouw en een vermoedelijk bijkomend (hoofd?)gebouw dat slechts gedeeltelijk werd aangesneden.

Het aangetroffen type plattegrond is niet voor elke structuur met zekerheid te bepalen. Structuur 1 zou kunnen behoren tot het type Oss ID of Oss IID , structuur 3 lijkt een type Oss ID te zijn. Het gaat met andere woorden om eenschepige (2 rijen paalkuilen) of tweeschepige (3 rijen paalkuilen) gebouwen. Structuur 2 is een vierpalig bijgebouw. De vierde structuur in het plangebied is slechts gedeeltelijk aangesneden. Het type kan bijgevolg niet bepaal worden. Het zou mogelijk om een gebouw van type I van De Clercq kunnen gaan of de voorganger hiervan, een Haps-type gebouw.[72]

Structuur 1 zou een uitbouw gekend kunnen hebben en mogelijk vond een herstelling van een wand plaats. Echter kan dit niet met zekerheid bepaald worden. De ligging van enkele sporen en de doorsnedes ervan lijken mogelijk in die richting te wijzen. Binnen structuur 3 bevindt zich een grote kuil, die mogelijk oorspronkelijk uit twee kleinere kuilen bestond. De functie van dit spoor is onduidelijk, maar de relatie met de structuur lijkt waarschijnlijk. Het vondstmateriaal uit deze kuil is van eenzelfde datering als de structuur. Er zijn geen aanwijzingen voor de interne organisatie van de gebouwen.

Materiële cultuur

- Tot welke vondsttypen of vondstcategorieën behoren de vondsten, wat is de vondstdichtheid en de conserveringsgraad?

Er werden verschillende vondscategorieën geregistreerd. Het gaat om 95 fragmenten aardewerk, metaalvondsten (twee slakken) en een natuursteen. Enkele kleine fragmenten verbrande leem werden eveneens ingezameld.

De meerderheid van de sporen bevatte geen vondstmateriaal. Het aangetroffen aardewerk kent een goede bewaringstoestand. Het metaal is middelgoed bewaard. De natuursteen kent een goede bewaring. De conserveringsgraad van het archeologisch vondstensemble is algemeen gezien goed te noemen.

de vondstdichtheid is laag. Indien vondsten aanwezig waren in de sporen, dan was dit veelvuldig in kleine aantallen (≤5). Slechts enkele sporen leverden meer fragmenten op (≥20). De meeste sporen die werden aangetroffen bevatten geen vondstmateriaal.

- Welke typologische ontwikkeling maakte het aardewerk door in de aangetroffen fasen? In hoeverre zijn (chrono)typologieën met betrekking tot aardewerk en andere

[72] Zie ook hoofdstuk 6.2 voor referenties

materiaalcategorieën uit aangrenzende regio's toepasbaar? Welke overeenkomsten en welke verschillen zijn aanwijsbaar?

Enkel aardewerk uit de metaaltijden werd in voldoende hoeveelheid aangetroffen om een nauwkeuriger blik relevant te maken. Een typologische ontwikkeling kan feitelijk niet concreet opgemaakt worden. Op basis van de kenmerken van dit aardewerk lijkt het ensemble eerder een consistent geheel te vormen dat algemeen dateert in de late bronstijd tot vroeg Romeinse periode.

Bij nadere determinatie kunnen toch een aantal periodes onderscheiden worden, zij het met enige voorzichtigheid. Enkele ingezamelde vondstensembles (nrs 3, 23 en 24) bevatten scherven die op basis van vormkenmerken in de late bronstijd of vroege ijzertijd gedateerd kunnen worden. De drieledige vormen, de afwerking, en het algemeen voorkomen wijzen op een dergelijke datering. De meerderheid van de andere scherven kunnen perfect thuishoren in deze periode. Uitzondering hierop vormt vnr 9, waarin een randscherf werd aangetroffen die eerder thuishoort in de late ijzertijd of vroeg Romeinse periode. De vorm van de randscherf is typerend voor deze latere periodes, maar ook het baksel en voorkomen bevestigen deze datering. Enkel de combinatie van de aardewerkstudie en het natuurwetenschappelijk onderzoek maakten het mogelijk de site met grotere zekerheid te dateren omstreeks de vroege ijzertijd.

De aangetroffen rand- en bodemfragmenten vonden aansluiting bij de typologieën zoals omschreven door Van den Broeke.[73] Deze worden ook gehanteerd bij onderzoek van de sites in de nabije en ruime omgeving.[74] Deze site leverde scherven op met randtype A1, een vlakke bodem, en bodemtypes A2 en A3.

Aanbevelingen

- Welke conserveringsmaatregelen moeten genomen worden om een goede bewaring en toekomstig onderzoek te garanderen?

Het materiaal is algemeen stabiel te noemen en vereist geen speciale conserveringsbehandelingen. Alle vondsten die met de ijzertijd-site in verband gebracht kunnen worden blijven bewaard, aangezien deze nog waardevol zijn in het kader van synthese-onderzoek. De bewaring en deponering wordt besproken in hoofdstuk 4.8. van dit eindverslag.

- Strekt de site zich nog uit naar de aanpalende percelen?

Bijkomende sporen kunnen verwacht worden ten noorden van het plangebied. Er werd namelijk een gedeeltelijke plattegrond aangetroffen in het noorden van het plangebied. De aangetroffen occupatiesporen liggen verspreid binnen het plangebied. Er werden geen sporen aangetroffen van erfafbakening behorende bij de aangetroffen structuren. Het is bijgevolg niet onwaarschijnlijk dat de nederzetting zich nog buiten de grenzen van het plan- en projectgebied bevindt.

[73] VAN DEN BROEKE 2012
[74] Onder meer in de Lichterstraat te Puurs-Sint-Amands: CLAESSENS L. et al. 2020

7 Samenvatting

Dit eindverslag omvat de resultaten van de opgraving te Puurs Essendries. De advieszones werden afgebakend naar aanleiding van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek, zoals gerapporteerd in Nota ID 9387[75]. Er werden twee advieszones opgegraven met een totale oppervlakte van 3.538 m². Het onderzoek werd uitgevoerd van 25 tot en met 28 maart 2019 onder leiding van erkende archeoloog Lina Cornelis. Zij werd hierbij bijgestaan door archeologen Margot Vander Cruyssen, Camille Krug en Carola Stern. Alexander Comeyne was aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie.

Binnen het plangebied treffen we bovenaan een Ap-horizont (ploeglaag), bestaande uit zwak tot matig humeus lemig zand met mogelijk puinresten. Hieronder werd de C(g/r)-horizont (de moederbodem) aangetroffen, bestaande uit lemig zand tot kleiig zand met mogelijk ijzervlekken. Het plangebied bevindt zich in een akkerlandcontext, waar vaak de top van de bodem is opgenomen in de ploeglaag. De ligging op een dekzandrug en de nabijheid van een beek (Molenbeek) is ook zichtbaar in de moederbodem (eolische afzettingen bovenop fluvioperiglaciale afzettingen).

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor. Dit niveau bevond zich tussen 5,15 m TAW en 5,59 m TAW (ca 60 – 70 cm onder het maaiveld).

De antropogene sporen behoren tot een beperkt aantal categorieën, nl. greppels, kuilen en paalkuilen. De meeste sporen bevonden zich verspreid over het plangebied. Ze vertoonden veelal geen (duidelijke) samenhang. Zo goed als alle aangetroffen antropogene sporen kenden een goede tot zeer goede bewaring. De ingezamelde vondsten behoren tot de categorieën van het aardewerk, natuursteen, metaal en verbrande leem. Het aardewerk, indien dateerbaar, kan in de periode van de metaaltijden en late/postmiddeleeuwen of nieuwe tijd geplaatst worden.

De aangetroffen nederzettingssporen dateren voornamelijk in de vroege ijzertijd. Er kunnen op basis van het uitgevoerde onderzoek vier occupatiefasen onderscheiden worden. Een eerste occupatiefase dateert in de midden tot late bronstijd, een tweede van de vroege tot midden ijzertijd, een derde in de (vroeg-)Romeinse periode en een vierde, laatste occupatiefase dateert in de late en postmiddeleeuwen tot nieuwe tijd.

Er konden vier structuren aangeduid worden binnen het plangebied. De aangetroffen structuren zijn alle te dateren in de metaaltijden, waarbij structuren 1 en 3 met grote waarschijnlijkheid tot de vroege ijzertijd behoren, structuur 2 kan ouder, gelijktijdig of jonger zijn en structuur 4 is nog gedeeltelijk onbepaald, maar vermoedelijk eveneens te dateren in de ijzertijd. Het aangetroffen type plattegrond is niet voor elke structuur met zekerheid te bepalen. Structuur 1 zou kunnen behoren tot het type Oss ID of Oss IID , structuur 3 lijkt een type Oss ID te zijn. Het gaat met andere woorden om eenschepige (2 rijen paalkuilen) of tweeschepige (3 rijen paalkuilen) gebouwen. Structuur 2 is een vierpalig bijgebouw. De vierde structuur in het plangebied is slechts gedeeltelijk aangesneden. Het type kan bijgevolg niet bepaal worden. Het zou mogelijk om een gebouw van type I van De Clercq kunnen gaan of de voorganger hiervan, een Haps-type gebouw.

De derde occupatiefase wordt vertegenwoordigd door één enkel spoor met een maalsteenfragment naar waarschijnlijkheid afkomstig uit de Romeinse periode, waardoor de datering van de aardewerkvondsten eveneens eerder in de vroeg-Romeinse periode vermoed wordt. De maalsteen wijst op cultivatie van het gebied en verwerking van granen.

[75] VAN DER DOOREN et al. 2018

De laatste occupatiefase wordt enkel vertegenwoordigd door enkele greppels. Vermoedelijk zijn alle greppels met deze oriëntatie te koppelen aan oude perceelsafbakening, die zou kunnen teruggaan tot de late of postmiddeleeuwen.

De resultaten van deze opgraving sluiten nauw aan bij deze uit de nabije en ruime omgeving. Het is duidelijk dat er activiteit (landbewerking en bewoning) heeft plaatsgevonden in Puurs en omgeving vanaf de metaaltijden. Continuïteit van deze activiteiten kon op enkele locaties in de omgeving vastgesteld worden, waarbij men aanwijzingen vindt voor nederzettingssporen en landbewerking vanaf de bronstijd, doorheen de ijzertijd tot in de Romeinse en middeleeuwse periode. De resultaten van Puurs Essendries zijn beperkt tot de periode van de metaaltijden, Romeinse periode en late/postmiddeleeuwse periode tot nieuwe tijd, maar bieden hierbij dus een aanvulling bij de reeds gekende data. Het is niet onwaarschijnlijk dat de ruime regio rond het plangebied continu in gebruik werd genomen door de mens gedurende de metaaltijden, Romeinse en middeleeuwse periode.

8 Lijsten

8.1 Figurenlijst

Figuur 1: Aanduiding geplande werken met dieptes. ... 9
Figuur 2: Puttenplan op GRB ... 10
Figuur 3: Weergave van coupes van structuur 1 ... 25
Figuur 4: Grondplan Structuur 1 in werkput 1 ... 26
Figuur 5: Weergave van coupes van structuur 2 ... 27
Figuur 6: Grondplan Structuur 2 in werkput 4 na couperen. ... 28
Figuur 7: Weergave van de coupes van structuur 3 ... 29
Figuur 8: Grondplan Structuur 3 in werkput 5 ... 30
Figuur 9: Weergave van de coupes van de sporen mogelijk behorend tot structuur 4. ... 31
Figuur 10: Coupefoto S073 kwadrant 1 (ZW) ... 33
Figuur 11: Diagnostische scherven, van links naar rechts: vnr 23, vnr 23 en vnr 24 (schaal 1:3, tekening: C. Stern) ... 41
Figuur 12: Uitsnede van structuurplannen van structuur 1 en structuur 7 uit rapport Mussenhoevelaan Boechout. ... 60

8.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 26.02.2020) ... 2
Plan 2: Plangebied en werkputverdeling op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 16.04.2019) ... 3
Plan 3: Allesporenplan zonder spoornummers (digitaal; 1:250; 18.04.2019) ... 4
Plan 4: Algemeen sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 18.04.2019). ... 17
Plan 5: Allesporenplan Advieszone 1, Werkputten 1 en 2 (digitaal; 1:250; 18.04.2019) ... 18
Plan 6: Allesporenplan Advieszone 2, Werkputten 3-5 (digitaal; 1:250; 18.04.2019) ... 19
Plan 7: Weergave van de vlak- en maaiveldhoogtes (digitaal; 1:1; 18.11.2020). ... 20
Plan 8: Chronologisch sporenplan van het onderzoek (digitaal; 1:1; 30.12.2020). ... 21
Plan 9: Structurenplan (digitaal; 1:1; 30.12.2020). ... 23
Plan 10: Structuur 1, Advieszone 1, Werkput 1 (digitaal; 1:1; 19.04.2019). ... 25
Plan 11: Structuur 2, Advieszone 2, Werkput 4 (digitaal; 1:1; 19.04.2019). ... 27
Plan 12: Structuur 3, Advieszone 2, Werkput 5 (digitaal; 1:1; 19.04.2019). ... 29
Plan 13: Aanduiding paalsporen mogelijk behorend tot structuur 4, Advieszone 1, Werkput 1 (digitaal; 1:1; 30.12.2020). ... 31
Plan 14: Detail allesporenplan met locatie S073 en structuren 2 en 3 (digitaal; 1:1; 30.12.2020). ... 32
Plan 15: Allesporenplan met Popp-kaart (digitaal; 1:1; 30.12.2020). ... 34

8.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Spoortypes en aantallen ... 22
Tabel 2: Geraadpleegde specialisten ... 36
Tabel 3: Vondstcategorieën en -telling ... 37
Tabel 4: Vereenvoudigde vondstenlijst ... 37
Tabel 5: Gehanteerde chronologie ... 38
Tabel 6: Data oppervlaktebehandeling ... 40
Tabel 7: Inventaris vondsten op basis van de gereduceerde assessmenttabel ... 43
Tabel 8: Stalen ... 47
Tabel 9: Stalenlijst (vereenvoudigd) ... 48
Tabel 11: Resten geselecteerd voor koolstofdatering ... 50
Tabel 12: Beknopt overzicht van de resultaten van het ^{14}C-onderzoek ... 50
Tabel 4: Resultaten macrorestenanalyse M3, uit S014, paalkuil van structuur 1 (IJZV-IJZM), verklaring: + = 1-10, ++ = 10-100, +++ = 100-1000 ... 52

9 Bibliografie

AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: https://www.geopunt.be/.

AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: http://www.geopunt.be.

BAKX, R., VERRIJCKT, J. & SMEETS, M., 2018. *Archeo-rapport 456. Het archeologisch onderzoek aan de Mussenhoevelaan te Boechout*, Tienen.

BARTHOLOMIEUX, B. & MESTDAGH, B., 2017. *Nota Puurs Lichterstraat (prov. Antwerpen)*, Ingelmunster. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4148.

BELIS, B., MIEDEMA, F. & SIEMONS, J., 2018. *Puurs, Schoonmansveld. Een nota van het uitgesteld traject (Vooronderzoek met ingreep in de bodem: proefsleuven). VEC Nota 287*, Brugge. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/6572.

DE BOECK, S., KASZAS, G. & VAN DER KELEN, A., 2019. *Archeologisch vooronderzoek aan de Sint-Katharinastraat en de Dokter Frans De Wachterlaan te Puurs (Prov. Antwerpen). ABO Archeologische rapporten 937*, Aartselaar. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/10804.

BOURGEOIS, J., 1991. Nederzettingen uit de late bronstijd en vroege ijzertijd in westelijk België: SintDenijs-Westrem en Sint-Gillis-Waas. In H. FOKKENS & N. ROYMANS, eds. *Nederlandse Archeologische Rapporten*. Amersfoort, pp. 171–179.

VAN DEN BROEKE, P., 2012. *Het handgevormd aardewerk uit de ijzertijd en de Romeinse tijd van Oss-Ussen, Studies naar typochronologie, technologie en herkomst*, Leiden.

BRUGGEMAN, J. et al., 2020. *Puurs-Sint-Amands Lichterstraat 68 (fitnesscentrum go-fit). Eindverslag van een opgraving met het oog op wetenschappelijke vraagstelling*, Brussel. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/1065.

BUURMAN, J., 1990. Verkoolde eikeltjes uit de IJzertijd. *Monumentenzorg en Archeologie (Gemeentewerken Amersfoort)*, 22, pp.3–4.

DE CEUNYNCK, R., 1991. A find of charred acorns in Evergem-Ralingen near Ghent (Belgian Iron Age). In J. M. RENFREW, ed. *New light on early farming. Recent developments in palaeoethnobotany*. Edinburgh, pp. 289–294.

CLAESSENS L., GYESBREGHS, D. & BRUGGEMAN, J., 2020. *Eindverslag archeologische opgraving Puurs-Sint-Amands (Puurs) - Lichterstraat (fase 1). Rapporten All-Archeo bvba 687*, Bornem. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/728.

DE CLEENE, M. & LEJEUNE, M.C., 2003. *Compendium van rituele planten in Europa*, Gent.

DE CLERCQ, W. et al., 2003. Een plaats bij de Schelde in de eerste eeuwen van de jaartelling – Het Gallo-Romeinse Zele op basis van de opgravingen op de Kamershoek en de Zuidelijke Omleiding. *VOBOV*, 55, pp.25–35.

DE CLERCQ, W., 2009. *Lokale gemeenschappen in het Imperium Romanum: Transformaties in rurale bewoningsstructuur en materiële cultuur in de landschappen van het noordelijk deel van de*

civitas Menapiorum (Provincie Gallia-Belgica, ca. 100 v. Chr. - 400 n. Chr.). Universiteit Gent.

COREMANS, L., REYNS, N. & GYESBREGHS, D., 2019. *Nota Breendonk (Puurs-Sint-Amands) – Schaafstraat 15-33, fase 1. Rapporten All-Archeo bvba 747*, Bornem. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/11042.

VANDER CRUYSSEN, M., BAKX, R. & PAWELCZAK, P., 2018. *Nota Puurs Winkelveld. BAAC Vlaanderen Rapport 637*, Mariakerke-Gent. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/8713.

DEFORCE, K. et al., 2009. Iron age acorns from Boezinge (Belgium) the role of acorn consumption in prehistory. *Archäologisches Korrespondenzblatt*, 9(3), pp.381–392.

VAN DER DOOREN, L., MASSAGÉ, L. & VAN HOECKE, H., 2018. *Nota Puurs, Essendries. BAAC Vlaanderen Rapport 928*, Gent. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/9387.

GEOPUNT, 2021. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: http://www.geopunt.be.

HANSSON, A.-M. & HEISS, A.G., 2014. Plants Used in Ritual Offerings and in Festive Contexts. In A. CHEVALIER, E. MARINOVA, & L. PENA-CHOCARRO, eds. *Plants and People: Choices and Diversity through Time*. Oxford, pp. 331–334.

HAZEN, P., 2019. *Lichterstraat, Puurs. Een nota van het uitgesteld traject (Vooronderzoek met ingreep in de bodem: proefsleuven). VEC Nota 642*, Brugge. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/12136.

HERTOGHS, S. et al., 2013. Een grafmonument uit de vroege bronstijd en bewoning uit de ijzertijd op de Bentel in Oud-Turnhout (prov. Antwerpen). *Lunula*, XXI, pp.11–21.

HERTOGHS, S., KREKELBERGH, N. & VERBEKE, E., 2017. *Archeologische opgraving Brecht - Veldstraat, Ring fase 3 (BAAC Vlaanderen Rapport 388)*,

VAN HOOF, L.L., 2007. The Iron Age habitation. In *BAKELS, C.C. & KAMERMANS, H. (red.) Excavations at Geleen-Janskamperveld 1990/1991 (Analecta Praehistorica Leidensia 39)*. pp. 245–278.

JENNES, N. & HUIZER, J., 2017. *Puurs, Zwaluwlaan. Een nota van het uitgesteld traject (Vooronderzoek met ingreep in de bodem: proefsleuven). VEC Nota 215*, Brugge. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4311.

JENNES, N. & VERRIJCKT, J., 2020. *Nota Landschappelijk bodemonderzoek & proefsleuvenonderzoek. Puurs, Zeutestraat 1. J. Verrijckt Archeologie & Advies Rapport Nr. 0303*, Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/15122.

KRANENDONK, P. et al., 2006. *Witte vlekken ingekleurd. Archeologie in het tracé van de HSL-Zuid, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 113*, Amersfoort.

KUBIAK-MARTENS, L., 2012. Botany: local vegetation and plant use. In B. I. SMIT et al., eds. *A Kaleidoscope of Gathering at Keinsmerbrug (the Netherlands)*. Amersfoort, pp. 81–99.

MASON, S., 1995a. Acorn-eating and ethnographic analogies: a reply to McCorriston. *Antiquity*, 69(266), pp.1025–1030.

MASON, S., 1995b. Acornutopia? Determining the Role of Acorns in Past Human Subsistence. In J. WILKINS, D. HARLEY, & M. DOBSON, eds. *Food in Antiquity*. Exeter, pp. 12–23.

MASSAGÉ, L., 2018. *Archeologienota Puurs, Essendries. BAAC Vlaanderen Rapport 639*, Mariakerke-Gent. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/archeologienotas/7634.

VAN DER MEER, W., 2015. *Archeobotanisch onderzoek van sporen uit de ijzertijd tot en met de middeleeuwen te Nuenen-Kerkakkers (Luistruik fase 2)(BIAXiaal 817)*, Zaandam.

VAN DER MEER, W., 2020. *Verkoolde eikels in een paalkuil van een structuur uit de vroege/midden ijzertijd te Puurs-Essendries. BIAXiaal Rapportnummer 1272*, Zaandam.

VAN DER MEER, W., 2019. *Voorstel voor selectieadvies Puurs-Essendries: selectie*, Zaandam.

MESTDAGH, B. & BARTHOLOMIEUX, B., 2020. *Archeologische opgraving Puurs Lichterstraat (prov. Antwerpen). Verslag van resultaten. Eindverslag. Rapportnummer 2020/16*, Ingelmunster. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/rapporten/eindverslagen/1031.

VAN DEN NOTELAER, D., 2017. *Puurs, Veurtstraat. Een nota van het uitgesteld traject van het vooronderzoek (proefsleuvenonderzoek)*, Brugge. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/4671.

DE RAYMAEKER, A. & SMEETS, M., 2016. *Het archeologisch onderzoek aan de Veldenstraat te Retie, Archeo-rapport 378*, Kessel-Lo.

RENIERE, S. et al., 2016. Querns and mills during Roman times at the northern frontier of the Roman Empire (Belguim, northern France, Southern Netherlands ,western Germany): Unravelling geological and geographical provenances, a multidisiplinary research project. *Journal of Lithic Studies*, 3(3), pp.403–428.

REYNS, N., 2018. *Nota Ruisbroek (Puurs) – Ruisbroek-Dorp. Rapporten All-Archeo bvba 738*, Temse. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/8847.

REYNS, N., 2019. *Nota Ruisbroek (Puurs-Sint-Amands) – Ooievaarsnest-Sint-Katharinastraat. Rapporten All-Archeo bvba 817*, Temse. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/10511.

REYNS, N. & VAN BUGGENHOUT, J., 2018. *Nota Puurs – Lichterstraat. Rapporten All-Archeo bvba 672*, Temse. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/7596.

VAN ROY, J., 2019. *Nota: Resultaten van het archeologisch vooronderzoek aan de Schaafstraat te Puurs.*, Tienen. Available at: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/notas/notas/12022.

VAN ZEIST, W. & PALFENIER-VEGTER, R.M., 1996. The Archaeobotany of Peelo 3. Iron Age and Roman Period. *Palaeohistoria*, 37/38, pp.481–489.

VAN ZEIST, W. & PALFENIER-VEGTER, R.M., 1994. Zaden en vruchten uit prehistorisch en vroeg-historisch Dalen: een archeobotanisch onderzoek (Nieuwe Drentse Volksalmanak). *Jaarboek voor Geschiedenis en Archeologie*, 111, pp.146–160.

10 Bijlagen

Veldwerk

- Sporenlijst
- Vondstenlijst
- Monsterlijst
- Fotolijst
- Tekeningenlijst

Vondstverwerking

- Determinatietabel handgevormd aardewerk
- Determinatietabel (post)middeleeuws-nieuwe tijd aardewerk

Kaartmateriaal

- Plannen in volledig formaat

Natuurwetenschappelijk onderzoek

- Bijlage Biax Selectierapport (waardering)
- Bijlage BIAXiaal 1272 (analyse)