



Nota

Laarne, Kerkakker

Verslag van Resultaten

Titel

Nota Laarne, Kerkakker: Verslag van Resultaten

Auteurs

Christine Swaelens, Yves Perdaen & Piotr Pawelczak

Erkende archeoloog

Christine Swaelens

BAAC-Projectnummer

2019-0086

ID-nummer bekrachtigde archeologienota

ID2695

Plaats en datum

Gent, 21 december 2018

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1008

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Inleiding.....	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Aanleiding	5
1.1.3	Onderzoekstraject.....	6
1.1.4	Onderzoeksopdracht	6
1.1.5	Afwijkingen t.o.v. de archeologienota	8
2	Verkennend Archeologisch booronderzoek	9
2.1	Beschrijvend gedeelte	9
2.1.1	Administratieve gegevens:	9
2.1.2	Onderzoeksopdracht	9
2.2	Werkwijze en strategie Verkennend Archeologisch Booronderzoek	10
2.2.1	Methode en technieken.....	10
2.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	10
2.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	10
2.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	10
2.3	Assessmentrapport Verkennend Archeologisch Booronderzoek.....	12
2.3.1	Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	12
2.3.2	Assessment vondsten	15
2.3.3	Assessment stalen	18
2.3.4	Conservatieassessment	18
2.3.5	Assessment sporen.....	18
2.4	Synthese onderzoeksresultaten Verkennende Archeologische Boringen.....	19
2.4.1	Datering en interpretatie onderzocht gebied	19
2.4.2	Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen	19
2.4.3	Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases	19
2.4.4	Waardering archeologische vindplaatsen	19
2.4.5	Synthesekaart	19
2.4.6	Onderzoeksvragen verkennende archeologische boringen	21
2.5	Besluit.....	23
2.5.1	Potentieel op kennisvermeerdering	23
2.5.2	Noodzaak verder vooronderzoek.....	23
3	Waarderend Archeologisch Booronderzoek.....	24
3.1	Beschrijvend gedeelte	24
3.1.1	Administratieve gegevens	24
3.1.2	Onderzoeksopdracht	24
3.2	Werkwijze en strategie Waarderend Archeologisch Booronderzoek.....	25
3.2.1	Methode en technieken.....	25

3.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	25
3.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	25
3.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	26
3.3	Assessmentrapport Waarderend Archeologisch Booronderzoek	28
3.3.1	Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied	28
3.3.2	Assessment vondsten	28
3.3.3	Assessment stalen.....	33
3.3.4	Conservatieassessment	33
3.3.5	Assessment sporen.....	33
3.4	Synthese onderzoeksresultaten Waarderend Archeologisch Booronderzoek	35
3.4.1	Datering en interpretatie onderzocht gebied	35
3.4.2	Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases	35
3.4.3	Waardering archeologische vindplaatsen	35
3.4.4	Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen	35
3.4.5	Synthesekaart	36
3.4.6	Onderzoeksvragen programma van maatregelen van de archeologienota	38
3.5	Besluit.....	40
3.5.1	Potentieel op kennisvermeerdering	40
3.5.2	Noodzaak verder vooronderzoek.....	40
4	Proefputten in functie van steentijd artefactensites	41
4.1	Beschrijvend gedeelte	41
4.1.1	Administratieve gegevens	41
4.1.2	Onderzoeksopdracht	41
4.2	Werkwijze en strategie van het Proefputtenonderzoek (Steentijd).....	42
4.2.1	Methoden en technieken.....	42
4.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	46
4.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek.....	46
4.2.4	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	46
4.3	Assessmentrapport Proefputtenonderzoek (Steentijd).....	47
4.3.1	Assessment vondsten	47
4.3.2	Assessment stalen.....	51
4.3.3	Conservatieassessment	51
4.3.4	Assessment sporen en/of activiteitenzone: stratigrafie en vondstspreading	51
4.3.5	Assessment landschap en bodem	58
4.4	Synthese onderzoeksresultaten Proefputtenonderzoek (Steentijd)	59
4.4.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	59
4.4.2	Verklaring ontbreken archeologische ensemble.....	59
4.4.3	Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases	59
4.4.4	Waardering archeologische vindplaatsen	59
4.4.5	Synthesekaart	60

4.4.6	Onderzoeksvragen: Antwoorden	62
4.5	Besluit	63
4.5.1	Potentieel op kennisvermeerdering	63
4.5.2	Noodzaak verder onderzoek	63
5	Proefsleuven	64
5.1	Beschrijvend gedeelte	64
5.1.1	Administratieve gegevens	64
5.1.2	Onderzoeksopdracht	64
5.2	Werkwijze en strategie van het vooronderzoek	65
5.2.1	Methoden en technieken	65
5.2.2	Organisatie van het vooronderzoek	65
5.2.3	Afwijkingen uitvoer onderzoek	66
5.2.4	Gegevens feitelijke uitvoer proefsleuvenonderzoek	66
5.2.5	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	66
5.3	Assessmentrapport Proefsleuvenonderzoek	68
5.3.1	Assessment landschap en bodem	68
5.3.2	Assessment sporen en structuren	71
5.3.3	Assessment vondsten	76
5.3.4	Assessment stalen	76
5.3.5	Conservatieassessment	76
5.4	Synthese onderzoeksresultaten Proefsleuvenonderzoek	77
5.4.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	77
5.4.2	Verklaring ontbreken archeologische ensemble	77
5.4.3	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek	77
5.4.4	Waardering archeologische vindplaatsen	77
5.4.5	Synthesekaart	77
5.4.6	Onderzoeksvragen	78
5.5	Besluit	81
5.5.1	Potentieel op kennisvermeerdering	81
5.5.2	Noodzaak verder onderzoek	81
6	Samenvatting	82
7	Bibliografie	84
8	Bijlagen	85
8.1	Fotolijst	85
8.2	Vondstenlijst	85
8.3	VAB vondsten assessmenttabel	85
8.4	VAB Bodembeschrijvingen	85
8.5	Vondstenlijst	85
8.6	WAB vondsten assessmenttabel	85
8.7	VAB Bodembeschrijvingen	85

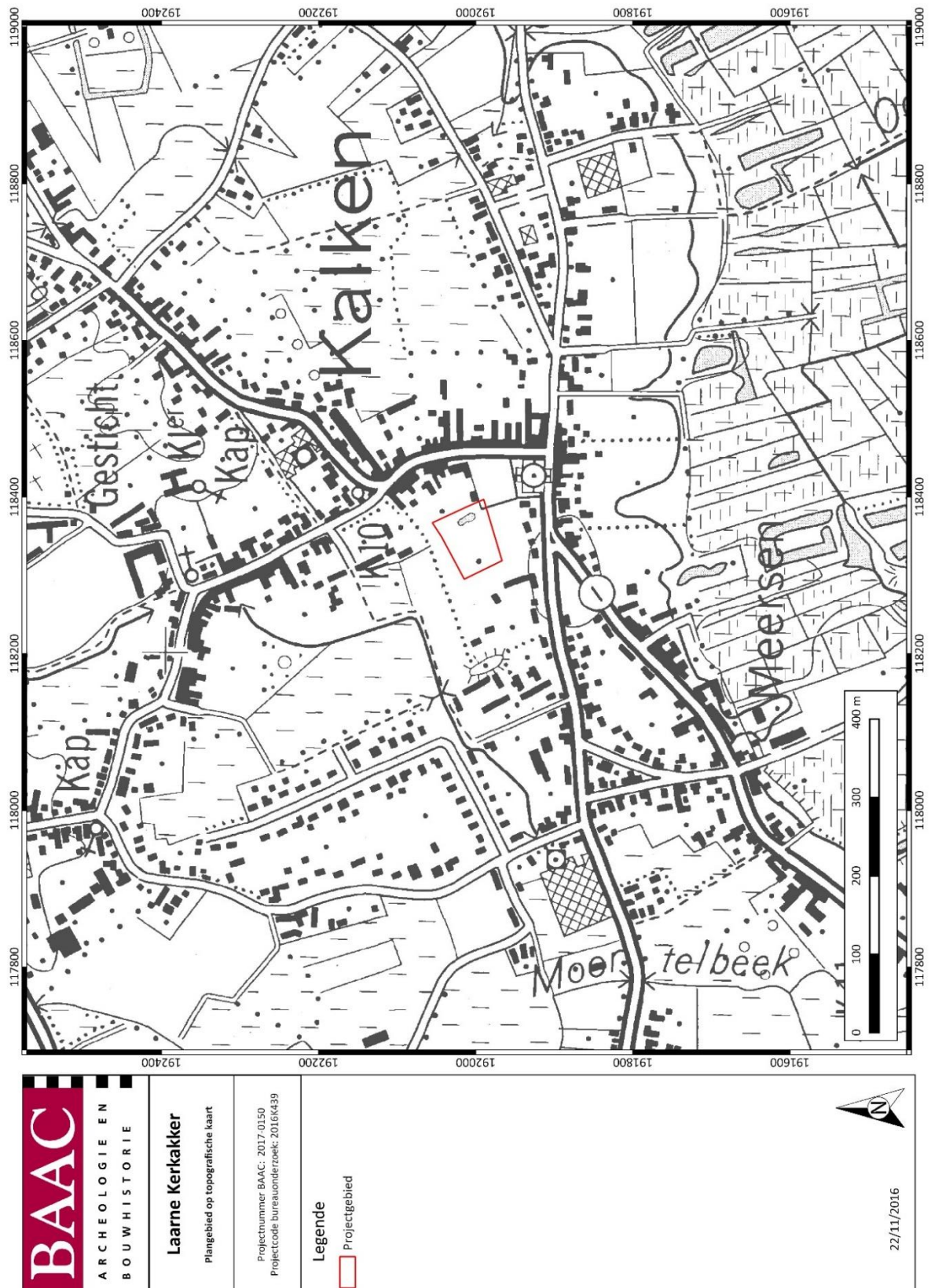
8.8	Vondstenlijst.....	85
8.9	PP vondsten assessmenttabel	85
8.10	Sporelijst	85
9	Lijsten.....	86
9.1	Lijst met figuren	86
9.2	Lijst met tabellen	86
9.3	Fotolijst	87

1 Inleiding

1.1 Beschrijvend gedeelte

1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Laarne, Kerkakker
Ligging	Kerkakker, 9270 Laarne (Kalken)
Kadaster	Laarne, Afdeling 2, Sectie D, Percelen 519f ²
Coördinaten	Noordwest: x: 118367 y: 192055
	Noordoost: x: 118397 y: 191989
	Zuidwest: x: 118318 y: 191966
	Zuidoost: x: 118295 y: 192014
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0086
Projectcode Agentschap Onroerend Erfgoed	2018K96 (VAB); 2018L22 (WAB), 2018L81 (PP) & 2018K97 (PS)
ID bekrachtigde archeologienota	ID 2695



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 22112016) ¹

¹ AGIV 2018d



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:350; digitaal; 22112016)²

² AGIV 2018a



Figuur 3: Plangebied met gekende verstoringen op de orthofoto (1:500, digitaal, 22112016)³

³ AGIV 2018c

1.1.2 Aanleiding

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota "Archeologienota Laarne, Kerkakker" (ID2695)⁴. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat een bureauonderzoek alsook een landschappelijk bodemonderzoek.

Het bureauonderzoek voor het plangebied werd in maart 2017 afgerond terwijl het landschappelijk bodemonderzoek reeds in december 2016 werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen en verwerkt in de archeologienota "Archeologienota Laarne, Kerkakker, Verslag van Resultaten".

De synthese van het bureauonderzoek luidt als volgt:

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er in het plangebied archeologische waarden aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen.

Voor deze oudere perioden heerst er een hoge verwachting voor vindplaatsen. Voor de steentijden heeft de ligging op een iets hogere locatie in het landschap, dichtbij een grote waterweg, een sterke aantrekkingskracht. Dit is ook te zien aan de vondsten van verschillende lithische artefacten in de regio rond het projectgebied. Doordat de bodem relatief onverstoord is gebleven gedurende de laatste eeuwen, en doordat er in het landschap rond het projectgebied nog een structuur B-horizont bewaard is, stijgt deze verwachting nog, ondanks het feit dat alle reeds gemelde vondsten gaan om vondsten buiten context.

Voor de Romeinse periode is er eveneens een hoge verwachting voor bewaarde sites. Zo loopt er een oude Romeinse weg op minder dan 100 m van het plangebied. Langs deze weg werd ook een begraving gevonden wat wijst op bewoning in de regio. Dit werd bevestigd door de aanwezigheid van sporen die op twee Romeinse gebouwen wijzen. De meersen ten zuiden van het grondgebied werden waarschijnlijk reeds ontgonnen in deze periode. Mogelijk zal dit voornamelijk in verband met veenwinning geweest zijn. De munten die in de meersen werden gevonden tonen aan dat er op zijn minst activiteit was in de meersen tijdens deze periode.

Vanaf de 12^e eeuw wordt een kerk vermeld in Kalken. Mogelijk gaat deze terug op een oudere voorloper. In de regio van het land van Aalst en Dendermonde zouden de meeste bewoningskernen namelijk teruggaan tot de Merovingische periode die slecht gekend is in deze regio.⁵ Deze Merovingische woonkernen zouden te vinden zijn onder de huidige dorpskernen.

Recenter is de begraafplaats rond de kerk van Kalken. Volgens een kaart uit de 18^e eeuw zou deze zich op het perceel naast het onderzoeksgebied bevinden. Het is echter mogelijk dat deze ook doorloopt in het huidige plangebied.

De synthese van het landschappelijk bodemonderzoek luidt als volgt:

Na het bureauonderzoek blijven er vragen over de toestand van het bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Mogelijk bestaat dit bodemarchief uit een bewaarde paleobodem waar potentiële steentijdsites in bewaard zijn gebleven. Het uitvoeren van een landschappelijk bodemonderzoek drong zich bijgevolg op.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek dat er onder een deel van het plangebied een bewaarde paleobodem aanwezig was. Hierdoor was er een hoge kans op het aantreffen van intacte steentijdvindplaatsen. Deze paleobodem werd afgedekt door een ophogingspakket die 45 tot 112 cm

⁴ DE KETELAERE et al. 2017

⁵ CHERRETTÉ 2016

dik is. Waar geen paleobodems bewaard waren, was de kans op het aantreffen van intacte steentijdvindplaatsen laag.

1.1.3 Onderzoekstraject

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID2695 omvat een verkennend archeologisch booronderzoek (2018K96), een waarderend archeologisch booronderzoek (2018L22), een proefputtenonderzoek ifv steentijdsites (2018L81) en tenslotte een proefsleuvenonderzoek (2018K97), alle uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba. Het verkennend archeologisch booronderzoek werd uitgevoerd door aardkundige-veldwerkleider Piotr Pawelczak, terwijl de andere onderzoeken werden uitgevoerd door archeoloog-veldwerkleider Christine Swaelens.

1.1.4 Onderzoeksoopdracht

Voor het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem werden in het programma van maatregelen van de archeologienota⁶ volgende onderzoeksvragen opgesteld die beantwoord moeten worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Kan een podzol worden waargenomen? In hoeverre is deze intact?
- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

Steentijdpotentieel

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Zijn er zones aanwezig die in de prehistorie voor de mens interessant waren?
- Met welke bodemhorizont(en) zijn de mobiele artefacten geassocieerd?
- Uit welke periode(s) stammen de mobiele artefacten?
- Zijn indicatoren aangetroffen die erop wijzen dat (een) prehistorische site(s) aanwezig is/zijn?
- Wat is de bewaringstoestand van prehistorische sites?

Onderzoeksvragen proefsleuven

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

⁶ DE KETELAERE et al. 2017

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden? Houden ze verband met bepaalde activiteiten?
- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen lagen?
- Zijn de sporen te koppelen aan de steentijdartefacten, indien aangetroffen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Onderzoeksvragen m.b.t. eventueel vervolgonderzoek

- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?
- Welk(e) de(e)l(en) van het terrein komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een vervolgonderzoek?

1.1.5 Afwijkingen t.o.v. de archeologienota

Niet van toepassing.

2 Verkennend Archeologisch booronderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens:

Verkennend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2018K96
	Veldwerkleider	Piotr Pawełczak (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Christine Swaelens (Erkenningsnummer: 2016/00150)
	Betrokken actoren	Piotr Pawełczak (aardkundige)
		Mike Creutz (aardkundige)
		Ine Depaepe (archeoloog)
Betrokken derden	Yves Perdaen (specialist steentijd)	
	Niet van toepassing	

2.1.2 Onderzoeksopdracht

Een archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd om eventuele steentijdsites te lokaliseren en te inventariseren. De evaluatiecriteria van dit onderzoek betreffen voornamelijk de bodemopbouw en de aanwezigheid van steentijdartefacten. Concreet voor het plangebied betekent dit dat getoetst wordt in hoeverre de tijdens het proefsleuvenonderzoek vastgestelde podzol zich uitstrekt en of dit artefacten uit de steentijd herbergt. Met de resultaten van het archeologisch booronderzoek wordt getracht een preciezere inschatting te maken van het aanwezige bodemarchief en de eventueel bewaarde archeologische resten.

Voor de onderzoeksvragen wordt verwezen naar 1.1.4 Onderzoeksopdracht.

2.2 Werkwijze en strategie Verkennend Archeologisch Booronderzoek

2.2.1 Methode en technieken

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.⁷ Voor de specifieke methode wordt verwezen naar het PvM bij Archeologienota ID2695.

2.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Op 27.11.2018 werden door aardkundigen Mike Creutz en Piotr Pawełczak 24 verkennende archeologische boringen geplaatst binnen het plangebied. De doel van de boringen was het opsporen van artefactenvindplaatsen binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een combiboor met een diameter van 15 cm. Er werd steeds geboord tot 20 cm diep in de onverstoorde moederbodem.

De bemonsterde bodemhorizonten wisselen al naar gelang de bodemgaafheid ter hoogte van de boorlocaties. Deze varieerde duidelijk binnen het plangebied. Afhankelijk van de waargenomen bodemopbouw werden de AE, AEp, Bs, EC en/of Cg-horizonten bemonsterd. Het opgeboorde sediment werd per boorlocatie opengelegd en beschreven. Geselecteerde boringen werden gefotografeerd. Na het documenteren van de bodemopbouw werden de relevante bodemhorizonten verzameld in plastic emmers en vervolgens onder laboratoriumomstandigheden nat gezeefd over mazen van 2 millimeter. De residu's werden gedroogd bij kamertemperatuur, en gesplitst en gewaardeerd door Ine Depapae en Yves Perdaen.

2.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Ten aanzien van de bemonstering van de boorresiduen:

- Door de aanwezigheid van talrijke boomwortels was het onmogelijk de bodem ter hoogte van boorlocatie 5 te bemonsteren.

Ten aanzien van de selectie van de vondsten:

- Enkel vondsten afkomstig uit de bemonsterde bodemhorizonten zijn verzameld. Vondsten uit de bouwvoor zijn niet verzameld gezien de geringe informatiewaarde.

Verder werd het onderzoek echter volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017



Figuur 4: Plangebied met aanduiding van de uitgevoerde verkennend archeologische boringen op Orthofoto (1:350; digitaal, 21122016)⁸



Foto 1: Zicht op het plangebied

⁸ AGIV 2018c

2.3 Assessmentrapport Verkennend Archeologisch Booronderzoek

2.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Het opgeboorde sediment was in het algemeen droog, zeer los gepakt en doorgeroeid met talrijke bomwortels, wat de bemonstering in sterke mate bemoeilijk en een enkele keer zelfs onmogelijk maakte (boring 5). Binnen het plangebied werd een zeer dik antropogeen pakket vastgesteld, waarin een zekere fasering in viel op te merken (Ap-horizonten). Dit antropogeen pakket met een dikte van 60 cm of meer is het gevolg van ophogingen (o.m. met sediment dat vrijgekomen is bij het uitgraven van de vijver in het plangebied) en bevat lokaal puinfragmenten. Zoals verwacht op basis van het landschappelijke booronderzoek, werden lokaal restanten van podzolbodems onder de bouwvoor waargenomen. Deze zijn onregelmatig verspreid doorheen het plangebied en verschillen sterk in bewaringtoestand. De meerderheid van de boringen vertoont een A-C-sequentie zonder bodemontwikkeling. Het staat vast dat oorspronkelijk doorheen het plangebied podzolbodems voorkwamen.

De uitspoeling E-horizonten en ijzerinspoeling Bs-horizonten zijn relatief dik, maar niet bijzonder goed ontwikkeld; abrupte kleurovergangen tussen de horizonten zijn zelden aanwezig. Er zijn twee types van menghorizonten onderscheiden. De AE-horizonten vormen een graduele overgang tussen de bouwvoor (Ap) en het onderliggende moedermateriaal (BC- en C-horizonten) en zijn wellicht natuurlijk van aard (Foto 2, Foto 3). Dat is niet het geval bij de AEp-horizonten, waarin de oorspronkelijke E-horizont nog steeds onderscheidbaar is, maar deels verploegd en in de bouwvoor opgenomen. In boringen 14 en 15 is er onderaan de AEp-horizont nog een gedeeltelijk afgetopte E-horizont zichtbaar, maar bijvoorbeeld in boring 13 gaat de AEp-horizont rechtstreeks in de ijzerinspoeling Bs-horizont over, of in de C-horizont zoals t.h.v. boring 10. Het lijkt erop dat de Bs-horizont niet overal voorkwam of nog niet ontwikkeld was, want ter hoogte van bepaalde boorlocaties is de BC-overgangshorizont onmiddellijk onder de onverstoorde E-horizont herkend (boring 4 en 19). De variabiliteit in bodemgaafheid wordt weergegeven op de onderstaande kaart (Figuur 5).



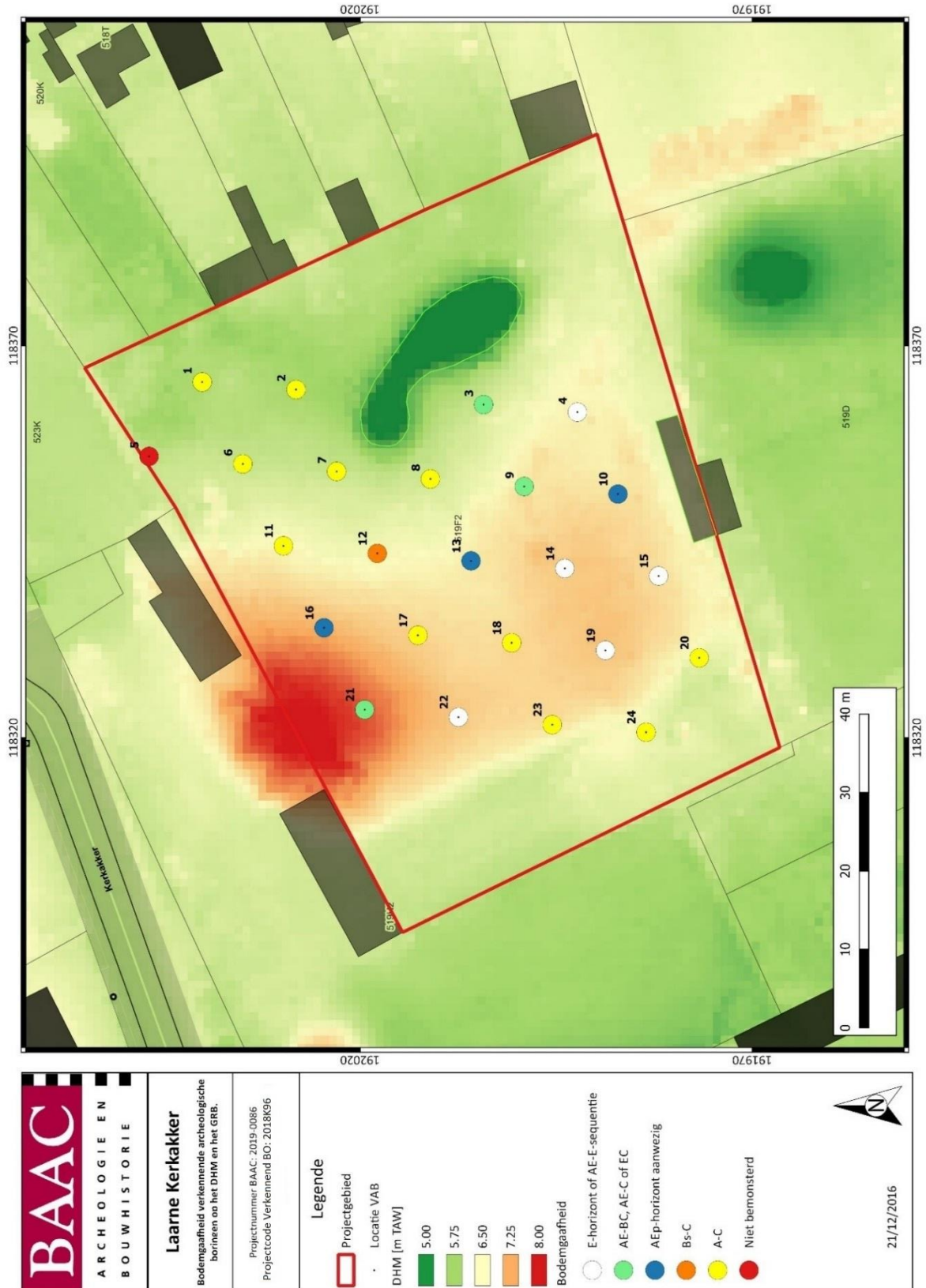
Foto 2: Boring 9 van 0 cm rechts beneden tot 120 cm rechts boven (©BAAC).



Foto 3: Een detail van boring 9 - de AE-horizont tussen 70 en 110 cm onder de maaiveld (©BAAC).



Foto 4: Boring 21 van 0 cm rechts boven tot 150 cm centraal beneden met een overgang EC-horizont vanaf 80 cm (©BAAC).



Figuur 5: Bodemgaafheid van de uitgevoerde verkennende, archeologische boringen geprojecteerd op de DHM- en het GRB (©BAAC) (1:350; digitaal, 21122016)⁹

⁹ AGIV 2018b; AGIV 2018a

2.3.2 Assessment vondsten

2.3.2.1 Administratieve gegevens

Boornummers: VAB001-VAB004, VAB006-VAB024.

Materiaal categorie: Vuursteen (SVU), handgevormd aardewerk (HGV), verbrand bot (ODB).

Contextbeschrijving: Verkennende archeologische boringen

2.3.2.2 Methode en technieken assessment

Algemeen

Een verkennend archeologisch booronderzoek richt zich in de eerste plaats op het opsporen van vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook door een vuursteenspecialist. Echter, regelmatig komen in de monsters ook andere vondstcategorieën voor (bot, aardewerk, metaal, ...). Vaak betreft het intrusief materiaal dat o.m. door bioturbatie of tijdens het boren via het boorgat in de top van het bemonsterde sediment in terecht gekomen. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het in situ vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden nodige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie tabel 1).

Terreinmethodiek

De hier aangehaalde vondsten zijn afkomstig uit monsters genomen tijdens een verkennend archeologisch booronderzoek op een terrein aan de Kerkakker Laarne. De monsternamen zijn gebeurd in een verspringend driehoeksgrid van 10x12 m, waarbij met behulp van een spiraalboor van het type edelman (Ø 15 cm) twee à drie boorkoppen van de top van het in situ sediment is ingezameld. In dit geval betreft het een droge zandbodem waarin een podzolbodem is ontwikkeld. Telkens is op elke boorlocatie één monster genomen. De teelaarde is niet bemonsterd. Aangezien van een relatief gaaf bodemprofiel is uitgegaan is vermoedelijk weinig of geen vuursteenmateriaal in de bovenliggende Ap opgenomen, deze bemonsteren had dan ook geen zin. Slechts één is geen monster genomen, nl. ter hoogte van boorlocatie 5. De aanwezigheid van verschillende boomwortels verhinderde de monsternamen. Alles samen zijn 23 boorlocaties bemonsterd.

Tabel 1: Geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Y. Perdaen, I. Woltinge
Romeins aardewerk	N. Janssens

Behandeling boorresiduen

Alle ingezamelde monsters werden met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtskool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Specifieke methode assessment

Tijdens het assessment van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddenleeuws aardewerk. De interpretatie van laat/postmiddenleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens potentiële voedselresten. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om de neerslag van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 20-30 m²), een huisplaats (ca. 300-2000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in, of in de periferie van een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden. In de verkennende fase kan de aanwezigheid van één vuursteenchip volstaan om tot waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

2.3.2.3 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de Tabel 2 waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Tabel 2: Vondstenlijst alle vondsten VAB

Vondst	Categorie	VAB	Datering	Verzamelwijze	Aantal	Datum	Bodemkundig niveau
1	AW	VAB 22	INDET	Boring	1	10/12/2018	E en Bs
2	BOT	VAB 22	L-IJZER/ROM	Boring	1	10/12/2018	E en Bs
3	AW	VAB 1	POSTME	Boring	1	10/12/2018	Cg
4	AW	VAB 15	L-IJZER/ROM	Boring	2	10/12/2018	AE, E en Bs
5	AW	VAB 14	INDET	Boring	2	10/12/2018	AEp, E en B
6	BOT	VAB 12	INDET	Boring	1	10/12/2018	Bs en C
7	NS-VU	VAB 10	INDET	Boring	1	10/12/2018	AEp

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek één vuursteenartefact is verzameld. Het betreft een chip (VAB010).

Hoewel het een klein en meervoudig gebroken vuursteenfragment betreft (>4x3x1 mm), hoeft aan het antropogeen karakter van de chip niet te worden getwijfeld. Het fragment vertoont slaggolven en een (sterk gerolde krijt-(?))cortex. Bovendien is het vervaardigd uit een fijnkorrelige, grijze vuursteen. Natuurlijke vuursteenfragmenten bestaan vaak uit een beige-gelige vuursteen en zijn meestal in het bezit van een sterke gerolde pseudo-cortex.

Naast vuursteen werden in de zeefresiduen ook nog twee fragmenten verbrand bot (VAB012 & VAB022) en twee fragmenten handgevormd aardewerk aangetroffen (VAB001, VAB014, VAB015 & VAB022). In de vier gevallen gaat het om relatief kleine fragmenten. Onder de aardewerkfragmenten is een duidelijk verschil in techniek en baksel te zien. Maar het gaat steeds om verweerd materiaal dat vermoedelijk in de late ijzertijd en/of Romeinse tijd thuis hoort, met uitzondering van een postmiddeleeuwse scherf (VAB001). Deze aardewerkvondsten horen dus niet tot de vuursteenvindplaats. Of de botfragmenten met de vuursteenvindplaats in verband kunnen worden gebracht is nog onduidelijk.

De positieve boorlocaties liggen doorheen zowat de gehele selectiezone verspreid. Dit zou er op kunnen wijzen dat de vondsten niet tot één en dezelfde vindplaats behoren. Enkel VAB010 (chip) en VAB015 (aardewerk) sluiten bij elkaar aan. Maar op basis van de datering van het aardewerk kan een associatie tussen beide nu reeds worden uitgesloten.

Wat de bodemgaafheid betreft stellen we binnen de selectiezone een gevarieerd beeld vast. In het westen en noordoosten is de podzolbodem grotendeels afgetopt (tot in de C-horizont). In het centrale deel is de bodem beter bewaard. Op de meeste plaatsen is hier onder de Ap nog een zwak ontwikkelde, maar vrij dikke E- en B-horizont aanwezig, m.a.w. hier is sprake van een quasi intacte bodem. De E-horizont is hier en daar wel reeds aangeploegd (VAB010, VAB013, VAB016).

2.3.3 Assessment stalen

Er werden geen stalen genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

2.3.4 Conservatieassessment

Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

2.3.5 Assessment sporen

Niet van toepassing.

2.4 Synthese onderzoeksresultaten Verkennende Archeologische Boringen

2.4.1 Datering en interpretatie onderzocht gebied

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is één vuursteenartefacten (chip; VAB010) ingezameld als mogelijk directe indicator voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaats(en) in het projectgebied. Daarnaast zijn nog enkele indirecte indicatoren aangetroffen, nl. enkele fragmenten gecalcineerd bot (VAB012 & 22). Deze vondsten behoren mogelijk tot de vuursteenvindplaats(en), maar kunnen net zo goed bij een jongere (sporen-)vindplaats behoren. De aanwezigheid van handgevormd aardewerk (VAB015 & VAB022) vormt in elk geval een aanwijzing voor de aanwezigheid van een sporenvindplaats in de buurt. Ook het feit dat de stukjes verbrand bot uit verschillende boorlocaties afkomstig zijn, waarvan één met aardewerk, kan hiervoor een aanwijzing vormen.

2.4.2 Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen

Niet van toepassing

2.4.3 Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases

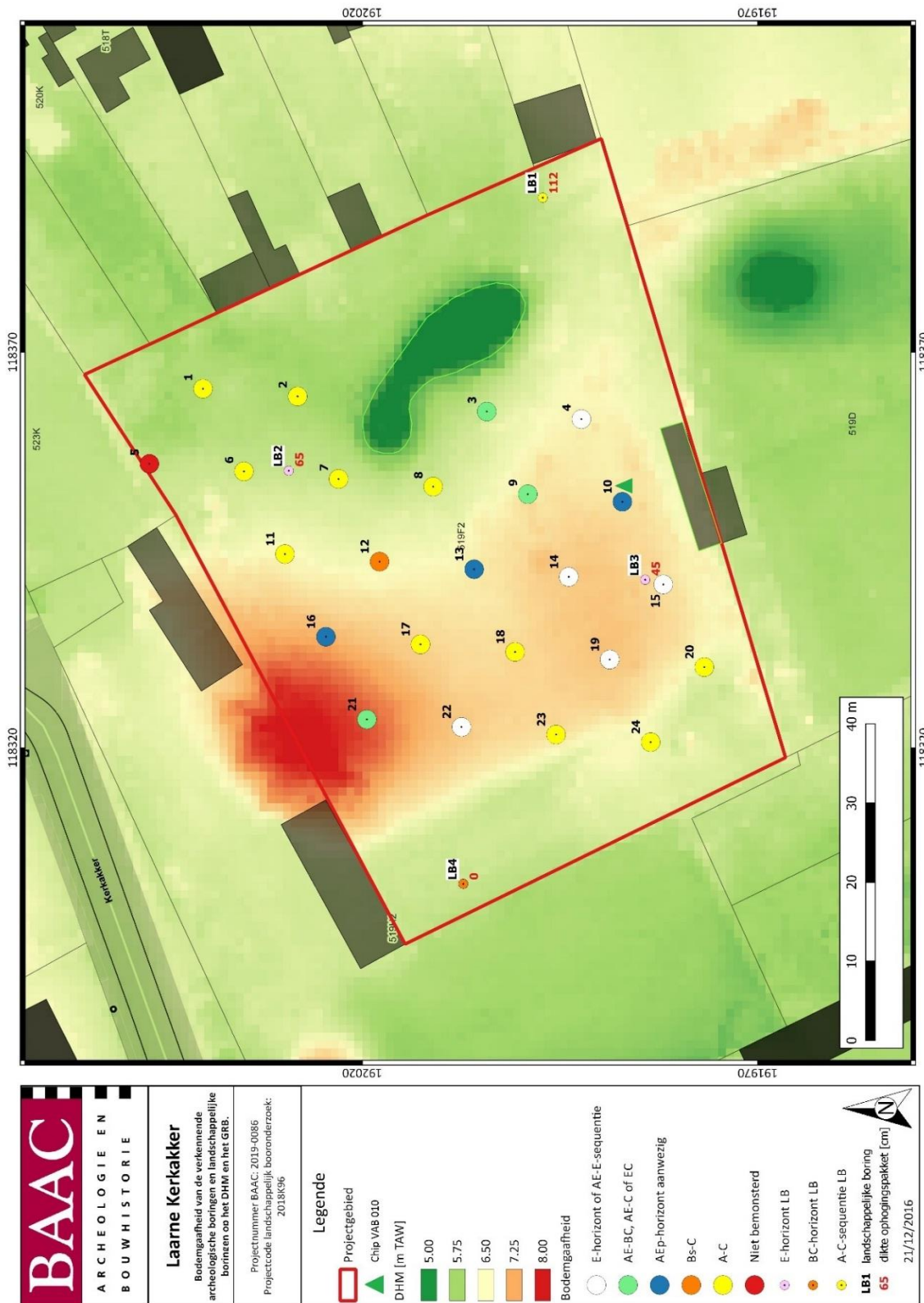
In het algemeen komen de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek (VAB) overeen met het landschappelijke booronderzoek (LB). Een podzolbodem is meermaals waargenomen, maar blijkt op verschillende locaties reeds in de bouwvoor te zijn opgenomen. De aanwezigheid van de E-horizont t.h.v. LB02 en tegelijkertijd het ontbreken van deze horizont in de nabij gelegen VAB006 en VAB007 suggereert dat de bodem slechts lokaal goed bewaard is gebleven (Figuur 6).

2.4.4 Waardering archeologische vindplaatsen

Aangezien bij een boorgrid van 10x12 m het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (vaak niet groter dan 15-30 m²) gemakkelijk tussen de mazen van het figuurlijke 'net' kunnen vallen is het huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vermoedelijk sterk vertekend. Om dit beeld bij te stellen adviseren we een waarderend archeologisch booronderzoek in een ruime zone rond de positieve boorlocaties. Bovendien heeft het verkennend archeologisch booronderzoek bevestigd dat de bodem in grote delen van het onderzoeksgebied nog vrij gaaf is (de E-horizont van de podzolbodem is vaak nog bewaard). Dit houdt in dat eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen mogelijk zeer goed bewaard zijn gebleven, waardoor ze een hoge wetenschappelijke waarde kunnen bezitten.

2.4.5 Synthesekaart

Op de synthesekaart is de bodemgaafheid weergegeven, afgeleid uit de resultaten van enerzijds het landschappelijk bodemonderzoek en van anderzijds het verkennend bodemonderzoek. In de zuidelijke helft van het plangebied blijkt onder ophogingspakketten een deels of zelfs op enkele locaties een integrale podzolbodem aanwezig te zijn. M.a.w. varieert de gaafheid van de podzolbodem sterk binnen het plangebied. Daarnaast werd in VAB 010 een vuursteenfragment aangetroffen met een duidelijk antropogeen karakter. Gezien in de zuidelijke zone verschillende boringen een relatief gave podzolbodem bezitten en dat deze boringen vrij dicht bij één liggen, lijkt dit een interessante zone voor verder vooronderzoek.



Figuur 6: Samenstelling van de bodemgaafheid van het landschappelijke booronderzoek en het verkennende, archeologische booronderzoek op GRB en DHM (1:350; digitaal; 21122016)¹⁰

¹⁰ AGIV 2018a; AGIV 2018b

2.4.6 Onderzoeksvragen verkennende archeologische boringen

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

Tijdens het onderzoek werden er humusrijke antropogene pakketten aangetroffen (Ap-horizonten). Het betreft hier zowel ophogingspakketten als de resten van een oude bodem (bouwvoor?). Lokaal zijn overgangshorizonten met de E-horizont aangetroffen, dit in de vorm van een AE- of AEp-horizont. In het laatste is de E-horizont duidelijk aanploegd. De E-horizonten is slechts op enkele locaties *integraal* bewaard. In boring 22 is een EC-horizont onderscheiden. Tenslotte zijn ook BC-horizonten geregistreerd en zwak ontwikkelde Bs-ijzerinspoelinghorizonten. Het moedermateriaal kwam voor in de vorm van volledig geoxideerde C-horizonten of C-horizonten met ijzervlekken (Cg).

- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?

Er zijn geen tekenen van erosie vastgesteld, maar de bodemopbouw is niet overal even goed bewaard gebleven. De meeste boorlocaties vertonen een A-C-profiel, waarin de antropogene bouwvoor (Ap) rechtstreeks in het moedermateriaal overgaat (C-horizont). De gaafheid van de podzolbodem varieert ernstig binnen het plangebied.

- Kan een podzol worden waargenomen? In hoeverre is deze intact?

Ja, maar deze is niet bijzonder goed ontwikkeld en bezit vage Bs-horizonten. De podzol is slechts zeer lokaal en niet overal even goed bewaard. Slechts ter hoogte van een handvol boorlocaties is een duidelijke en grotendeels bewaarde E-horizont aanwezig.

- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

Het ontbreken van de E- en B-horizonten kan verklaard worden door latere bodemingrepen, maar ook met de beperkte ontwikkeling van de podzol moet rekening worden gehouden.

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is slechts één vuursteenartefact aangetroffen, het betreft een chip (VAB010). Daarnaast hebben twee boorlocaties (VAB012 & VAB022) verbrand bot opgeleverd. Tenslotte zijn nog enkele fragmenten handgevormd aardewerk opgemerkt t.h.v. (VAB015 & VAB022). Inspectie van deze vondsten door één van onze aardewerkspecialisten (T.D.) heeft een voorlopige datering in de Romeinse tijd of middeleeuwen opgeleverd. Deze vondsten horen dus niet toe aan een eventueel aanwezige steentijdvindplaats.

- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?

De positieve boorlocaties liggen doorheen de gehele selectiezone verspreid. Dit kan er op wijzen dat de vondsten niet tot één en dezelfde vindplaats behoren. Enkel VAB010 (chip) en VAB015 (aardewerk) sluiten bij elkaar aan. Maar op basis van de datering van het aardewerk kan een associatie tussen beide nu reeds worden uitgesloten. Of het verbrand bot tot de steentijdvindplaats moet worden gerekend is onduidelijk, maar weinig waarschijnlijk. Het feit dat de stukjes verbrand bot uit verschillende boorlocaties afkomstig zijn, waarvan één met aardewerk, kan hiervoor een aanwijzing vormen.

- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?

Aangezien bij een boorgrid van 10x12 m het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (vaak niet groter dan 15-30 m²) gemakkelijk tussen de mazen van het figuurlijke 'net' kunnen vallen is het

huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vermoedelijk sterk vertekend. Het is dan ook niet mogelijk de ruimtelijke spreiding van de steentijdartefacten te bepalen.

- Zijn er zones aanwezig die in de prehistorie voor de mens interessant waren?

Binnen het plangebied kan er geen onderscheid gemaakt worden tussen zones die interessant of minder interessant waren voor de prehistorische mens. Het plangebied is gelegen net buiten de alluviale vlakte van de Schelde op relatief korte afstand van de grote paleomeander van de Kalkense Meersen. In dit opzicht bezit het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen.

- Met welke bodemhorizont(en) zijn de mobiele artefacten geassocieerd?

De mobiele artefacten zijn geassocieerd met de podzolbodem. Ter hoogte van de boorlocaties waar de podzolbodem volledig was afgetopt zijn geen vondsten afkomstig.

- Uit welke periode(s) stammen de mobiele artefacten?

Onder de steentijdartefacten bevinden zich geen vondsten die een datering van de vindplaats toelaten. Het handgevormd aardewerk wordt ruwweg in de Romeinse tijd-middeleeuwen gedateerd en kan wijzen op de aanwezigheid van antropogene sporen uit deze periodes.

- Zijn indicatoren aangetroffen die erop wijzen dat (een) prehistorische site(s) aanwezig is/zijn?

Er is één vuursteenartefact aangetroffen evenals enkele fragmenten verbrand bot. Deze laatste indicatoren vormen slecht een indirecte indicator.

- Wat is de bewaringstoestand van prehistorische sites?

De prehistorische indicatoren zijn aangetroffen ter hoogte van de boorlocaties waar de podzolbodem nog relatief gaaf is (minimaal Bs-horizont bewaard en vaak zelfs nog de E-horizont). Dit houdt in dat eventueel aanwezige prehistorische sites eveneens nog relatief gaaf bewaard zijn gebleven en met andere woorden een hoge wetenschappelijke waarde bezitten.

2.5 Besluit

2.5.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn enkele indicatoren aangetroffen die op de aanwezigheid van een prehistorische vindplaats kunnen wijzen. Een boorgrid van 10x12 m kan het huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vermoedelijk sterk vertekenen. De kans is reëel dat eventuele aanwezige prehistorisch clusters tijdens deze verkennende fase niet werden aangeboord.

De landschappelijke ligging van het plangebied zorgt voor een hoge verwachting voor de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen. Bovendien is op verschillende locaties binnen het plangebied een gave podzolbodem aanwezig. Dit houdt in dat eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen eveneens gaaf bewaard zijn en een hoog wetenschappelijk potentieel bezitten.

2.5.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Gezien de aanwezigheid van een vuursteenartefact (VAB010) in een zone waar overwegend nog een E-horizont aanwezig is, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in de zone rond de chip (Figuur 7).

3 Waarderend Archeologisch Booronderzoek

3.1 Beschrijvend gedeelte

3.1.1 Administratieve gegevens

Waarderend archeologisch booronderzoek	Projectcode	2018L22
	Veldwerkleider	Yves Perdaen (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Christine Swaelens (Erkeningsnummer: 2016/00150)
	Betrokken actoren	Christine Swaelens (archeoloog) Charlotte Verhaeghe (archeoloog) Stefanie Sadones (archeoloog) Yves Perdaen (vuursteenspecialist)
	Betrokken derden	Niet van toepassing

3.1.2 Onderzoeksopdracht

Zie 1.1.4 Onderzoeksopdracht.

3.2 Werkwijze en strategie Waarderend Archeologisch Booronderzoek

3.2.1 Methode en technieken

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.¹¹ Voor de specifieke methode wordt verwezen naar het PvM bij Archeologienota ID2695.

Aangezien bij een boorgrid van 10x12 m het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (vaak niet groter dan 15-30 m²) gemakkelijk tussen de mazen van het figuurlijke 'net' kunnen vallen is het huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vermoedelijk sterk vertekend. Om dit beeld bij te stellen adviseren is een waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk. De positieve boorlocaties liggen doorheen de gehele selectiezone verspreid. Dit kan er op wijzen dat de vondsten niet tot één en dezelfde vindplaats behoren. Enkel VAB010 (chip) en VAB015 (aardewerk) sluiten bij elkaar aan. Maar op basis van de datering van het aardewerk kan een associatie tussen beide nu reeds worden uitgesloten. Het aantreffen van fragmenten verbrand bot, vormt slechts een indirecte indicator. Verder archeologisch onderzoek in de vorm van een waarderend archeologisch booronderzoek wordt aanbevolen beperkt tot de zone rond de chip aangetroffen in VAB010 en de boringen waar een E-horizont werd aangetroffen (Figuur 7).

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **waarderende archeologische boringen** is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen te evalueren.

3.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Op 6/12/2018 werden door Yves Perdaen (archeoloog en vuursteenspecialist) samen met Christine Swaelens, Charlotte Verhaeghe en Stefanie Sadones 33 boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het verder waarden van de aangetroffen archeologische sites binnen het plangebied, meer bepaald steentijdsites. De boringen zijn handmatig uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkop met een diameter van 15 cm. Er werd steeds geboord tot 20 cm diep in de onverstoorte moederbodem.

De bemonsterde bodemhorizonten wisselen al naar gelang de bodemgaafheid ter hoogte van de boorlocaties. Deze varieerde duidelijk binnen het plangebied. Afhankelijk van de waargenomen bodemopbouw werden de AC, AEp, E, EB-horizonten bemonsterd. Het opgeboorde sediment werd per boorlocatie opengelegd en beschreven. Geselecteerde boringen werden gefotografeerd. Na het documenteren van de bodemopbouw werden de relevante bodemhorizonten verzameld in plastic emmers en vervolgens onder laboratoriumomstandigheden nat gezeefd over mazen van 2 millimeter. De residu's werden gedroogd bij kamertemperatuur, en gesplitst en gewaardeerd door Yves Perdaen.

3.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Ten aanzien van bemonstering van de zeefresiduen

- Door de aanwezigheid van een boom ter hoogte van boorlocatie WAB.026 is afgezien van de bemonstering door de aanwezigheid van een boom met extensieve boomwortels. In het geval van WAB.021 & WAB.025 is de boring gestuit op wortels en was het niet mogelijk een monster te nemen (deze boringen zijn meermaals hernomen vooraleer de monsternamen is gestaakt).

Ten aanzien van de selectie van de vondsten

- Enkel vondsten afkomstig uit de bemonsterde sedimenten (podzolbodem) zijn verzameld. Vondsten uit de bouwvoor zijn niet verzameld gezien de geringe informatiewaarde.

¹¹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

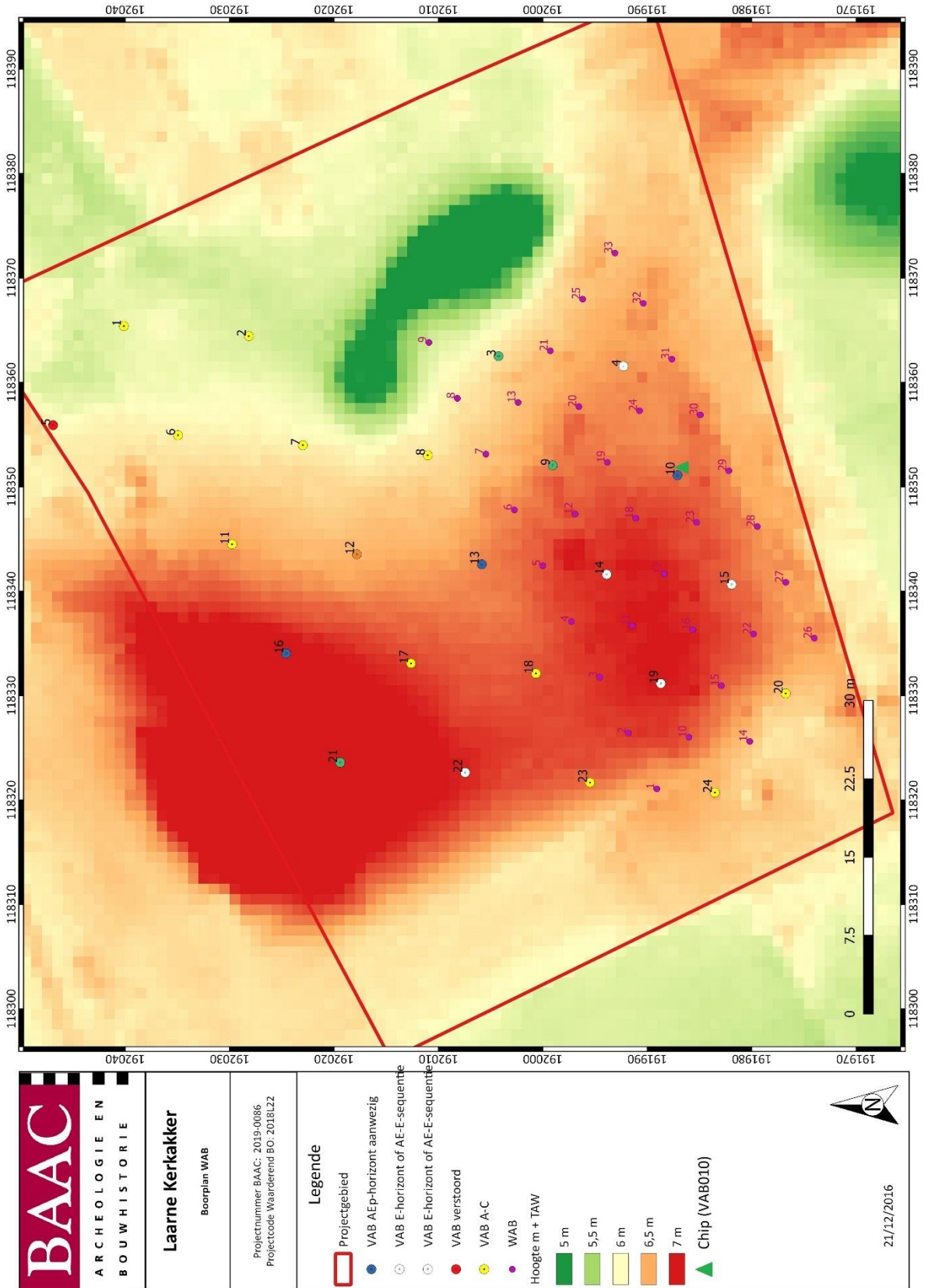
Verder werd het onderzoek uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

3.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Foto 5: Zicht op het plangebied



Figuur 7: Situering vervolgonderzoek : Waarderende boringen met de bodemgaafheid van het verkennend archeologisch booronderzoek op GRB en DHM (1:350; digitaal; 21122016) ¹²

¹² AGIV 2018a; AGIV 2018b

3.3 Assessmentrapport Waarderend Archeologisch Booronderzoek

3.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied

Wat de aardkundige opbouw betreft sluiten de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek in grote mate aan bij de resultaten van de VAB. Het opgeboorde sediment, met name de te bemonsteren horizonten, was zeer droog en bestond uit los tot zeer los gepakt zand. Door de sterke doorworteling was het soms zeer moeilijk het opgeboorde sediment boven te halen. In enkele gevallen was het zelfs onmogelijk (WAB026) en/of stuitte de boring op wortels (WAB021, WAB025). Verschillende boringen zijn ook meermaals gezet vooraleer de te bemonsteren sedimenten werden bereikt.

Op basis van de LB en VAB is binnen het projectgebied de zone met de gaafste bodemopbouw (een relatief gave podzolbodem) geselecteerd om verder te bemonsteren. Deze zone bevindt zich in de zuidwestelijke hoek van het projectgebied, met name onder de ophogingspakketten. In de beschrijving van de VAB is reeds gewezen op de gefaseerde opbouw van deze pakketten. Dit beeld wordt bevestigd, maar het beeld dat wordt verkregen uit het waarderend archeologisch booronderzoek blijft toch sterk variabel. Al naargelang de boorlocatie lijkt de opbouw van dit ophogingspakket te wijzigen. Hier en daar is sprake van een relatief dunne A-horizont/strooisellaag waaronder zich een duidelijk gescheiden pakket opgebrachte en herwerkte C bevindt, daaronder treffen we dan de oorspronkelijke Ap aan. Op andere locaties neigt het topgedeelte meer op een sterk organische bouwvoor met eronder een heterogeen pakket humeus zand. Ter hoogte van WAB18 is er mogelijk sprake van een verstoven pakket aan de basis van het ophogingspakket. Regelmatig werd tijdens het boren baksteen, steengoed en rood aardewerk (met loodglazuur edm) opgemerkt. Deze kwamen voor in de verschillende ophogingslagen.

Onder het ophogingspakket is op de meeste locaties (n=21) nog een podzolbodem aangetroffen. Enkel aan de randen van de selectiezone leek deze te ontbreken en is er sprake van een A-C sequentie (WAB001, WAB014). Waar de podzol is aangetroffen is deze overwegend gaaf bewaard. Een duidelijke A-horizont is nergens vastgesteld, maar een E-horizont is wel zo goed als steeds vastgesteld (n=19). Deze is op de meeste plaatsen ook vrij dik, net zoals de onderliggende B-horizont. Opvallend is wel de weinig uitgesproken kleur van de B(s)-horizont waardoor dit horizont eerder lijkt te gaan om een BC-horizont.

Tenslotte dienen nog enkele menghorizonten te worden vermeld. Er zijn twee types van menghorizonten onderscheiden. Een EB-horizont is aangetroffen ter hoogte van WAB007, WAB008, WAB015 en WAB033 (ter hoogte van WAB007 & WAB008 is deze mogelijk herwerkt). Deze EB-horizont zit qua kleur tussen een E- en een B-horizont in en zijn vermoedelijk natuurlijk gevormd. Dit is niet het geval bij de AEp-horizonten (WAB006, WAB009, WAB012, WAB013, WAB020 & WAB023). Het gaat hier om een horizont waar de E-horizont herwerkt is en (deels) in de bouwvoor is opgenomen. Op de anderen boorlocaties werd een E-horizont aangetroffen (WAB002, WAB003, WAB004, WAB005, WAB010, WAB011, WAB016, WAB017, WAB018, WAB019, WAB022, WAB024, WAB027, WAB028, WAB029, WAB030, WAB031 & WAB032).

3.3.2 Assessment vondsten

3.3.2.1 Administratieve gegevens

Boornummers: WAB002-WAB005, WAB007-WAB008, WAB010-WAB013, WAB015, WAB017-WAB020, WAB023-WAB024, WAB028-WAB033.

Materiaal categorie: Vuursteen (SVU), aardewerk (AW) en gecalcineerd bot (VB)

Contextbeschrijving: Waarderende archeologische boringen (WAB)

3.3.2.1 Methode en technieken assessment

Algemeen

Een waarderend archeologisch booronderzoek richt zich op het verder waarderen van de tijdens de verkennende fase aangetroffen vuursteenvindplaatsen. Het assessment van de monsters gebeurt dan ook in de eerste plaatst door een vuursteenspecialist. Echter, net zoals bij het verkennend archeologisch booronderzoek komen ook in deze fase regelmatig andere vondstcategorieën (bot, aardewerk, metaal, ...) in de monsters voor. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het in situ vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden nodige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie tabel 1).

Tabel 3: Geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Y. Perdaen, I.Woltinge
Romeins aardewerk	N. Janssens

Terreinmethodiek

De hier aangehaalde vondsten zijn afkomstig uit monsters genomen tijdens een waarderend archeologisch booronderzoek op een te realiseren nieuwbouwproject aan de Kerkakker in Kalken (Laarne). De monsternamen zijn gebeurd in een verspringend driehoeksgrid van 5x6 m, waarbij met behulp van een spiraalboor van het type edelman (Ø 15 cm) twee à drie boorkoppen van de top van het in situ sediment is ingezameld. In dit geval betreft het de top van een droge zandbodem waarin een podzolbodem is ontwikkeld. Telkens is op elke boorlocatie één monster genomen; met uitzondering van WAB.021, WAB.025 & WAB.026. WAB.026 is niet gezet omdat de boorlocatie samenviel met de positie van een boom. In het geval van WAB.021 & WAB.025 is de boring gestuit op wortels en was het niet mogelijk een monster te nemen. In het geval van WAB.025 is wel vastgesteld dat de bodem was afgetopt tot in de C-horizont. De teelaarde is niet bemonsterd. Aangezien van een relatief gaaf bodemprofiel is uitgegaan is vermoedelijk weinig of geen vuursteenmateriaal in de bovenliggende Ap opgenomen, deze bemonsteren had dan ook geen zin. Alles samen zijn 30 boorlocaties bemonsterd.

Behandeling boorresiduen

Alle ingezamelde monsters zijn net als in de verkennende fase met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtschool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Specifieke methode assessment

Tijdens het waarderen van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoalde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke

aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddenleeuws aardewerk. De interpretatie van laat/postmiddeleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeeafresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens een potentiële voedselrest. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om resten van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 15-30 m²), een huisplaats (ca. 500-2000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

3.3.2.2 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de Tabel 4 waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Tabel 4: Vondstenlijst alle vonsten

Vondst	Categorie	WAB	Datering	Verzamelwijze	Aantal	Datum	Bodemkundig niveau
1	AW	WAB 2	ROM	Boring	6	10/12/2018	E en BC
2	AW	WAB 3	ROM	Boring	4	10/12/2018	E en B
3	BOT	WAB 3	ROM	Boring	1	10/12/2018	E en B
4	AW	WAB 4	ROM	Boring	2	10/12/2018	E, B en BC
5	AW	WAB 5	INDET	Boring	3	10/12/2018	E en B
6	AW	WAB 7	ME	Boring	2	10/12/2018	EB en Cg
7	BOT	WAB 7	ME	Boring	2	10/12/2018	EB en Cg
8	AW	WAB 8	ROM	Boring	1	10/12/2018	Ebp en C
9	BOT	WAB 9	ROM	Boring	1	10/12/2018	Aep, Cg
10	AW	WAB 10	ROM	Boring	3	10/12/2018	E en B
11	AW	WAB 11	ROM	Boring	1	10/12/2018	E, B, BC
12	AW	WAB 12	INDET	Boring	4	10/12/2018	Aep, E, Bs, C
13	BOT	WAB 12	INDET	Boring	2	10/12/2018	Aep, E, Bs, C
14	AW	WAB 13	INDET	Boring	1	10/12/2018	Aep, C
15	BOT	WAB 14	INDET	Boring	2	10/12/2018	C
16	AW	WAB 15	INDET	Boring	1	10/12/2018	EB, B, BC
17	NS-VU	WAB 15	INDET	Boring	1	10/12/2018	EB, B, BC

18	AW	WAB 17	ROM	Boring	3	10/12/2018	E en BC
19	BOT	WAB 17	ROM	Boring	2	10/12/2018	E en BC
20	AW	WAB 18	ROM	Boring	1	10/12/2018	E, B, C
21	BOT	WAB 18	ROM	Boring	1	10/12/2018	E, B, C
22	AW	WAB 19	ROM	Boring	1	10/12/2018	E, Bc, C
23	AW	WAB 20	INDET	Boring	2	10/12/2018	Aep, B en C
24	BOT	WAB 22	INDET	Boring	1	10/12/2018	E, Bc, C
25	MET	WAB 23	INDET	Boring	1	10/12/2018	Aep en Ep
26	AW	WAB 23	INDET	Boring	2	10/12/2018	Aep en Ep
27	BOT	WAB 23	INDET	Boring	1	10/12/2018	Aep en Ep
28	AW	WAB 24	INDET	Boring	3	10/12/2018	E en Bc
29	AW	WAB 28	ROM	Boring	2	10/12/2018	E, Bc en C
30	AW	WAB 29	ROM	Boring	4	10/12/2018	E, B en BC
31	AW	WAB 30	ROM	Boring	2	10/12/2018	E en Bc
32	AW	WAB 31	INDET	Boring	2	10/12/2018	E en C
33	BOT	WAB 32	INDET	Boring	1	10/12/2018	E en B
34	AW	WAB 33	ROM	Boring	3	10/12/2018	Eb en C

Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek slechts één bijkomend vuursteenartefact ingezameld (WAB015).

Het betreft een mediaal fragment van een chip (>6x5x1mm). Zowel de hiel als het distaal uiteinde is afgebroken, maar slechts in zeer beperkte mate. Het artefact is vervaardigd in een fijnkorrelige beigebruine vuursteen. Cortex, evenals sporen van verbranding, ontbreekt.

Wanneer de vondst uit het verkennend archeologisch booronderzoek in rekening wordt gebracht (VAB.010) zien we dat elke relatie tussen beide vondsten lijkt te ontbreken. De beide positieve boringen komen geïsoleerd voor. Gezien de beperkte oppervlakte van de meeste vuursteenclusters (ca. 15-30 m²) zouden we een dergelijke spreiding kunnen interpreteren als de resten van meerdere, kleine (low-density?) artefactenloci. Echter, beide vondsten kunnen ook de neerslag zijn van off-site fenomenen. Enkel verder onderzoek kan een dergelijke vraag beantwoorden.

Bijzonder opvallend is de relatief grote hoeveelheid gecalcineerd bot en aardewerk dat in de monsters is aangetroffen. Reeds tijdens het VAB is verbrand bot (VB) EN (handgevormd en gedraaid) aardewerk aangetroffen. Deze waarnemingen worden tijdens de WAB nog versterkt. Verbrand bot (n=14) is aangetroffen in 10 monsters, aardewerk (n=53) in 22 monsters. Tijdens de VAB bleek reeds dat er geen duidelijk verband kan worden gelegd tussen het gecalcineerde bot en het vuursteen. Dit is ook tijdens de WAB wederom het geval.

Het aardewerk uit het VAB werd in verband gebracht met een mogelijke Romeinse aanwezigheid in het projectgebied. Enkel het aardewerk uit WAB007 kan algemeen gesitueerd worden in de volle-late middeleeuwen. Door de sterke fragmentatie en de soms sterke verwerking van de scherven is het niet altijd mogelijk een onderscheid te maken tussen het grijs gedraaid aardewerk (GGAW) en handgevormd (HGV) aardewerk dus enige voorzichtigheid bij de spreiding en de aantallen blijft geboden. Maar, op basis van een eerste telling zijn niet minder dan 30 HGV aardewerkfragmenten afkomstig uit 14 WAB-boorlocaties ingezameld. In het geval van het GGAW gaat het om 23 fragmenten uit 13 WAB-boorlocaties.

Wat de gaafheid van de bodemopbouw betreft is, blijft het beeld uit de VAB overeind. Met uitzondering van de oostelijke en (noord)westelijke rand van het projectgebied, is op alle boorlocaties een gave podzolbodem (E-B/BC-C) vastgesteld. Een verregaande aftopping van de vindplaatsen kan daarmee worden uitgesloten.

3.3.3 Assessment stalen

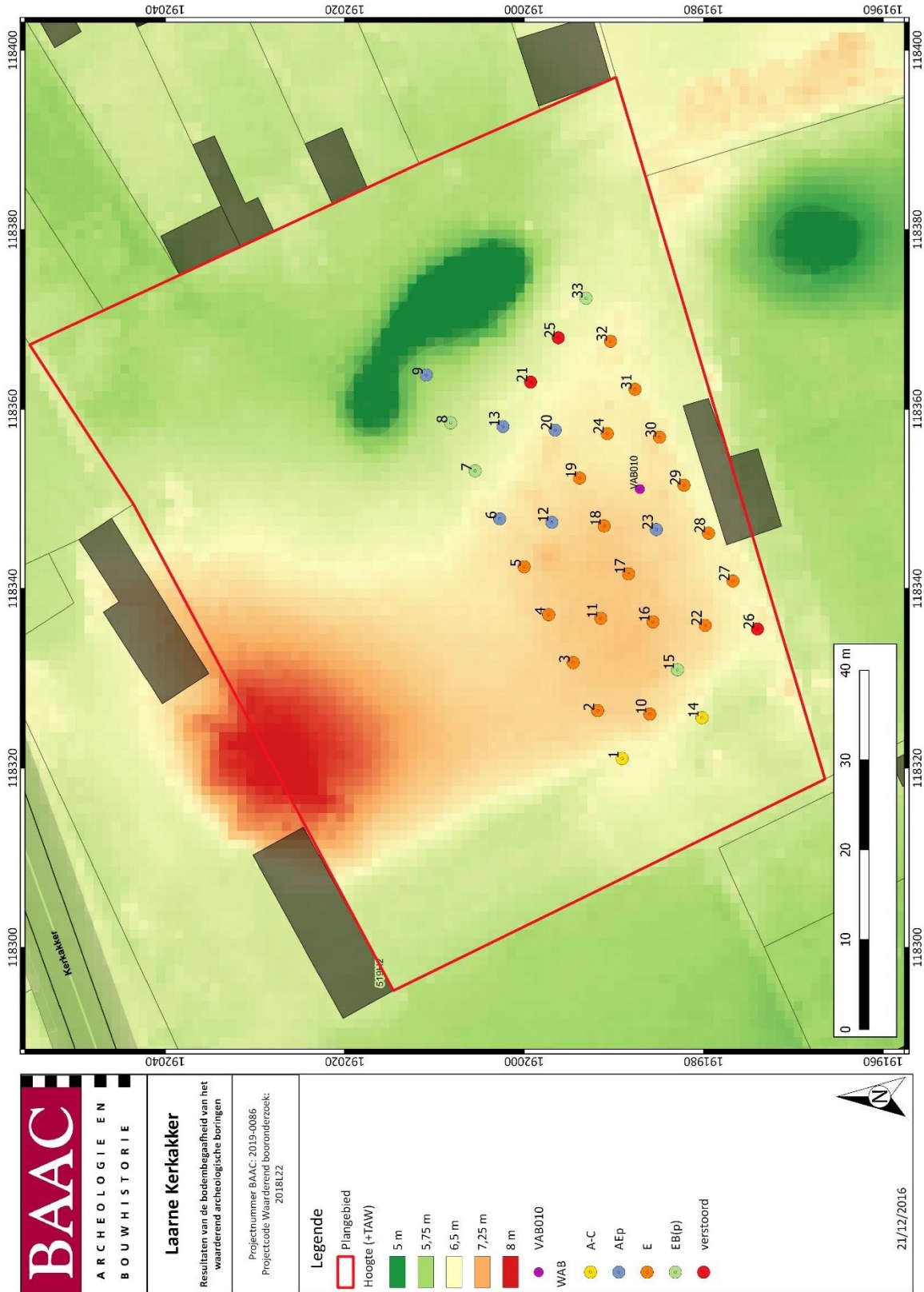
Er werden geen stalen genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek.

3.3.4 Conservatieassessment

Er zijn geen vondsten gedaan die verdere conservatie of behandeling nodig hebben.

3.3.5 Assessment sporen

Niet van toepassing



Figuur 8: Plangebied met aanduiding van de uitgevoerde waardierend archeologische boringen op topografische kaart, met aanduiding van de bemonsterde boringen (1:350; digitaal; 21122016)¹³

¹³ AGIV 2018d

3.4 Synthese onderzoeksresultaten Waarderend Archeologisch Booronderzoek

3.4.1 Datering en interpretatie onderzocht gebied

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek is slechts één bijkomend vuursteenartefact ingezameld. Deze vondst bevestigt de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen in het projectgebied. In combinatie met de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek ontstaat een diffuus spreidingspatroon met twee geïsoleerd gelegen positieve boorlocaties. Aangezien prehistorische vuursteenclusters vaak relatief klein van oppervlakte zijn (ca. 15-25m²) bestaat de mogelijkheid dat meerdere artefactenloci zijn aangeboord. Het ontbreken van verbrande artefacten en het lage vondstaantal per positieve boorlocatie zou er op kunnen wijzen dat we hier te maken hebben met kortstondig bewoonde locaties zonder een centrale (oppervlakte-)haard. Het kan echter ook niet worden uitgesloten dat de vondsten de neerslag vormen van andere (off-site?) activiteiten. Om een dergelijke vraag te beantwoorden is verder onderzoek nodig.

3.4.2 Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases

Met betrekking tot de bodemgaafheid zijn de resultaten van het WAB in overeenstemming met voorgaande onderzoeksfases. De zone voor WAB is zo gekozen dat enkel het gebied met de beste bodemgaafheid is geselecteerd. Met uitzondering van de randzone is binnen het geselecteerde gebied dan ook een relatief gave podzolbodem vastgesteld. Ter hoogte van de meeste boorlocaties is zowel een E-horizont als een B(s)- en/of BC-horizont vastgesteld. De E-horizont is wel af en toe aangeploegd of opgenomen in de Ap. Tijdens het VAB (VAB010) werd een vuursteenartefact aangetroffen waardoor verder onderzoek werd uitgevoerd. Dit bijkomend booronderzoek versterkte de mogelijke aanwezigheid van vuursteensites.

3.4.3 Waardering archeologische vindplaatsen

Zowel het verkennend als waarderend archeologisch booronderzoek bevestigde dat de bodem ter hoogte van de vuursteenvindplaatsen nog vrij gaaf is (de E/EB-horizont van de podzolbodem is bewaard). Dit houdt in dat aangeboorde vuursteenvindplaatsen mogelijk zeer goed bewaard zijn gebleven, waardoor ze een hoge wetenschappelijke waarde kunnen bezitten.

Echter, naast vuursteen is doorheen het projectgebied een relatief grote hoeveelheid verbrand bot, handgevormd en grijs gedraaid aardewerk in de boormonsters aangetroffen. Deze materiaalcategorieën kunnen wijzen op de aanwezigheid van sporenvindplaatsen ter hoogte van of in de nabijheid van de vuursteenvindplaatsen. Met andere woorden ondanks de gave bodemopbouw, kan de vindplaats toch nog deels vernietigd zijn door latere graafactiviteiten. Booronderzoek is namelijk niet geschikt voor het opsporen van dergelijke sporen.

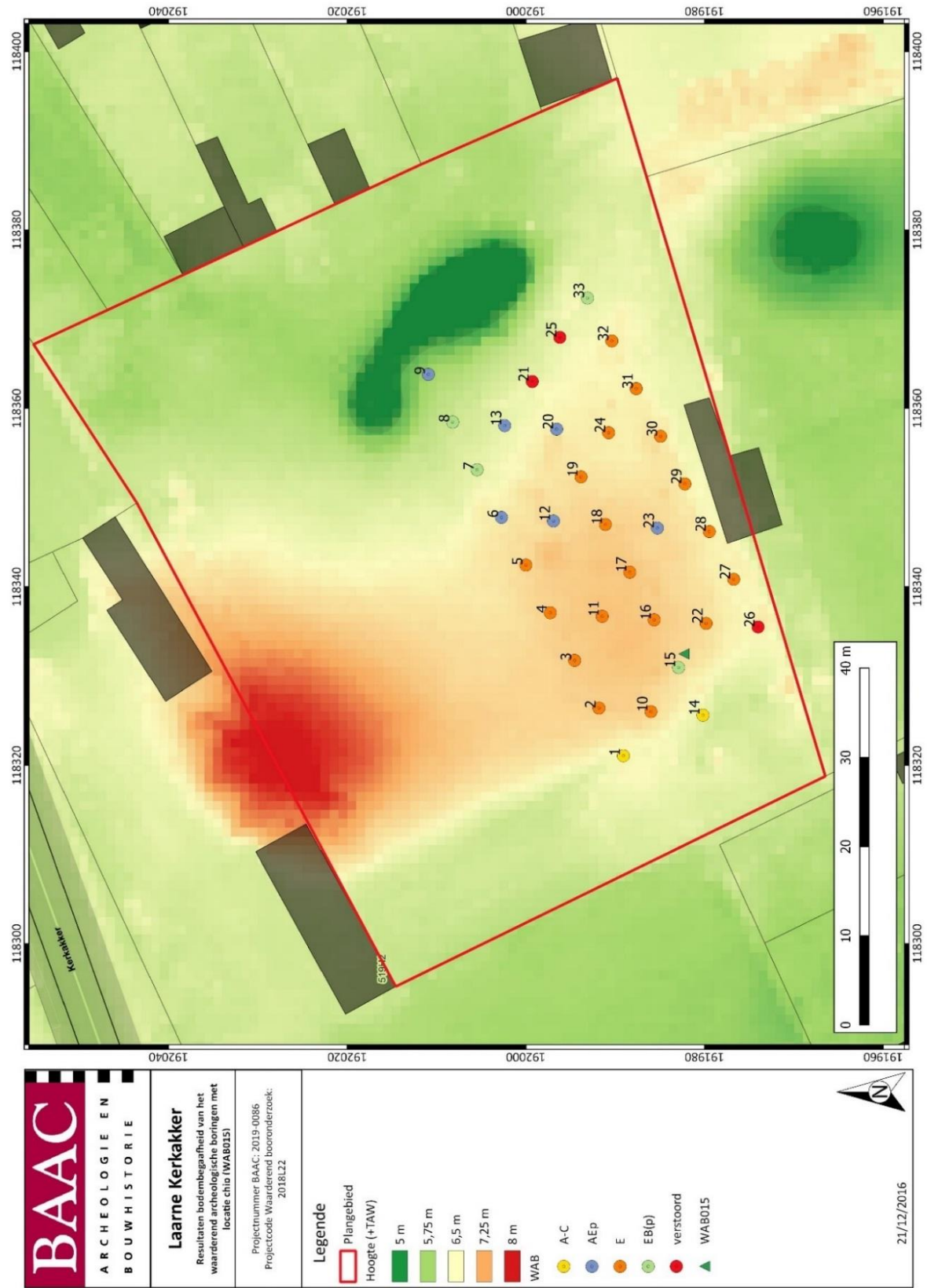
Om zekerheid te krijgen over de aard (woonplaats – *off-site*) en de gaafheid (bodem – latere activiteiten) van de vindplaatsen is verder onderzoek noodzakelijk. Een kijkvenster met daarbinnen een waarderend testvakkenonderzoek is hiervoor de aangewezen methode. Het WAB toonde aan dat de zone rond de positieve boorlocatie (WAB015) een vrij gave podzolbodem bezit. Dit daarentegen kon niet gezegd worden van de zone rond de positieve boorlocatie uit het VAB (VAB010) waar verschillende boringen een verstoord karakter vertoonden. Daarom stelt BAAC Vlaanderen voor de verdere waardering van de vindplaatsen te beperken tot slechts één locatie, namelijk ter hoogte van WAB015.

3.4.4 Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen

Niet van toepassing

3.4.5 Synthesekaart

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft aangetoond dat de aanwezigheid van een E-horizont (al of niet afgetopt) voorkomt in een groot deel van de boringen. Enkel in het oosten (nabij de vijver) zijn de boringen volledig verstoord alsook in het westen, waar de boringen aantonen dat is afgegraven tot in de moederbodem. Tijdens het waarderend onderzoek werd evenwel slechts één vuursteenartefact aangetroffen in WAB015, nl. een fragment van een chip.



Figuur 9: Synthesepan van het waarderend archeologische boonderzoek op GRB en DHM (1:350; digitaal; 21122016) ¹⁴

¹⁴ AGIV 2018a; AGIV 2018b

3.4.6 Onderzoeksvragen programma van maatregelen van de archeologienota

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?

Tijdens het WAB zijn humusrijke antropogene pakketten aangetroffen (Ap-horizonten). Het betreft zowel ophogingspakketten als de resten van een oude bodem (bouwvoor?). Lokaal zijn overgangshorizonten met de E-horizont aangetroffen, dit in de vorm van een EB- of AEp-horizont. In het laatste is de E-horizont duidelijk aanploegd. De E-horizonten is slechts op enkele locaties *integraal* bewaard. Het moedermateriaal kwam voor in de vorm van volledig geoxideerde C-horizonten of C-horizonten met ijzervlekken (Cg).

- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?

Er zijn geen tekenen van erosie vastgesteld, maar de bodemopbouw is niet overal even gaaf bewaard gebleven. Slechts enkele boringen vertonen een A-C-profiel, waarin de antropogene bouwvoor (Ap) rechtstreeks in het moedermateriaal overgaat (C-horizont). Deze bevinden zich in het westen en oosten van de geselecteerde zone. De gaafheid van de bodem blijft wel overeind centraal in de selectiezone.

- Kan een podzol worden waargenomen? In hoeverre is deze intact?

Ja, met uitzondering van de westelijke en oostelijk rand van de selectiezone is op alle boorlocaties een podzolbodem waargenomen. Deze bodem is niet overal even goed ontwikkeld en/of gaaf bewaard gebleven. Bij bepaalde bodemsequenties zijn de E- en/of B-horizont niet goed te onderscheiden en is er sprake van een AE- of EB-horizont. Ook de B-horizont is slechts zelden duidelijk ontwikkeld; op verschillende boorlocaties lijkt de E-horizont over te gaan in een BC-horizont (vage Bs-horizont). Wat de gaafheid/intactheid betreft is nergens een duidelijke A-horizont vastgesteld. Een E-horizont komt wel frequent voor, maar deze is in een aantal gevallen deels aangeploegd, dan wel volledig opgenomen in de bovenliggende Ap-horizont. Slechts een enkele keer is de podzolbodem tot in de B-horizont afgetopt.

- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?

Het ontbreken van de E- en B-horizonten kan verklaard worden door latere bodemingrepen, maar ook met de beperkte ontwikkeling van de podzol moet rekening worden gehouden (soms zeer vage Bs-horizont die neigt naar BC).

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is slechts één vuursteenartefact aangetroffen, het betreft een mediaal fragment van een chip (WAB015). Daarnaast is de relatief grote hoeveelheid gecalcineerd bot en aardewerk dat in de monsters is aangetroffen opvallend. Reeds tijdens het VAB is verbrand bot (VB) en (handgevormd) aardewerk aangetroffen. Deze waarnemingen worden tijdens de WAB nog versterkt. Verbrand bot is aangetroffen in zeven monsters en aardewerk in 23 monsters. Tijdens de VAB bleek reeds dat er geen duidelijk verband kan worden gelegd tussen het gecalcineerde bot en het vuursteen. Dit is ook tijdens de WAB wederom het geval.

- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?

Er werd tijdens het waarderend booronderzoek slechts één bijkomend vuursteenartefact verzameld (WAB015). Er is bijgevolg geen sprake van een duidelijke clustering in de vuursteenvondsten. Dat de

beide vondsten tot een vuursteencluster behoren kan op basis van het booronderzoek evenwel niet worden uitgesloten.

- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?

Bij gebruik van een boorgrid van 5x6 m is het theoretisch mogelijk prehistorische vuursteenclusters met een oppervlakte van 15-30 m² op te sporen. In de praktijk blijkt al vaak dat het effectief opsporen van dergelijke clusters afhankelijk is van nog een aantal andere factoren zoals de positie van het monster binnen de clusters en/of de vondstdensiteit. Met andere woorden, het huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied kan nog steeds vertekend zijn. Beide losse artefacten kunnen tot twee verschillende clusters behoren waarvan het momenteel niet mogelijk is de ruimtelijke spreiding van de steentijdartefacten te bepalen.

- Zijn er zones aanwezig die in de prehistorie voor de mens interessant waren?

Binnen het plangebied kan er geen onderscheid gemaakt worden tussen zones die interessant of minder interessant waren voor de prehistorische mens. Het plangebied is gelegen net buiten de alluviale vlakte van de Schelde op relatief korte afstand van de grote paleomeander van de Kalkense Meersen. In dit opzicht bezit het plangebied een hoge verwachting voor de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen.

- Met welke bodemhorizont(en) zijn de mobiele artefacten geassocieerd?

De mobiele artefacten zijn geassocieerd met de podzolbodem. Ter hoogte van de boorlocaties waar de podzolbodem volledig was afgetopt zijn geen vondsten afkomstig.

- Uit welke periode(s) stammen de mobiele artefacten?

Onder de steentijdartefacten bevinden zich geen vondsten die een datering van de vindplaats toelaten. Het handgevoemd aardewerk wordt ruwweg in de Romeinse tijd en/of middeleeuwen gedateerd en kan wijzen op de aanwezigheid van sporenvindplaatsen uit deze periodes.

- Zijn indicatoren aangetroffen die erop wijzen dat (een) prehistorische site(s) aanwezig is/zijn?

Er zijn twee losse vuursteenartefacten aangetroffen tijdens het VAB en WAB. Beide vondsten vormen een aanwijzing voor de aanwezigheid van prehistorische sites. Daarnaast zijn nog verschillende fragmenten verbrand bot ingezameld. Deze indicatoren worden vaak aanzien als een indirecte indicator, maar ondanks de meerdere vondsten is er geen duidelijk verband vastgesteld.

- Wat is de bewaringstoestand van prehistorische sites?

De prehistorische indicatoren zijn aangetroffen ter hoogte van de boorlocaties waar de podzolbodem nog relatief gaaf is (met vaak nog de E-horizont). Dit houdt in dat eventueel aanwezige prehistorische sites eveneens relatief gaaf bewaard zijn gebleven en met andere woorden een hoge wetenschappelijke waarde bezitten.

3.5 Besluit

3.5.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek slechts één bijkomend vuursteenartefact ingezameld (WAB.015). Het betreft een mediaal fragment van een chip (>6x5x1mm). Wanneer de vondst uit het verkennend archeologisch booronderzoek in rekening wordt gebracht (VAB.010) zien we dat elke relatie tussen beide vondsten lijkt te ontbreken. De beide positieve boringen komen geïsoleerd voor. Gezien de beperkte oppervlakte van de meeste vuursteenclusters (ca. 15-30 m²) zou een dergelijke spreiding kunnen wijzen op de aanwezigheid van meerdere, kleine (*low-density?*) artefactenloci. Echter, beide vondsten kunnen ook de neerslag zijn van *off-site* fenomenen. Enkel verder onderzoek kan een dergelijke vraag beantwoorden.

De fragmenten verbrand bot lijken net als tijdens het VAB niet samen te vallen met de locaties waar vuursteen aanwezig is. Dit versterkt het vermoeden dat de fragmenten gecalcineerd bot niet in verband staan met de vuursteenvindplaatsen.

Aangezien de bodem ter hoogte van de positieve boorlocaties bij de WAB wederom gave bodemprofielen (gave podzolbodem, inclusief E/EB-horizont) heeft opgeleverd, mag ervan worden uitgegaan dat de eventueel aanwezige prehistorische vindplaatsen eveneens gaaf bewaard zijn gebleven waardoor ze een hoog wetenschappelijk potentieel bezitten.

3.5.2 Noodzaak verder vooronderzoek

Zowel het VAB als het WAB hebben telkens één vuursteenartefact opgeleverd. Mogelijk betreft het de resten van vuursteenbewerking, maar in welke context de vuursteenbewerking heeft plaatsgevonden is alsnog onduidelijk, alsook de aard van de vindplaats. Daarnaast blijft het onduidelijk of de twee aangetroffen vuursteenartefacten al dan niet aan elkaar gelinkt kunnen worden. Enkel verder onderzoek in de vorm van een proefputtenonderzoek, en meer bepaald een waarderende testvakkenonderzoek is hiervoor de aangewezen aanpak. BAAC Vlaanderen stelt daarom voor het waarderend testvakkenonderzoek te beperken tot één locatie en de resultaten te gebruiken als *pars pro toto*.

4 Proefputten in functie van steentijd artefactensites

4.1 Beschrijvend gedeelte

4.1.1 Administratieve gegevens

Proefputtenonderzoek i.f.v. steentijdonderzoek	Projectcode	2018L81
	Veldwerkleider	Yves Perdaen (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Christine Swaelens (Erkenningsnummer: 2016/00150)
	Betrokken actoren	Yves Perdaen (specialist Steentijd)
		David Demoen (archeoloog)
		Charlotte Verhaeghe (archeoloog)
Lien van der Dooren (archeoloog)		
Betrokken derden	Christine Swaelens (archeoloog)	
	/	

4.1.2 Onderzoeksopdracht

Zie 1.1.4 Onderzoeksopdracht.

4.2 Werkwijze en strategie van het Proefputtenonderzoek (Steentijd)

4.2.1 Methoden en technieken

4.2.1.1 Algemene methodologie

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.¹⁵

4.2.1.2 Specifieke methodologie

Inplanting proefputten

Op basis van de resultaten van het VAB en WAB is één zone geselecteerd (ter hoogte van WAB.015) voor vervolgonderzoek door middel van proefputten in functie van steentijd artefactensites. Daarvoor is een zone van 10 m bij 10 m afgebakend met centraal daarin WAB.015. Binnen deze selectiezone is centraal een blok van 5 m x 5 m onderzocht onder de vorm van een kijkvenster met een waarderende testvakkenonderzoek. De niet onderzochte zone daarrond is gereserveerd als bufferzone; mochten de resultaten van het waarderend testvakkenonderzoek wijzen op de aanwezigheid van een vuursteencluster die niet centraal in het kijkvenster ligt (en de cluster wordt geselecteerd voor definitief onderzoek), dan is er nog ruimte om uit te breiden.

Een blok zoals weergegeven op Figuur 10 wordt in 100 eenheden onderverdeeld waarbij er gemiddeld 12,5 eenheden geselecteerd worden voor het onderzoek. De eenheden of testvakken worden aangelegd in een verspringend grid met een tussenruimte van 1,5 m. De nummering speelt hierin een belangrijke factor. Deze zorgt er namelijk voor dat de (toekomstige) testvakken bij een eventueel vervolgonderzoek zonder probleem kunnen geïntegreerd worden.

Met behulp van QGIS is het centrale blok van 5 m x 5 m onderverdeeld in eenheden van 0,5 m x 0,5 m. Binnen het blok is volgens een standaard driehoeksgrid van 1,50 m x 1,50 m een aantal eenheden geselecteerd als testvak. Van elk van deze geselecteerde eenheden is het sediment in twee arbitraire niveaus van elk 10 cm uitgehaald. Dit sediment is nat gezeefd over mazen van 2 mm en na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur gescreend op de aanwezigheid van prehistorische resten.

Deze aanpak (combinatie kijkvenster – testvakken) heeft als voordeel dat de impact van latere bodemingrepen op de prehistorische resten beter kan worden onderzocht dan wanneer wordt gewerkt met 1 m² grote proefputten die vanaf de top van het maaiveld worden ingegraven. Bovendien kunnen door de toepassing van het nauwe testvakkengrid de eventueel aanwezige vuursteenclusters ruimtelijk scherp worden gedefinieerd. Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Op basis van bovenstaande aanpak worden per blok van 5 m x 5 m in de waarderende testvakkenfase gemiddeld 12,5 eenheden opgegraven. Dit komt in theorie neer op een onderzochte oppervlakte van 12,5 %; een oppervlaktecriterium dat vergelijkbaar is met het proefsleuvenonderzoek. In de praktijk is de dekkingsgraad iets lager. Eén eenheid is niet uitgehaald wegens de aanwezigheid van een boomstronk, bovendien is de zone die gevrijwaard is van proefsleuvenonderzoek ten voordele van eventueel vervolgonderzoek in functie van steentijdartefactensites is iets groter, inclusief de bufferruimte is dit 100 m². Met andere woorden, van het centrale blok is slechts 12% van de oppervlakte onderzocht, omgerekend naar de volledige selectiezone is dit amper 3% (3 m²).

¹⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

Selectie vondsten

Alle vondsten die tijdens de aanleg van de putten werden aangetroffen, zijn verzameld en als puntvondst geregistreerd. Alle ingezamelde vondsten zijn voorzien van een label met vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau.

Staalname sedimenten en verwerking

Van elk van deze geselecteerde eenheden (=testvakken) is het sediment in twee artificiële niveaus van telkens 10 cm ingezameld. De praktijk leert dat de verticale spreiding van prehistorische vondsten in de bodem vaak aanzienlijk is en gekenmerkt wordt door een Gausscurve. Daarbij bezit de bovenste 10 cm van de bodem vaak minder vondsten dan het niveau eronder, waarna het vondstenaantal wederom vrij snel daalt. Sterk vereenvoudigd geeft dit vaak volgend patroon: 20% (0-10 cm), 30% (10-20 cm), 20% (20-30 cm), 10% (30-40 cm), 5% (40-50 cm),... Dit geldt niet alleen voor de lithische vondsten, maar ook in belangrijke mate voor gecalcineerd bot, verkoolde hazelnootdoppen of andere verkoolde macroresten. Met deze waarnemingen rekening houdend biedt het uithalen van twee niveaus niet alleen meer vondsten op waardoor de vindplaats beter kan worden gekarakteriseerd, het laat ook toe haarden op te sporen (te herkennen aan het samen voorkomen van verbrande vuursteen in combinatie met verkoolde ecofacten (hazelnootdoppen en/of gecalcineerd bot)) en kan bijkomende informatie opleveren over de gaafheid van de vindplaats. Indien de vindplaats reeds deels is afgetopt bevindt het grootste vondstaantal zich in de bovenste niveau; bij een gave bodemopbouw is dit in het tweede niveau.

Het uitgegraven sediment is ingezameld in gelabelde plastic bakken en vervolgens naar de zeefinstallatie getransporteerd. Het zeven van het sediment gebeurde met zuiver water over een met nylon beschermde zeef met maaswijdte van 2 mm. Het zeefresidu is vervolgens gecontroleerd gedroogd in een hiervoor aangepaste ruimte. Na het drogen worden de residuen gesplitst door een vuursteenspecialist (Yves Perdaen). Dit houdt in dat de residuen handmatig en met het blote oog worden doorzocht op de aanwezigheid van archeologische indicatoren.

Na het splitsen zijn de zeefresiduen ingevoerd in een Acces-database specifiek ontworpen voor steentijdonderzoek. Dit zorgt voor een consequente en veilige registratie van data en een grote gebruiksvriendelijkheid in functie van het gehele onderzoekstraject. Hierin zijn de verschillende materiaalcategorieën ingevoerd op basis van aantallen en/of gewichten, specifieke informatie i.v.m. de aard/fragmentatie/verbranding van de vondsten werd in deze stap nog niet opgenomen.

De ingezamelde lithische artefacten zijn beschreven volgens vorm/typologie (bv. afslag, microkling, brokstuk,...), grondstof (vuursteen, ftaniet, kwartsiet) en verbrandingsgraad (niet verbrand, licht verbrand, matig verbrand, zwaar verbrand). Hierbij zijn de debitage-resten in bulk beschreven. De aanwezige werktuigen, het werktuigafval, de kernen en het verfrissingsmateriaal worden individueel beschreven. Hierbij is de basisbeschrijving beperkt tot hoofdtype, subtype, grondstof, aard cortex, cortexpercentage en verbrandingsgraad. Dit analyse-niveau is van belang voor het inzicht in de typochronologische variabiliteit.

Referentieprofielen

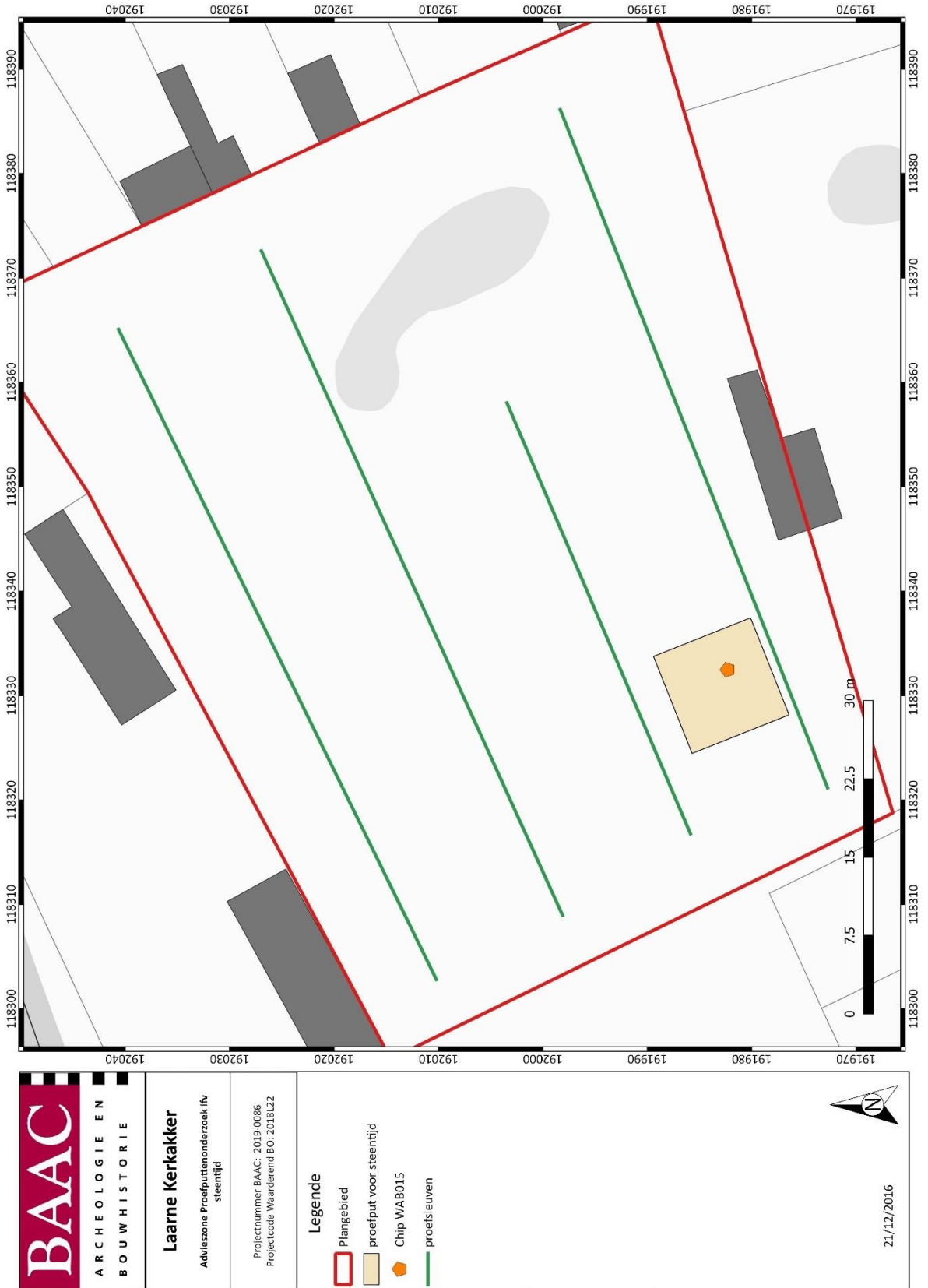
Aangezien met een kijkvenster met waarderende testvakken is gewerkt, dewelke centraal is gelegen in de selectiezone, is geen referentieprofiel aangelegd. Het graven van een profielprofiel zou het vlak, dat ruimer is dan het kijkvenster, lokaal vernietigen. De bodemgaafheid is wel genoteerd in de verschillende onderzochte vlakken (dit wil zeggen na aanleg vlak en na het uithalen van de beide artificiële niveaus).



Foto 6: Voorbeeld van de bodemopbouw in een van de testvakken (1005089)



Foto 7: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek



Figuur 10: Situering advieszone voor vervolgonderzoek (Proeffputten ifv steentijd) op kadasterkaart (GRB) (1:350; digitaal; 21122016)¹⁶

¹⁶ AGIV 2018a

4.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op maandag 10 december 2018 onder leiding van erkend archeoloog Christine Swaelens. Verder werd het veldwerk uitgevoerd door archeologen Yves Perdaen, David Demoen, Charlotte Verhaeghe en Lien van der Dooren.

Het veldwerk start met het uitzetten van het kijkvenster m.b.v. een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO. Vervolgens worden met behulp van een graafmachine op rupsbanden (21 ton) met een gladde graafbak van 1,80 m breedte, onder begeleiding van Yves Perdaen, de afdekkende sedimenten verwijderd.

Na de aanleg is het vlak manueel opgeschaafd en gedocumenteerd d.m.v. vlakfoto's, aangetroffen bodemhorizonten en/of sporen zijn ingekrast en digitaal gedocumenteerd en ingemeten. De bij het opschaven eventueel aangetroffen vondsten worden als punt-/vlakvondsten digitaal en driedimensionaal ingemeten (x, y, z) met behulp van de GPS. Na het documenteren van het vlak zijn de geselecteerde eenheden (=testvakken) uitgezet met behulp van een RTS (*Robotic Total Station*).

De testvakken worden uitgestoken, gelabeld en uitgegraven. Na het uithalen van één artificieel niveau van 10 cm vindt een hoogtemeting plaats en wordt de bodemgaafheid genoteerd. Vervolgens wordt overgegaan tot het uithalen van het tweede artificiële niveau, waarna opnieuw een hoogtemeting plaats vindt en de bodemgaafheid wordt gedocumenteerd. Het ingezamelde sediment is per testvak en per arbitrair niveau ingezameld, gelabeld en vervolgens getransporteerd om te worden gezeefd.



Foto 8: Foto's methodiek

4.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Het onderzoek werd volledig conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk onderzocht. Slechts één maal is hiervan afgeweken, ter hoogte van testvak 1005005 was een boomstronk aanwezig, waardoor deze testvak is komen te vervallen (Foto 8).

4.2.4 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing.

4.3 Assessmentrapport Proefputtenonderzoek (Steentijd)

4.3.1 Assessment vondsten

4.3.1.1 Administratieve gegevens

Testvakken: alle testvakken

Materiaal categorie: Vuursteen (SVU), aardewerk (AW) en gecalcineerd bot (VB)

Contextbeschrijving: Proefputten

4.3.1.2 Methode en technieken assessment

Algemeen

Met behulp van QGIS is het centrale blok van 5 m x 5 m onderverdeeld in eenheden van 0,5 m x 0,5 m. Binnen het blok is volgens een standaard driehoeksgrid van 1,50 m x 1,50 m een aantal eenheden geselecteerd als testvak. Van elk van deze geselecteerde eenheden is het sediment in twee artificiële niveaus van elk 10 cm uitgehaald. Dit sediment is nat gezeefd over mazen van 2 mm en na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur gescreend op de aanwezigheid van prehistorische resten. Echter, net zoals bij het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek komen ook in deze fase regelmatig andere vondstcategorieën (bot, aardewerk, metaal, ...) in de monsters voor. In de gevallen waarbij de vuursteenspecialist vermoedt dat het in situ vondsten betreft die op de aanwezigheid van sporensites in het projectgebied kunnen wijzen, worden de nodige materiaalspecialisten geraadpleegd (zie Tabel 5).

Tabel 5: Geraadpleegde specialisten

Vondstcategorie	Specialist
Vuursteen	Y. Perdaen, I.Woltinge
Romeins aardewerk	N. Janssens

Terreinmethodiek

De hier aangehaalde vondsten zijn afkomstig uit testvakken genomen tijdens een proefputtenonderzoek op een te realiseren nieuwbouwproject aan de Kerkakker in Kalken (Laarne). De testvakken worden uitgestoken, gelabeld en uitgegraven. Er werden twee niveaus uitgegraven van telkens 10 cm dik. In dit geval betreft het de E-horizont die werd bemonsterd. Slechts één testvak kon niet bemonsterd worden door de aanwezigheid van een omvangrijke boomstronk.

Behandeling zeefresiduen

Alle ingezamelde monsters zijn net als in de verkennende fase met zuiver water gezeefd over mazen van 2 mm. Alhoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en). Het zeefresidu is in plastic containers verzameld en, na gecontroleerd drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk,...) als indirecte archeologische (houtschool, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Specifieke methode assessment

Tijdens het waarderen van de zeefresiduen gaat de aandacht in de eerste plaats uit naar een eventuele steentijd aanwezigheid in het projectgebied (vuursteenartefacten, verkoolde hazelnootdoppen, gecalcineerd bot, ...), maar daarnaast worden ook andere indicatoren, die op een recentere menselijke aanwezigheid wijzen, meegenomen. Zoals hoger reeds aangehaald kunnen deze een aanwijzing vormen voor het voorkomen van sporenvindplaatsen. Hierbij denken we in de eerste plaats aan aardewerk in prehistorische techniek of gedraaid Romeins en vroeg/volmiddenleeuws aardewerk. De interpretatie van laat/postmiddenleeuws aardewerk is een stuk moeilijker aangezien dit materiaal door middel van bemesting op de vindplaats kan zijn terecht gekomen en dus niet op een sporenvindplaats in het projectgebied hoeft te wijzen.

Na het splitsen van de zeefresiduen zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGIS om hun spreiding na te gaan. De mate van clustering of het al dan niet geassocieerd voorkomen van specifieke materiaalcategorieën creëert bepaalde verwachtingen met betrekking tot de aard van de vuursteenvindplaats. Een voorbeeld: hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens een potentiële voedselrest. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om resten van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou bovendien kunnen wijzen op de aanwezigheid van (oppervlakte)haarden. Het clusteren van meerdere positieve boorlocaties vormt dan weer een indicatie voor de aanwezigheid van verschillende kleinere vuursteenconcentraties (vaak slechts 15-30 m²), een huisplaats (ca. 500-2000 m²) of kan wijzen op het palimpsestkarakter van de vindplaats (meerdere elkaar overlappende vuursteenclusters).

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen. De interpretatie van boorgegevens moet dan ook met de nodige omzichtigheid benaderd worden.

In het geval het bewerkt vuursteen betreft gaat de waardering van de archeologische indicatoren iets verder dan een eenvoudige telling: o.m. verbrandings- (niet, licht, matig, zwaar) en fragmentatiegraad (volledig, proximaal, mediaal, distaal, lateraal, meervoudig, verbrand fragment) worden genoteerd. Hetzelfde geldt voor de aanwezigheid van glans, patina of afronding (dit kan op de aanwezigheid van verplaatst materiaal wijzen, of op een natuurlijke oorsprong). Het voorkomen van specifieke vuursteenvarianten (bv. Spiennes-vuursteen of Tertiair Frans vuursteen) of grondstoffen (bv. Ftaniet, Wommersomkwartsiet of kwartsiet van Tienen) wordt eveneens genoteerd. Bijzondere vondsten zoals werktuigen worden individueel beschreven.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate is vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd even zinvol.

4.3.1.3 Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de Tabel 6 waarin alle data per vondstnummer is verzameld.

Tabel 6: Vondstenlijst Alle vondsten

Vondst	Categorie	VAB	VLAKE	Datering	Verzamelwijze	Aantal	opmerkingen
1	AW	PP0101	1 en 2	ROM	Proefputten	7	
2	BOT	PP0101	1 en 2		Proefputten	1	
3	AW	PP0901	1 en 2	L-IJZ/ROM	Proefputten	3	
4	AW	PP2301	1 en 2	ROM	Proefputten	7	1 technisch aardewerk
5	AW	PP2701	1 en 2	L-IJZ/ROM	Proefputten	4	
6	NS-VU	PP2701	1 en 2		Proefputten	1	DGR SVU AFSLAG, 11 mm hoog x 12mm breed
7	NS-VU	PP4101	1 en 2		Proefputten	1	
8	BOT	PP4101	1 en 2		Proefputten	1	
9	AW	PP4101	1 en 2	ROM	Proefputten	9	
10	AW	PP4501	1 en 2	ROM	Proefputten	7	
11	BOT	PP4901	1 en 2		Proefputten	1	
12	AW	PP4901	1 en 2	ROM	Proefputten	15	
13	AW	PP6301	1 en 2	L-IJZ/ROM	Proefputten	5	
14	AW	PP6701	1 en 2	L-IJZ/ROM	Proefputten	10	
15	AW	PP8101	1 en 2	L-IJZ/ROM	Proefputten	2	
16	AW	PP8501	1 en 2	L-IJZ/ROM	Proefputten	11	
17	AW	PP8901	1 en 2	ROM	Proefputten	3	
18	AW	PP0103	3 en 4	ROM	Proefputten	9	
19	AW	PP0903	3 en 4	L-IJZ/ROM	Proefputten	2	
20	BOT	PP0903	3 en 4		Proefputten	1	

21	AW	PP2303	3 en 4	ROM	Proefputten	8	1 N-Frans aw; randje van beker
22	NS-VU	PP2303	3 en 4		Proefputten	2	
23	BOT	PP2703	3 en 4	L-IJZ/ROM	Proefputten	2	
24	AW	PP4103	3 en 4	ROM	Proefputten	9	
25	NS-VU	PP4103	3 en 4		Proefputten	1	
26	AW	PP4503	3 en 4	ROM	Proefputten	11	
27	BOT	PP4503	3 en 4		Proefputten	4	
28	AW	PP4903	3 en 4	ROM	Proefputten	9	
29	NS-VU	PP4903	3 en 4		Proefputten	1	
30	AW	PP6303	3 en 4	L-IJZ/ROM	Proefputten	14	1 fragm technisch aardewerk
31	NS-VU	PP6303	3 en 4		Proefputten	1	
32	AW	PP6703	3 en 4	L-IJZ/ROM	Proefputten	4	
33	NS-VU	PP6703	3 en 4		Proefputten	1	
34	AW	PP8103	3 en 4	L-IJZ/ROM	Proefputten	2	
35	AW	PP8503	3 en 4	L-IJZ/ROM	Proefputten	6	
36	NS-VU	PP8503	3 en 4		Proefputten	1	
37	AW	PP8903	3 en 4	ROM	Proefputten	5	

Alles samen zijn tijdens het waarderend testvakkenonderzoek negen vuursteenartefacten ingezameld. Het gaat hierbij om acht chips en een afslagfragment (>11x12x4mm). Chips zijn ongeretoucheerde lithische artefacten, waaronder ook fragmenten van maximaal 1 cm groot dewelke duidelijke impactkenmerken vertonen (vb. slagbult, hiel, slaggolven). Ze komen vrij bij het bewerken van vuursteen, zowel tijdens het debiteren als retoucheren. Het gaat met andere woorden om klein afvalmateriaal. Chips laten slechts zelden toe een vindplaats te karakteriseren en/of te dateren. Ook in Laarne is het niet mogelijk verregaande uitspraken te doen. De lage vondstaantallen en de diffuse spreiding wijzen eerder op *off-site* activiteiten dan op de aanwezigheid van een nederzetting, wat niet wil zeggen dat een nederzetting niet op korte afstand van de onderzocht zone aanwezig kan zijn.

Bovendien betreft het bijna uitsluitend chips. Bij steentijdonderzoek wordt regelmatig het criterium van 5 artefacten/eenheid gehanteerd als grens voor het definiëren van vuursteenclusters. Lagere

vondstaantallen worden vaak met *off-site* zones gelijkgesteld. In dit opzicht kan worden gesteld dat tijdens het testvakkenonderzoek een *off-site* zone is gewaardeerd. Het maximaal aantal vondsten per testvak (beide niveaus samen) bedraagt amper 2. Aangezien werktuigen ontbreken kunnen geen uitspraken worden gedaan over de eventueel uitgeoefende activiteiten.

Alle vondsten zijn aangetroffen in de top van de podzolbodem (zowel E-, B- als BC-horizont). Zoals reeds aangehaald is de verticale spreiding van prehistorische vondsten in de bodem vaak aanzienlijk en wordt deze gekenmerkt door een Gausscurve. Dit houdt in dat bij een gaaf bodemprofiel de grootste vondstdichtheid niet in het bovenste niveau (0-10 cm) wordt aangetroffen, maar in het niveau eronder (10-20 cm). Dit patroon is ook in Laarne vastgesteld. In het eerste niveau zijn amper twee vondsten aangetroffen. In het tweede niveau zijn de overige zeven vondsten ingezameld. Dit bevestigt het beeld zoals het uit het archeologisch booronderzoek (VAB & WAB) naar voor kwam, namelijk dat we hier te maken hebben met een gave vuursteenvindplaats.

Naast vuursteen zijn tijdens het splitsen van de zeefresidu's verschillende aardewerkfragmenten (n=162) ingezameld evenals enkele stukjes verband bot (n=10). Het diffuse patroon van zowel het verbrand bot als het aardewerk is moeilijk te interpreteren. Het lijkt erop dat in de selectiezone vrij veel nederzettingssruis aanwezig is. Op basis van het aardewerkassessment door een van onze materiaalspecialisten (Niels Janssens) lijkt het te gaan om laat ijzertijd/Romeins nederzettingssruis. Het betreft voornamelijk handgevormd materiaal evenals grijs gedraaid vaatwerk. Het aardewerk is over het algemeen sterk gefragmenteerd en verweerd. Of het verbrand bot in verband gebracht moet worden met een Romeinse vindplaats is niet duidelijk. Mogelijk wijzen de vondsten op de aanwezigheid van een (vernietigde?) sporenvindplaats binnen of in de omgeving van het projectgebied.

4.3.2 Assessment stalen

Niet van toepassing.

4.3.3 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

4.3.4 Assessment sporen en/of activiteitenzone: stratigrafie en vondstspreading

4.3.4.1 Algemeen

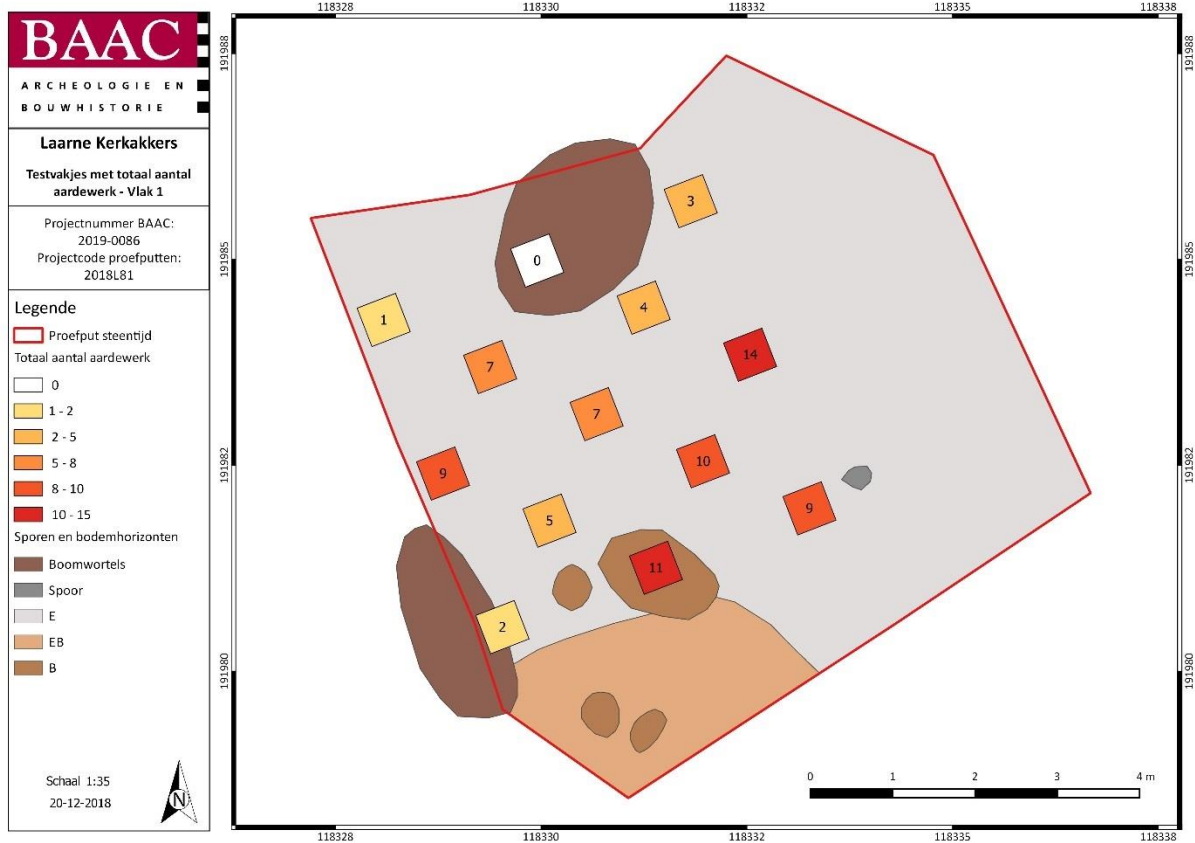
Tijdens het onderzoek van het kijkvenster en het zetten van de testvakken zijn geen archeologisch relevante antropogene sporen aangetroffen. Tijdens het waarderend testvakkenonderzoek is slechts een beperkt aantal vuursteenartefacten ingezameld (n=9).

4.3.4.2 Stratigrafie van de site

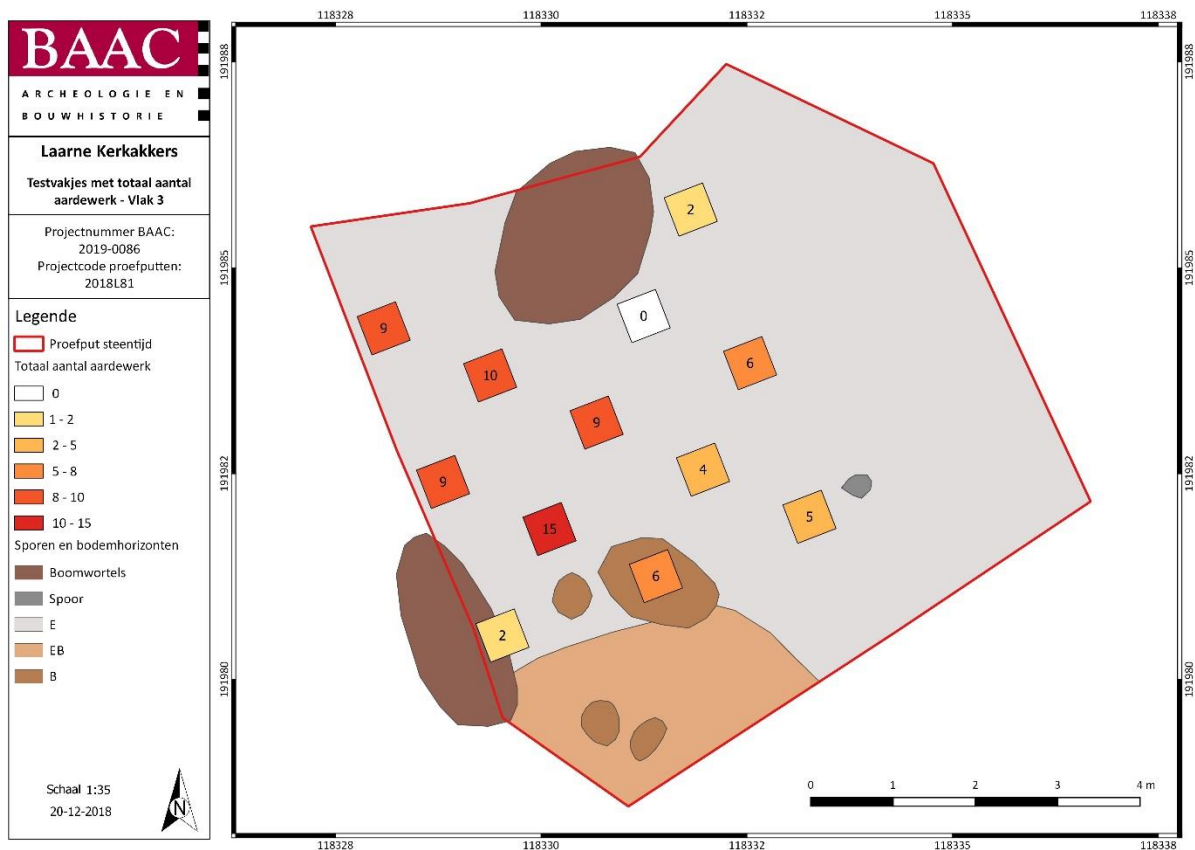
De stratigrafie van de site sluit aan bij het beeld uit het archeologisch booronderzoek. Onder een aantal ophogingspakketten (Ap) is een relatief gave podzolbodem vastgesteld met een nog (deels) bewaarde E-horizont. De top van deze podzolbodem is gelegen op een hoogte van 5.50 – 5.80 m TAW, steeds ongeveer 100 cm onder het maaiveld, wat is gemeten tussen 6.55 – 6.85 m TAW (Figuur 27). Hoewel de podzolbodem doorheen het kijkvenster als gaaf kan worden omschreven (de E-horizont is overal aanwezig), is deze niet zeer goed ontwikkeld. De E-horizont is vrij dun evenals de B(s)-horizont (beide zijn slechts ongeveer 5 cm dik). Bovendien is de B(s)-horizont zeer vaag, neigend naar een BC-horizont. Alle aangetroffen vondsten zijn in deze podzolbodem ingezameld.

4.3.4.1 Weergave onderzoek: kaart

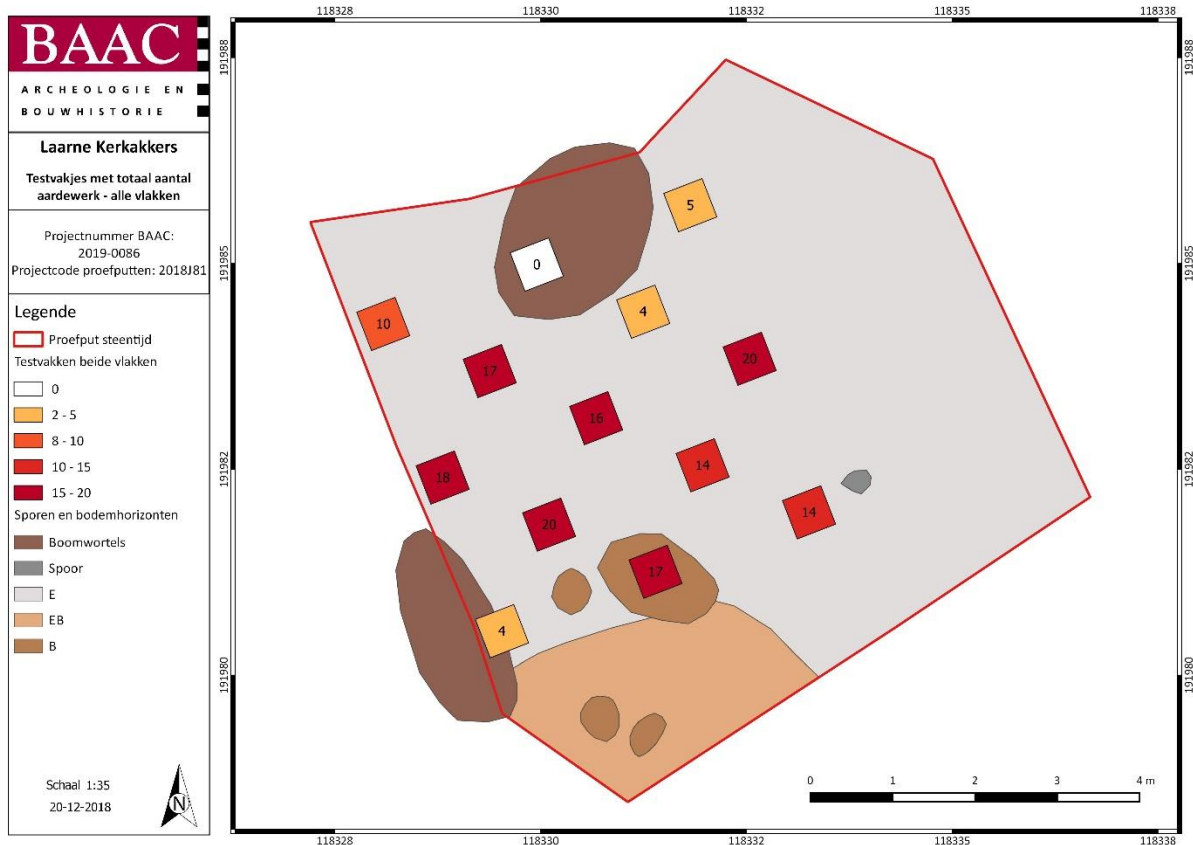
Zie hieronder.



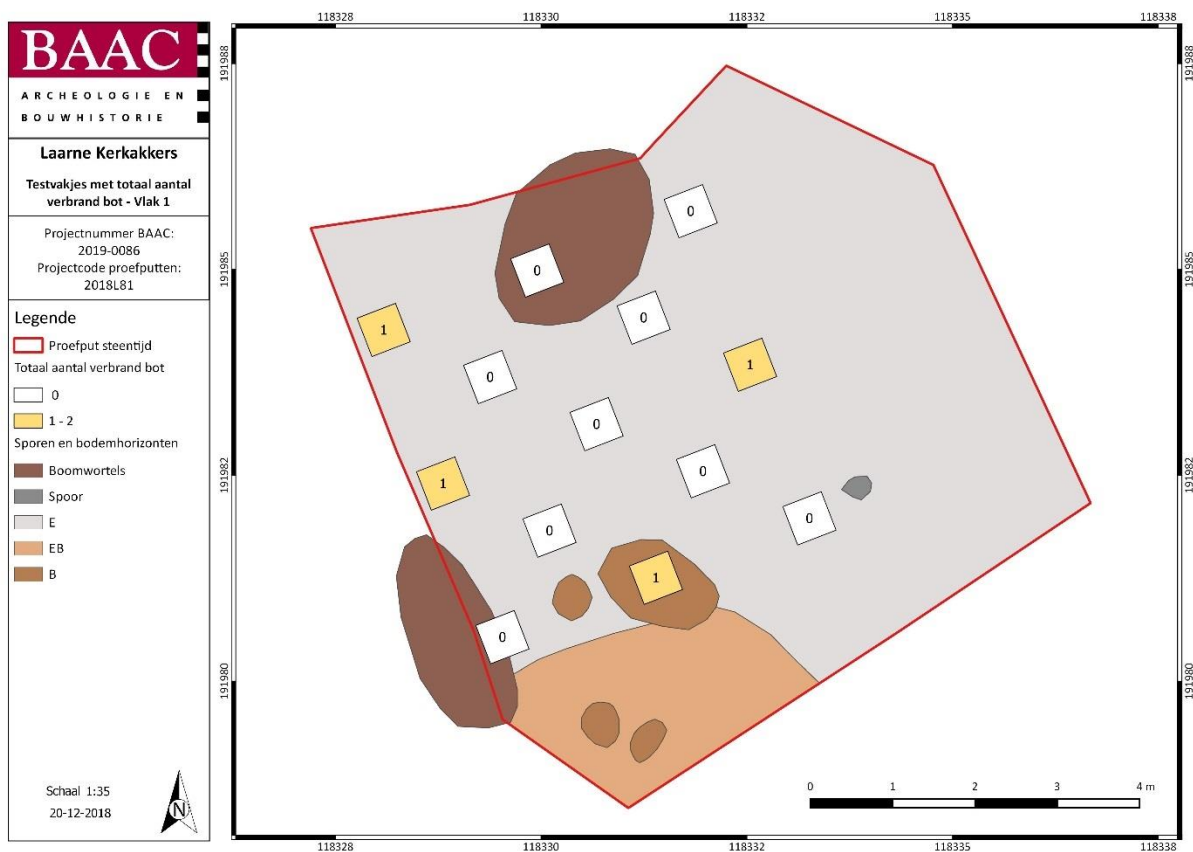
Figuur 11: Situering aantal aardewerkfragmenten (vlak 1 en vlak 2) (1:35; digitaal; 20122018)



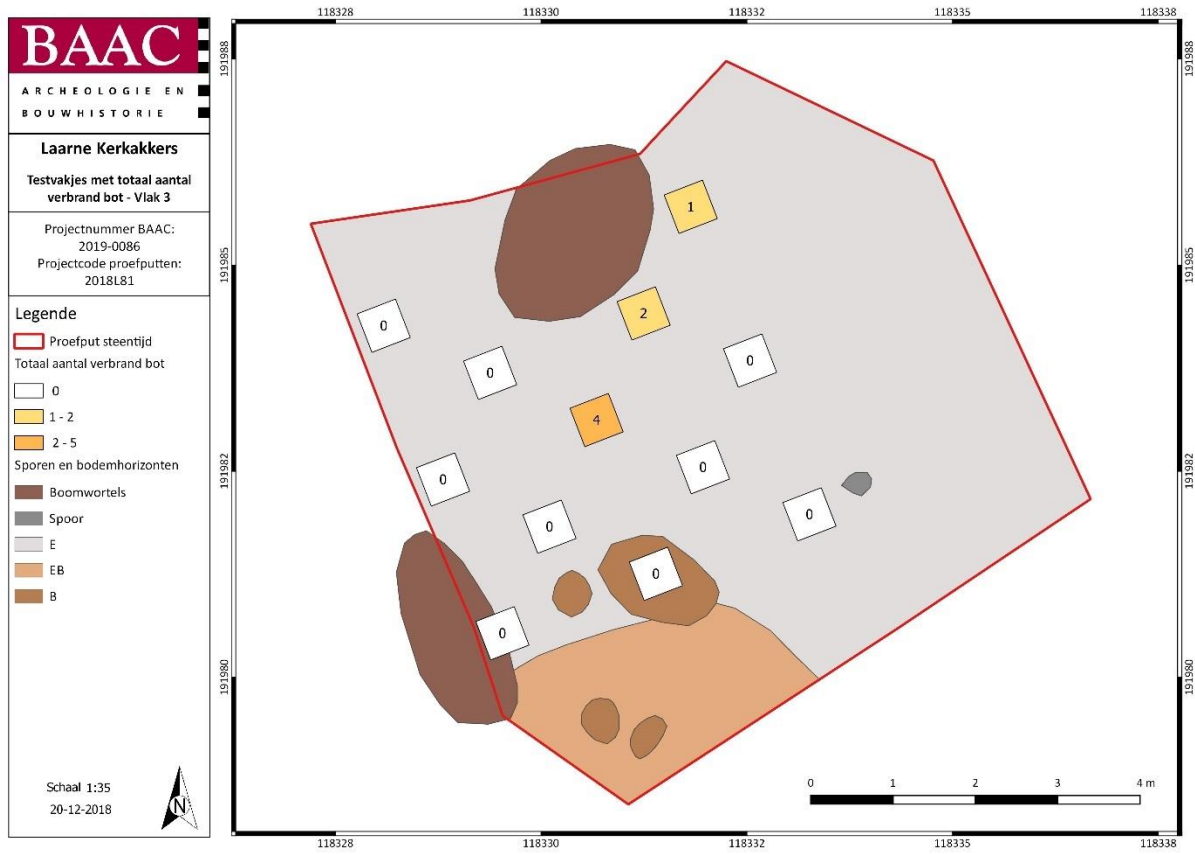
Figuur 12: Situering aantal aardewerkfragmenten (vlak 3 en vlak 4) (1:35; digitaal; 20122018)



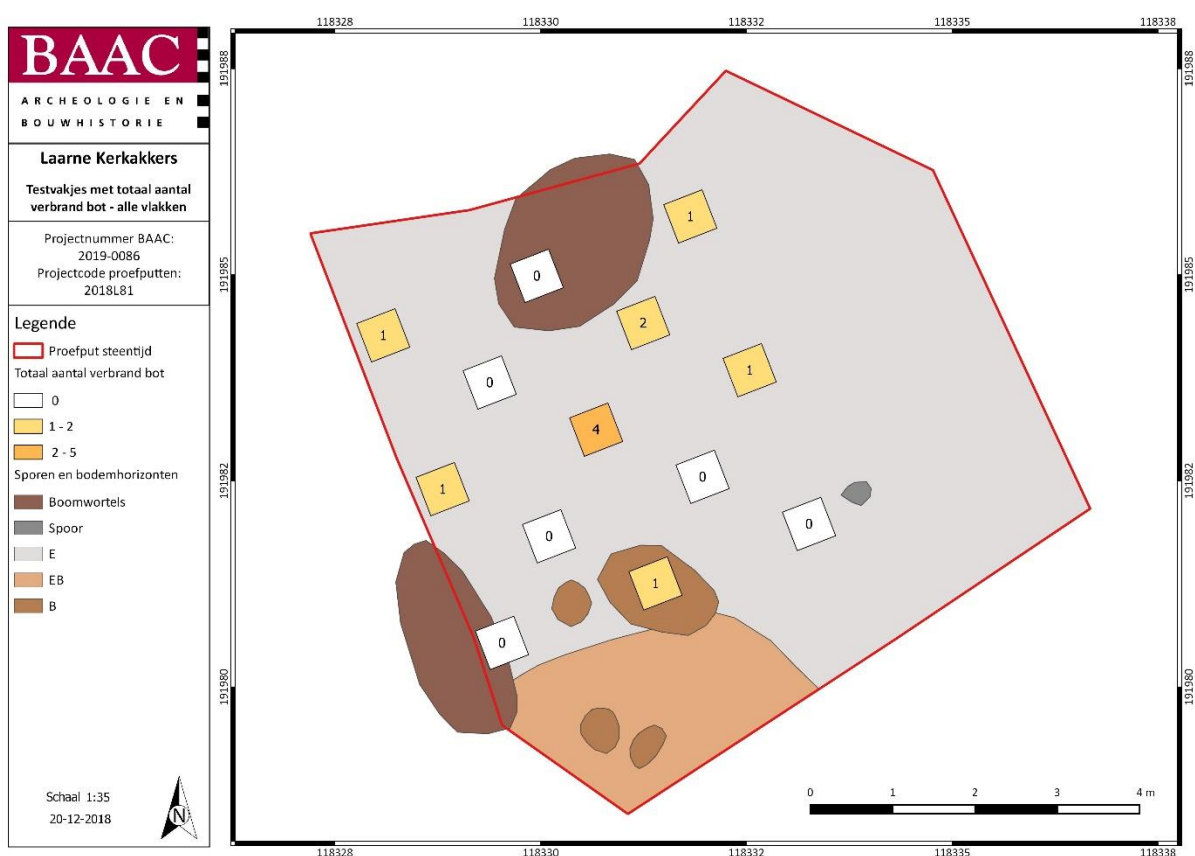
Figuur 13: Situering aantal aardewerkfragmenten (in totaal) (1:35; digitaal; 20122018)



Figuur 14: Situering aantal botfragmenten (vlak 1 en vlak 2) (1:35; digitaal; 20122018)



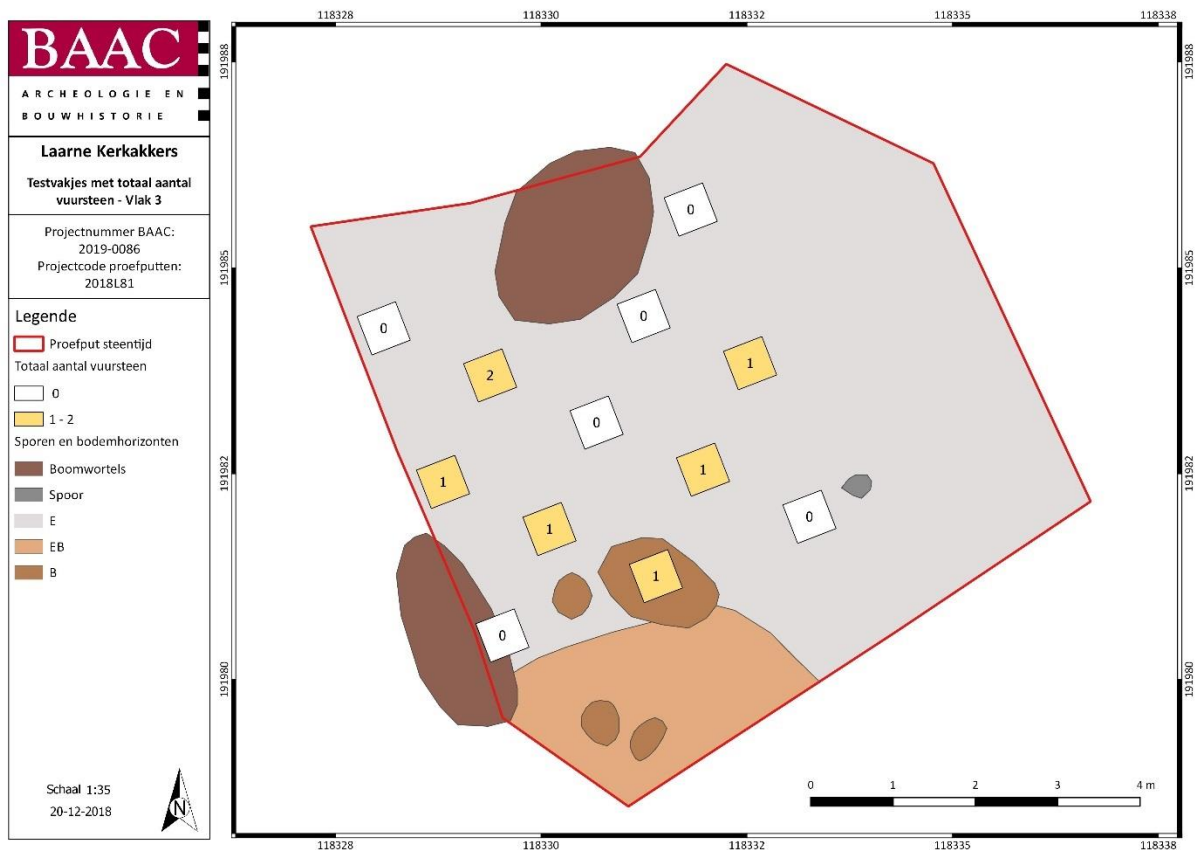
Figuur 15: Situering aantal botfragmenten (vlak 3 en vlak 4) (1:35; digitaal; 20122018)



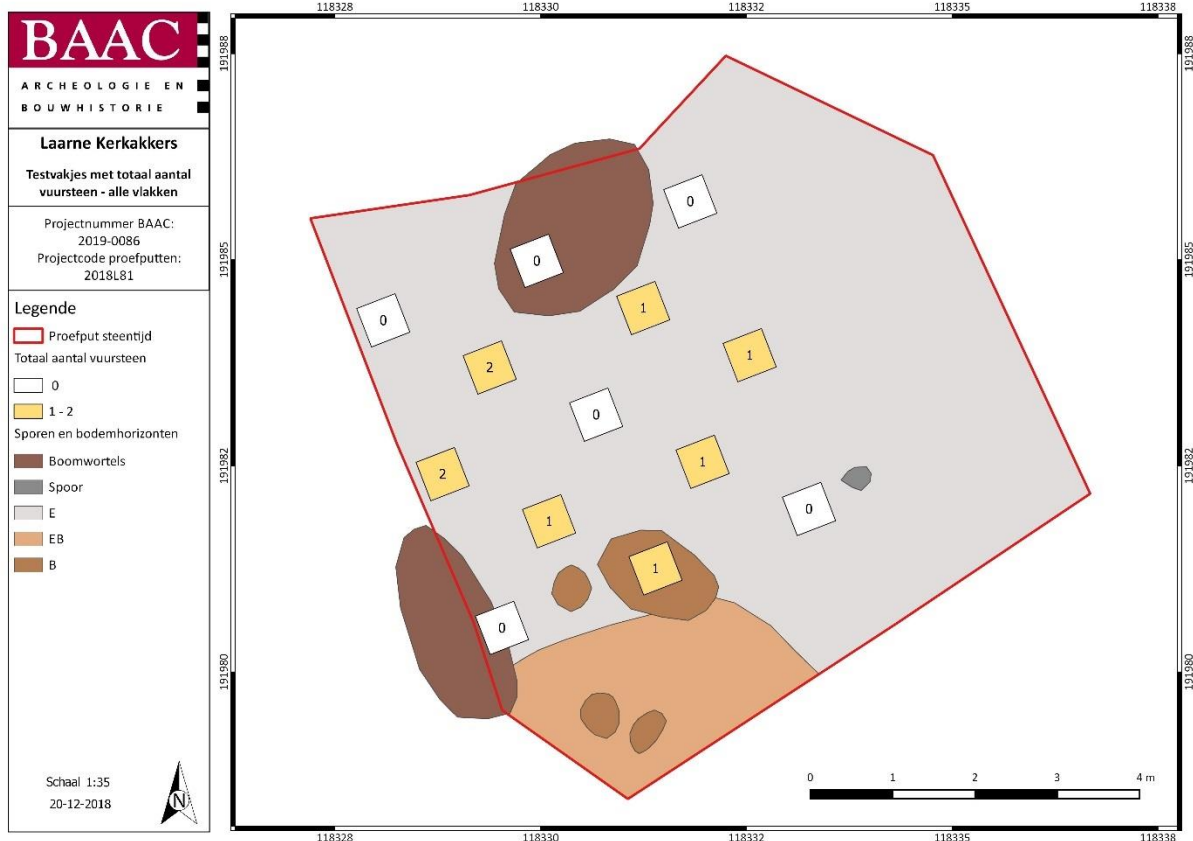
Figuur 16: Situering aantal botfragmenten (in totaal) (1:35; digitaal; 20122018)



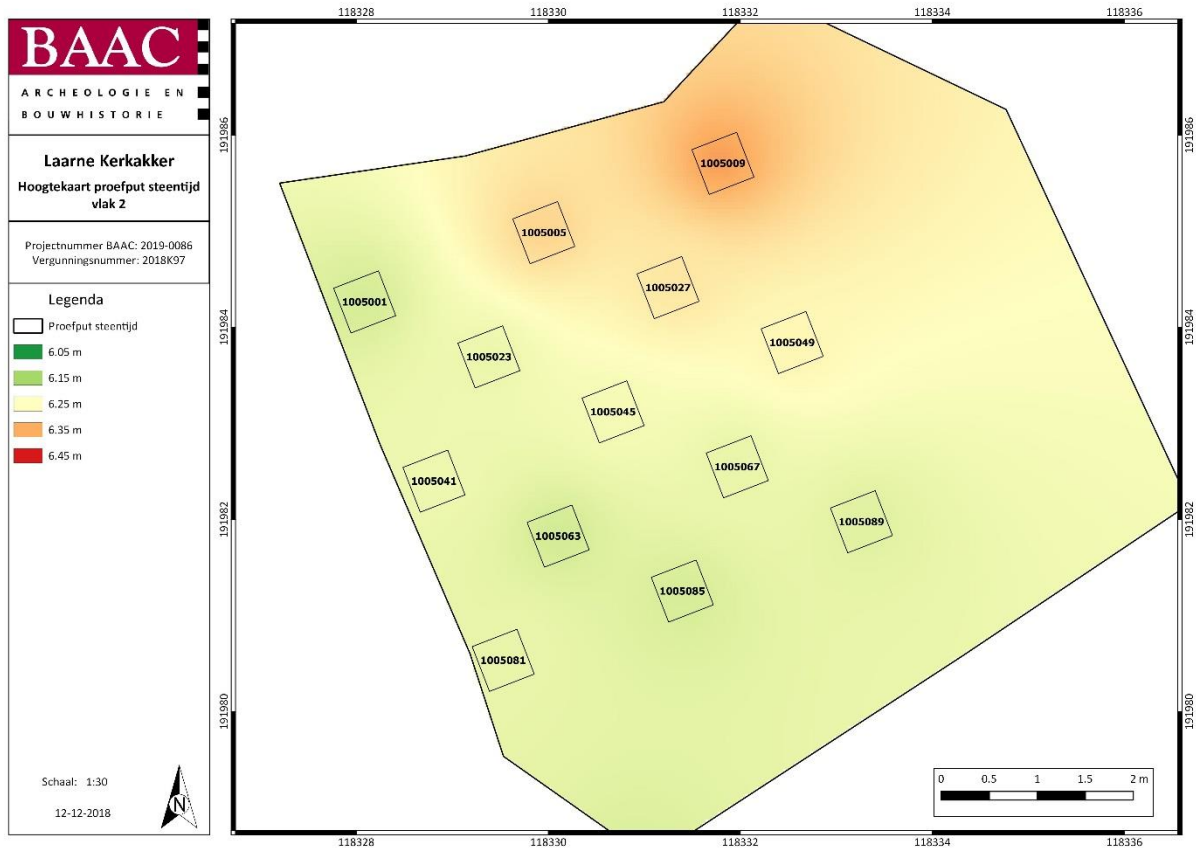
Figuur 17: Situering aantal vuurstenen (vlak 1 en vlak 2) (1:35; digitaal; 20122018)



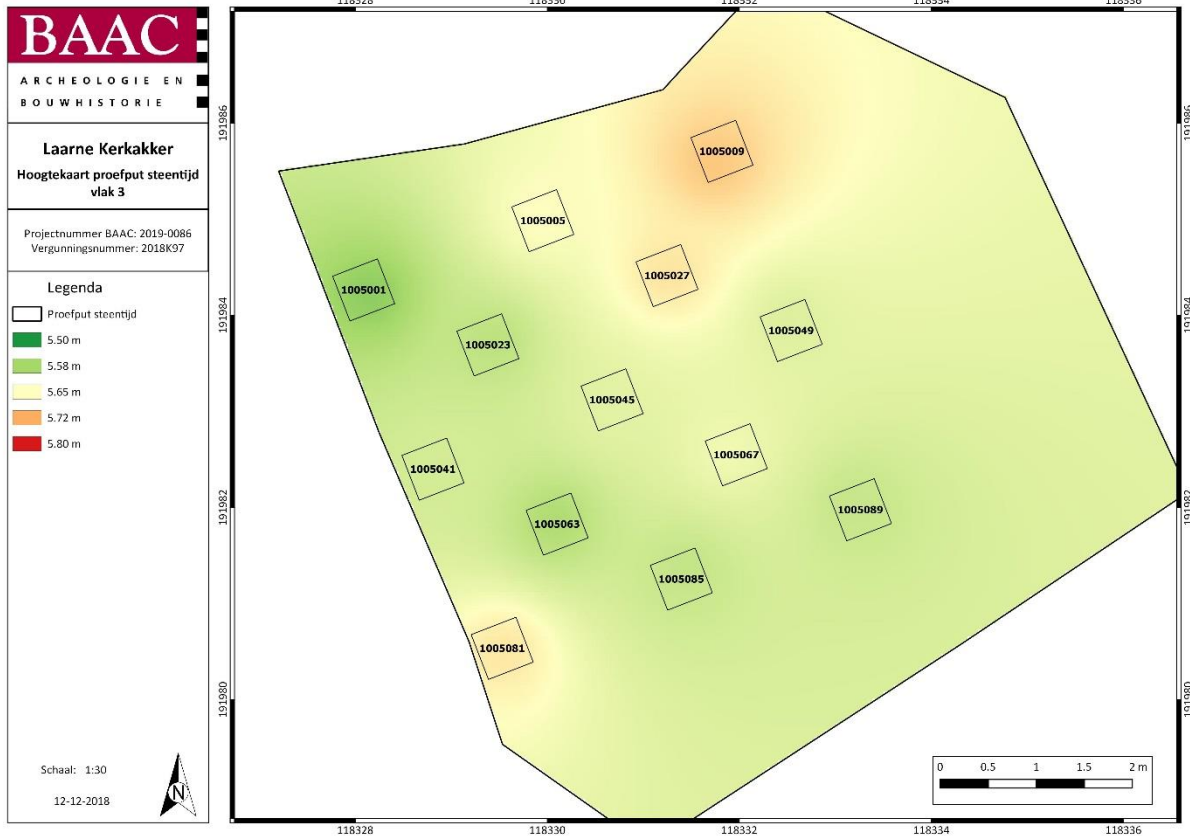
Figuur 18: Situering aantal vuurstenen (vlak 3 en vlak 4) (1:35; digitaal; 20122018)



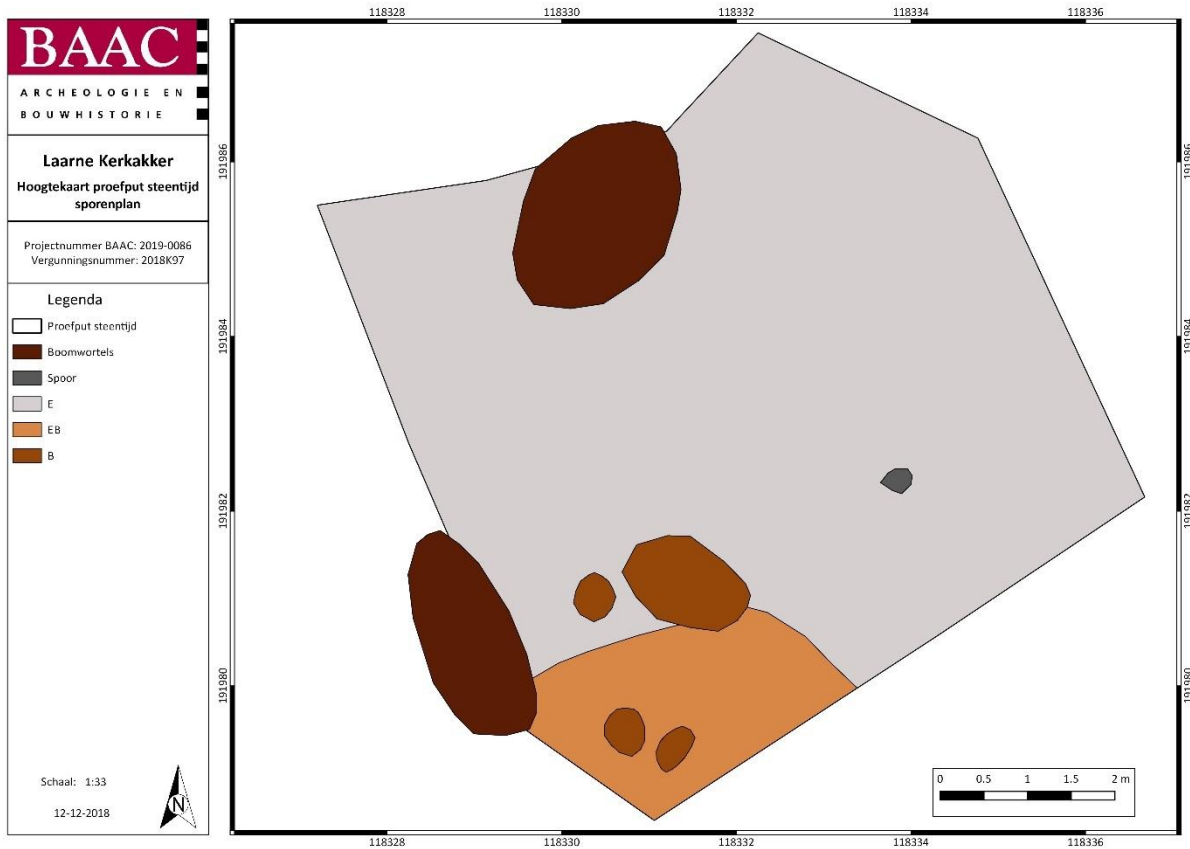
Figuur 19: Situering aantal vuurstenen (in totaal) (1:35; digitaal; 20122018)



Figuur 20: Vlakhoogtes, vlak 1 en 2 (1:30; digitaal; 20122018)



Figuur 21: Vlakhoogtes, vlak 3 en 4 (1:30; digitaal; 20122018)



Figuur 22: Overzicht Bodembegaaftheid werkput PP (1:33; digitaal; 20122018)

4.3.5 Assessment landschap en bodem

4.3.5.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie hoofdstuk 2.2.1 Geografische, geofysische en bodemkundige situering in de archeologienota “Archeologienota Laarne, Kerkakker” (ID2695)¹⁷.

4.3.5.2 Bodem, paleolandschap en referentieprofielen

Zie 2.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied.

¹⁷ DE KETELAERE et al. 2017

4.4 Synthese onderzoeksresultaten Proefputtenonderzoek (Steentijd)

4.4.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het tijdens het waarderend testvakkenonderzoek ingezamelde vuursteenensemble is zeer beperkt zowel in omvang als in vastgestelde variabiliteit. Slechts negen artefacten zijn ingezameld, waarvan acht chips. Het negende artefact is een afslagfragment dat nauwelijks groter is. Op basis van deze vondsten is het onmogelijk het ensemble te dateren of een inschatting te maken van de uitgeoefende activiteiten. Op basis van de lage vondstaantallen (max. 2 vondsten per testvak) hebben we vermoedelijk wel te maken met de neerslag van *off-site* activiteiten die zich buiten de nederzetting afspelen.

4.4.2 Verklaring ontbreken archeologische ensemble

Niet van toepassing.

4.4.3 Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases

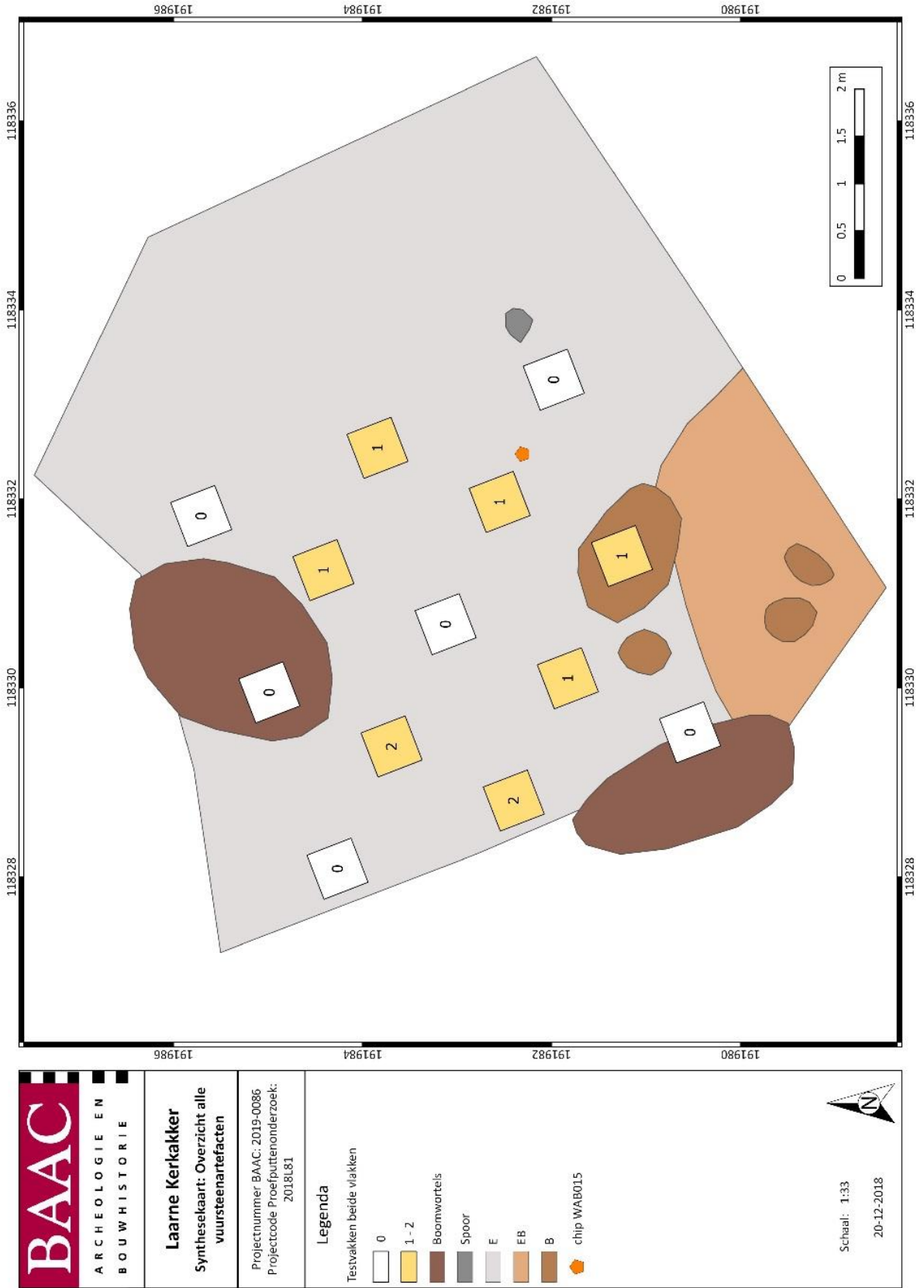
Met betrekking tot de aardkundige vaststellingen sluiten de resultaten van het waarderend testvakkenonderzoek nauw aan bij eerdere inzichten uit zowel LB als VAB en WAB. Op basis van het LB was de aanwezigheid van een podzolbodem centraal in het projectgebied reeds vastgesteld. De zone met de beste bodembewaring is vervolgens geselecteerd voor VAB, waarna het boorgrid in de zone met positieve boorlocaties en een gave bodemopbouw opnieuw is verdicht (WAB). In dit opzicht is bij elke verdere stap in het onderzoek ingezet op de zones met een zo gaaf mogelijke bodemopbouw. Het hoeft dan ook niet te verwonderen dat tijdens het waarderend testvakkenonderzoek een gave podzolbodem is aangetroffen. Echter, het betreft geen afgedekte vindplaats in de strikte zin van het woord. Op de podzolbodem zijn verschillende antropogene pakketten aanwezig, maar het betreft hier geen alluviale sedimenten of plaggenbodems die over een lange periode zijn geaccumuleerd en de vindplaats afgedekt hebben voor latere menselijke activiteiten. De antropogene pakketten zijn vermoedelijk vrij recent aangebracht, mogelijk tijdens het uitgraven van de vijver enkele decennia geleden. Met andere woorden de vuursteenvindplaats kan nog in belangrijke mate zijn vergraven door bewoning of andere activiteiten door de eeuwen heen. Booronderzoek is hiervoor niet geschikt. Echter, latere graafactiviteiten zijn niet vastgesteld. Het enige verschil met het booronderzoek zit in de dikte van de podzolbodem. Tijdens het booronderzoek is vastgesteld dat de podzolbodem op de meeste locaties relatief gaaf bewaard is gebleven, maar niet zeer uitgesproken is (vage B-horizont). De dikte van de horizonten leek op de meeste locaties wel vrij aanzienlijk. De dikte van zowel de E- als de B-horizont werd tijdens het booronderzoek geschat op gemiddeld zo'n 10-15 cm. Bij het waarderend testvakkenonderzoek blijkt de volledige podzolbodem amper 10-15 cm dik te zijn, in ieder geval wat de onderzochte locatie betreft.

4.4.4 Waardering archeologische vindplaatsen

Het proefputtenonderzoek heeft aangetoond dat binnen het zuidelijk deel van het plangebied nog een vrij intact podzolprofiel aanwezig is maar gezien het gering aantal vuursteenvondsten wordt de steentijdverwachting naar laag bijgesteld. Een ander aspect dat duidelijk naar voor kwam tijdens het steentijdonderzoek is het groot aantal gecalcineerd bot, maar voornamelijk de grote hoeveelheid aan gefragmenteerd Romeins aardewerk. Deze vondstenverzameling kan mogelijk wijzen op de aanwezigheid van een sporensite uit de Romeinse periode binnen of rond het plangebied.

4.4.5 Synthesekaart

Het vlak werd aangelegd op het niveau van de E-horizont. Enkel in de zuidwestelijke hoek werd een Eb- en plaatselijk een B-horizont geadmistreerd. Binnen de geselecteerde bevonden zich twee omvangrijke boomstronken. Het proefputtenonderzoek heeft verschillende vuursteenartefacten opgeleverd. De synthesekaart geeft de spreiding van de vuursteenvondsten weer. Opvallend is de lage densiteit van het aantal vuursteenartefacten en de verspreide ligging. Samen met de chip van het waarderend archeologisch booronderzoek (WAB015) werden in totaal slechts tien vuursteenartefacten verzameld binnen een zone van ca. 25 m².



Figuur 23: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensite. (1:33; digitaal; 20122018)

4.4.6 Onderzoeksvragen: Antwoorden

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?

Tijdens het waarderend testvakkenonderzoek zijn negen vuursteenartefacten ingezameld, meer bepaald acht chips en een afslagfragment.

- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?

In de vondstspreading is nauwelijks sprake van clustering. Slechts twee testvakken hebben twee vondsten opgeleverd, in de overige vakken betreft het telkens één vuursteenvondst.

- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?

Duidelijke grenzen in de ruimtelijke spreiding van de steentijdartefacten zijn niet vastgesteld. Vermoedelijk hebben we te maken met de neerslag van *off-site* activiteiten. Gezien de lage vondstdichtheid zijn dergelijke fenomenen moeilijk op te sporen door middel van booronderzoek, met andere woorden bij een meer uitgebreid waarderend testvakkenonderzoek is de kans reëel dat dit patroon zich had doorgezet over een veel grotere oppervlakte.

- Zijn er zones aanwezig die in de prehistorie voor de mens interessant waren?

Gezien de landschappelijke ligging, op vrij korte afstand van de alluviale vlakte en een grote paleomeander van de Schelde, is het projectgebied vermoedelijk doorheen de prehistorie zeer interessant geweest voor menselijke aanwezigheid.

- Met welke bodemhorizont(en) zijn de mobiele artefacten geassocieerd?

De vuursteenartefacten zijn aangetroffen in een podzolbodem. Rekening houdend met de eerder beperkte ontwikkeling van de bodem en de toename van het aantal vondsten in het tweede niveau, kan worden gesteld dat de vondsten met name uit de B- en BC-horizont afkomstig zijn, en in mindere mate uit de E-horizont.

- Uit welke periode(s) stammen de mobiele artefacten?

Door de afwezigheid van gidsartefacten is het niet mogelijk de vuursteenartefacten te dateren.

- Zijn indicatoren aangetroffen die erop wijzen dat (een) prehistorische site(s) aanwezig is/zijn?

Tijdens het waarderend testvakkenonderzoek zijn negen vuursteenartefacten ingezameld die wijzen op de aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen in het projectgebied, maar hoogstwaarschijnlijk betreft het de neerslag van *off-site* activiteiten.

- Wat is de bewaringstoestand van prehistorische sites?

De vuursteenvondsten zijn aangetroffen in een relatief gave podzolbodem, waardoor de aanwezige prehistorische vindplaatsen vermoedelijk eveneens goed bewaard zijn gebleven. Dit vermoeden wordt nog versterkt door de verticale spreiding van de vondsten. Het merendeel van de vondsten is aangetroffen in het tweede niveau waardoor kan worden uitgesloten dat de vindplaats in belangrijk mate is afgetopt.

4.5 Besluit

4.5.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Op basis van het waarderend testvakkenonderzoek kunnen de aangeboorde vuursteenvindplaatsen geïnterpreteerd worden als de resten van *off-site* activiteiten. Duidelijke nederzettingsresten zijn niet aangetroffen. Mogelijk betreft het activiteiten die in de periferie van de nederzettingen zijn uitgevoerd. De zone-gerichte aanpak van BAAC Vlaanderen maakt de kans klein dat gave vuursteenclusters (met andere woorden in de zone met een gave podzolbodem) werden gemist.

4.5.2 Noodzaak verder onderzoek

Tijdens het waarderend testvakkenonderzoek ter hoogte van WAB.015 zijn negen bijkomende vuursteenartefacten ingezameld. Het gaat hierbij om acht chips en een afslagfragment. De lage vondstaantallen in combinatie met de beperkte vondstvariabiliteit lijkt er op te wijzen dat we hier niet te maken hebben met nederzettingsresten, maar eerder met de neerslag van *off-site* activiteiten.

Het proefputtenonderzoek heeft de lage steentijdverwachting binnen het plangebied aangetoond. Maar tijdens dit onderzoek werd een grote hoeveelheid Romeins aardewerk aangetroffen die mogelijk duiden op de aanwezigheid van een Romeins sporensite. Verder vooronderzoek in de vorm van proefsleuven dient uitgevoerd te worden.

5 Proefsleuven

5.1 Beschrijvend gedeelte

5.1.1 Administratieve gegevens

Proefsleuven- onderzoek	Projectcode	2018K97
	Veldwerkleider	Christine Swaelens (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Christine Swaelens (Erkenningsnummer: 2016/00150)
	Betrokken actoren	Lien van der Dooren (archeoloog) Charlotte Verhaeghe (archeoloog)
	Betrokken derden	/

5.1.2 Onderzoeksoopdracht

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota.

Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10%-15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Voor de onderzoeksvragen zie 1.1.4 Onderzoeksoopdracht.

5.2 Werkwijze en strategie van het vooronderzoek

5.2.1 Methoden en technieken

Voor de *algemene bepalingen* en specifieke methode van het onderzoek wordt verwezen naar het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID2695 en de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹⁸



Foto 9: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek

5.2.2 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op maandag 10 december 2018 onder leiding van erkend archeoloog Christine Swaelens. Verder werd het veldwerk uitgevoerd door archeologen Lien van der Dooren en Charlotte Verhaeghe.

De sleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladder graafbak van 1,80 m. Van alle sleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De sleuven en sporen werden ingetekend door middel van een GPS van het type Geomax Zenith 25 PRO en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. 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 een GIS omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.



Foto 10: foto's methodiek

¹⁸ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2017

5.2.3 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Afwijkingen t.a.v. de C.G.P.

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

Afwijkingen t.a.v. Programma van Maatregelen ID2695

In regel werden alle sleuven aangelegd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Enkel ter hoogte van de zuidelijke helft van het plangebied kon niet geprospecteerd worden, zoals beschreven in het Programma van Maatregel van de desbetreffende archeologienota, door de aanwezigheid van bomen die niet gerooid mochten worden.

5.2.4 Gegevens feitelijke uitvoer proefsleuvenonderzoek

Er werd in totaal 525 m² sleuf en kijkvensters aangelegd. De sleuven strekten zich uit over 280 m lengte. Daarnaast werd een verstoring opgemeten van 170 m² (vijver). De totale oppervlakte van het plangebied bedraagt ca 5000 m². Er werd m.a.w. 14 % van de totale oppervlakte van het plangebied onderzocht.

5.2.5 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Figuur 24: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op kadastrakaart (GRB)¹⁹, met aanduiding reden tot afwijkingen (1:500; digitaal; 20122018)

¹⁹ AGIV 2018a

5.3 Assessmentrapport Proefsleuvenonderzoek

5.3.1 Assessment landschap en bodem

5.3.1.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie hoofdstuk 2.2.1 Geografische, geofysische en bodemkundige situering in de archeologienota "Archeologienota Laarne, Kerkakker" (ID2695)²⁰.

5.3.1.2 Bodem en paleolandschap: beschrijving en analyse aanvullende profielregistraties

Enkel in profiel 1.02 werd dezelfde bodemopbouw die tijdens het landschappelijk bodemonderzoek, het verkennend en waarden booronderzoek werd vastgesteld en beschreven, aangetroffen (zie 2.3.1 Beschrijving aardkundige opbouw van het onderzochte gebied). In dit profiel werd een zeer dik antropogeen pakket vastgesteld met een zekere fasering (Ap-horizonten). Dit antropogeen pakket met een dikte van 60 cm of meer is het gevolg van ophogingen en bevat heel wat puinfragmenten. Wel kon een restant van een podzolbodem onder de ophogingspakketten waargenomen worden (Foto 11).



Foto 11: Foto profiel S1.02

In de overige drie profielen werd steeds hetzelfde beeld verkregen, nl diepe afgravingen, zelfs tot in de moederbodem met verschillende dikke ophogingspakketten (Foto 12). In profiel 2.01 werd zelfs een vergraving aangetroffen tussen Ap(1) en Ap (2) (Foto 13).

De aanwezigheid van E-horizonten zijn duidelijk onregelmatig verspreid doorheen het plangebied en verschillen sterk in bewaringstoestand. Dit is duidelijk af te leiden uit de verschillende archeologische booronderzoeken, het proefputtenonderzoek, maar ook bij de aanleg van het vlak tijdens het proefsleuvenonderzoek.

²⁰ DE KETELAERE et al. 2017

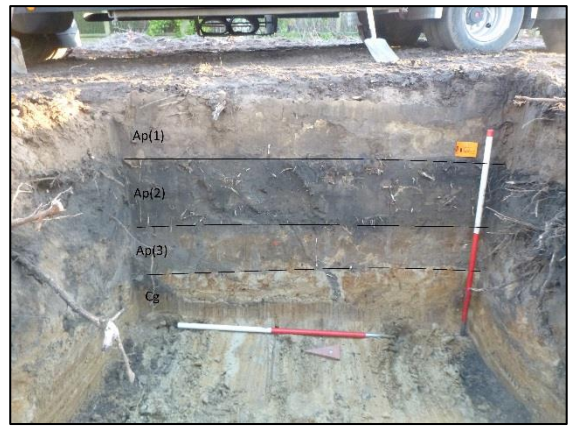


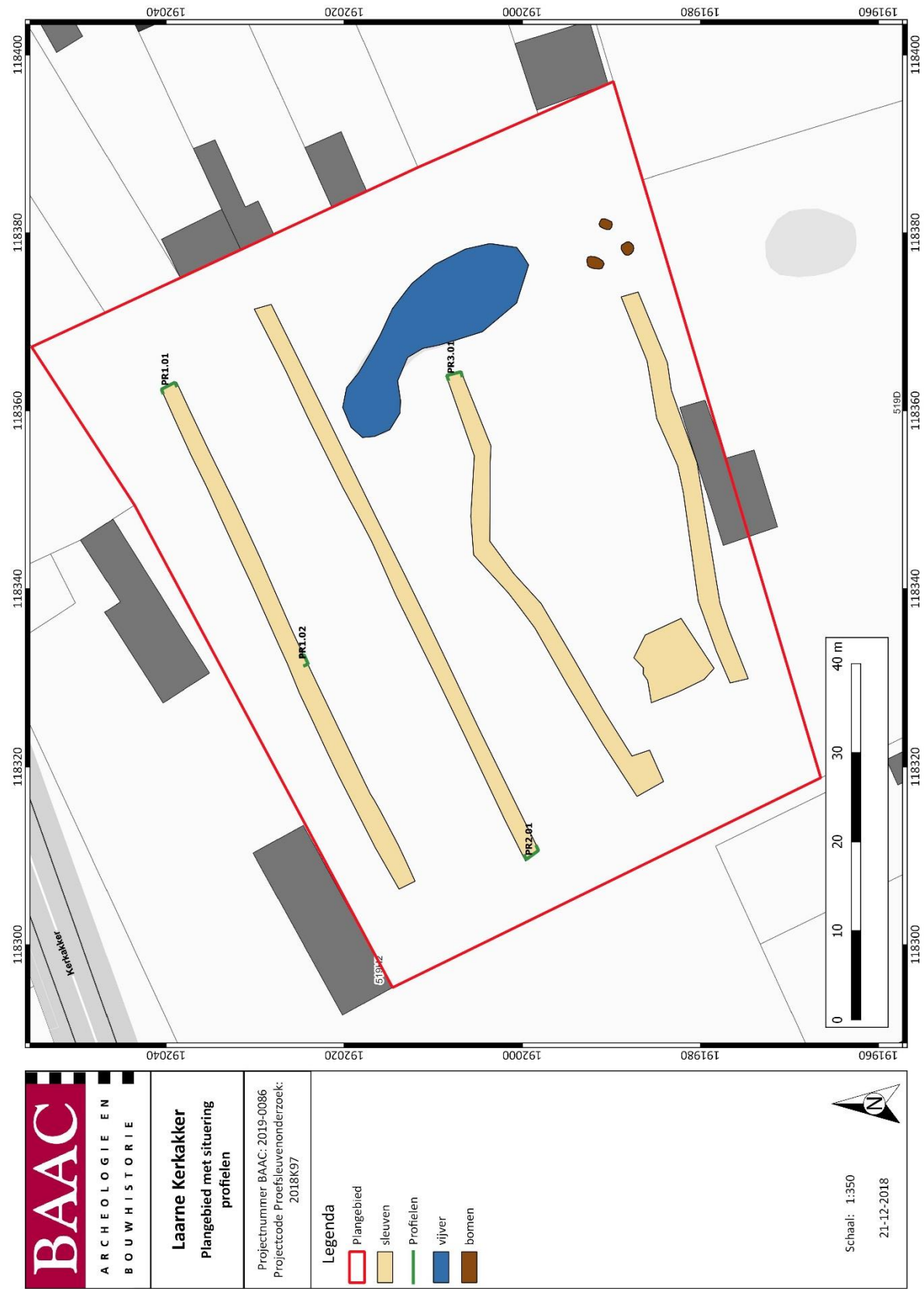
Foto 12: Foto profiel S1.01



Foto 13: Foto profiel S2.01



Foto 14: Vlakfoto werkput 2 (links, E-horizont achteraan zichtbaar) en werkput 3 (rechts)



Figuur 25: Plangebied met situering van de profielen op kadastrakaart (GRB) (1:350; digitaal; 21122018)²¹

²¹ AGIV 2018a

5.3.2 Assessment sporen en structuren

5.3.2.1 Algemeen

In dit hoofdstuk worden de aangetroffen sporen kort besproken. In totaal zijn 4 sporen aangetroffen. Hierbij is een onderscheid gemaakt tussen antropogene (paalkuilen en kuilen) en natuurlijke sporen (veroorzaakt door bioturbatie, windvallen, bodemvorming), waarbij de sporen uit deze laatste categorie niet genummerd zijn. De sporen van recente vergravingen werden aangeduid als *verstoring*. De sporen worden hieronder besproken.

Tabel 7: Aantal sporen

Aard spoor	Aantal
Kuil	4

5.3.2.2 Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

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

5.3.2.3 Stratigrafie van de site

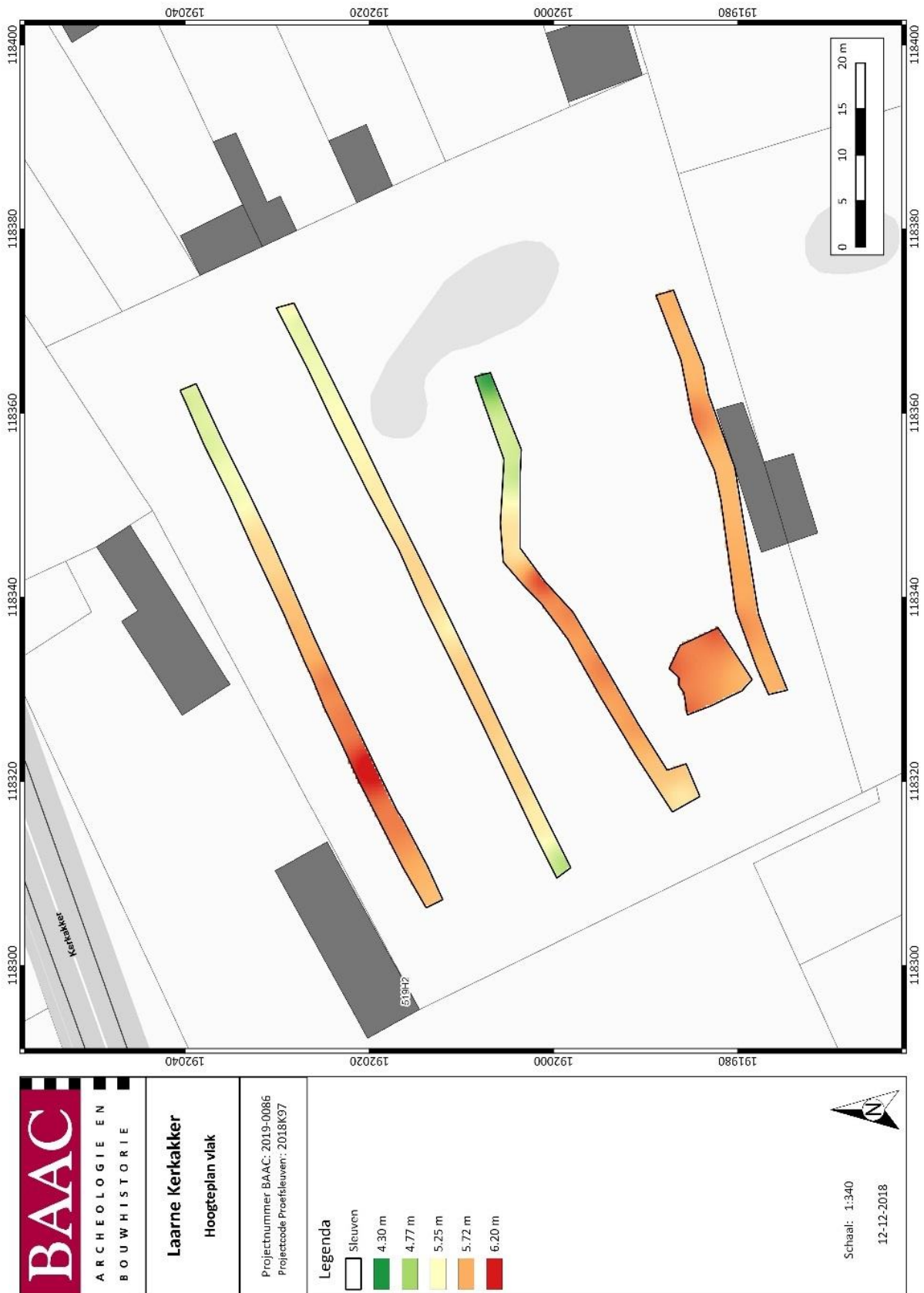
De antropogene stratigrafie van de site bestond uit slechts één relevant (leesbaar) archeologisch niveau, onder verschillende ophogingslagen. Dit niveau was gelegen op een hoogte tussen 4.376 – 6.314 m TAW, waarbij het maaiveld op dezelfde locaties is gemeten tussen 5.796 – 7.689 m TAW. De laagste waarde binnen het plangebied bevindt zich ter hoogte van de vijver, terwijl de hoogste locatie zich in het noorden van het plangebied situeert.

5.3.2.4 Weergave onderzoek: kaarten

Zie hieronder.

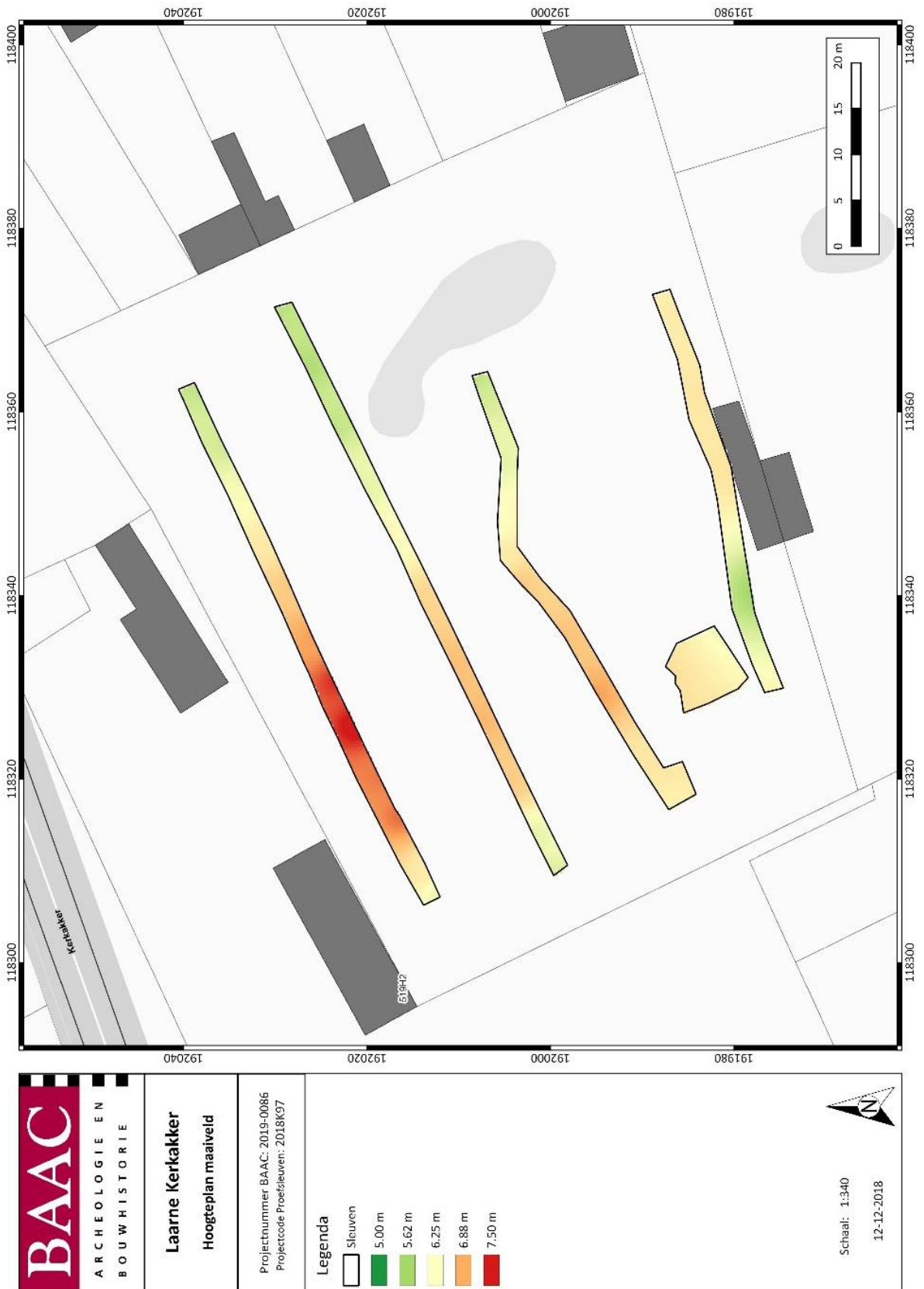
5.3.2.5 Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.



Figuur 26: Vlakhoogtes op kadastrakaart (GRB) (1:340; digitaal; 12122018)²²

²² AGIV 2018a



Figuur 27: Maaiveldhoogtes op kadastrakaart (GRB) (1:340; digitaal; 12122018)²³

²³ AGIV 2018a



Figuur 28: Allesporenkaart op Orthofoto (1:500; digitaal; 20122018)²⁴

²⁴ AGIV 2018c

5.3.2.6 Beschrijving sporenbestand

Kuilen

Er zijn slechts 4 mogelijke kuilen aangesneden tijdens het proefsleuvenonderzoek. Het betreft twee kuilen in werkput 1 en twee kuilen in werkput 2, beide gelegen in de meest noordelijke sleuven van het plangebied. Beide sporen werden aangetroffen tegen de putwand. Het betreft sporen S1.01 en S2.01, respectievelijk een lichtgrijs spoor (mangaan- en een weinig houtskoolinclusies) en een donkergrijs-zwart spoor (mangaan- en wat meer houtskoolinclusies) (Foto 15). Gezien de aflijning van S1.01, lijkt dit spoor eerder recent. Spoor S2.01 lijkt eveneens een verstoring en was reeds aanwezig in de bovenliggende ophogingslaag. In werkput 3 werd een derde kuil aangetroffen, die qua kleur en aflijning sterk op het eerste spoor lijkt (S1.01) en vermoedelijk eveneens recent van aard is (Foto 16). Het laatste spoor (PPST 1.01) werd aangetroffen in het kijkvenster dat is aangelegd in het kader van het waarderend testvakkenonderzoek. Ook hier lijkt de aflijning eerder te duiden op een recente datering (Foto 16).

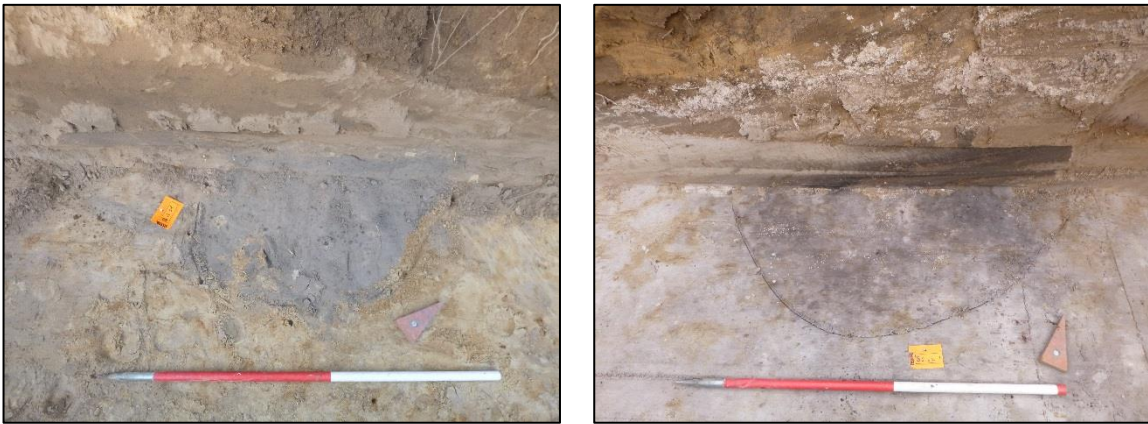


Foto 15: Vlakfoto S1.01 (links) en S2.01 (rechts)



Foto 16: Vlakfoto S3.01 (links) en spoor PPST 1.01 (rechts)

5.3.3 Assessment vondsten

Er werden geen vondsten verzameld tijdens het proefsleuvenonderzoek. Wel dient vermeld te worden dat in de bovenliggende antropogene lagen artefacten werden aangetroffen, die algemeen kunnen gedateerd worden vanaf de postmiddeleeuwse periode. Gezien deze niet op het aanlegvlak werden aangetroffen, werden deze niet verzameld.

5.3.4 Assessment stalen

Er werden geen stalen genomen voor verdere analyse ten behoeve van absolute dateringen (¹⁴C, OSL), micromorfologisch onderzoek, textuuranalyse of palynologisch onderzoek. Het aanwenden van deze technieken valt niet binnen de doelstelling van proefsleuvenonderzoek.

5.3.5 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

5.4 Synthese onderzoeksresultaten Proefsleuvenonderzoek

5.4.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Gezien het ontbreken aan verzameld materiaal, is het niet mogelijk de schaars aanwezige sporen in tijd te situeren. In heel het plangebied werden slechts vier sporen aangetroffen waardoor de archeologische waarde van deze sporen erg laag wordt geacht.

5.4.2 Verklaring ontbreken archeologische ensemble

De profielen aangelegd tijdens het proefsleuvenonderzoek hebben aangetoond dat het plangebied verschillende malen werd afgegraven en opgehoogd. Indien een archeologische site aanwezig was binnen de grenzen van het plangebied zal de afgravingen aan de basis liggen van het ontbreken ervan.

5.4.3 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Aardkundige bevindingen

De bodemopbouw die tijdens het proefsleuvenonderzoek werd aangetroffen ligt in de lijn van de resultaten van het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Binnen het plangebied werden zones aangetroffen met een relatief gave podzolbodem alsook volledig verstoorde bodem tot on de moederbodem. In alle werkputten werden zones aangetroffen waar een E-horizont als een B(s)-en/of BC-horizont werd vastgesteld. De E-horizont blijft op vele plaatsen aangeploegd of opgenomen in de Ap.

Historisch archeologisch en cultureel kader

Voor de steentijden heeft de ligging van het plangebied, op een iets hogere locatie in het landschap, dichtbij een grote waterweg, een sterke aantrekkingskracht uitgeoefend op de mens in het verleden. Ook voor de Romeinse periode was er eveneens een hoge verwachting voor bewaarde sites. Tijdens de volle middeleeuwen werd melding gemaakt van een kerk in Kalken, gelegen net ten zuiden van het plangebied wat aantoont dat op vlak van bewoning in de regio er een zekere continuïteit bestaat.

Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat het plangebied in het verleden werd afgegraven, waardoor alle sporen naar menselijke aanwezigheid binnen het plangebied zijn verdwenen, indien ooit aanwezig geweest.

5.4.4 Waardering archeologische vindplaatsen

Het proefsleuvenonderzoek heeft enerzijds aangetoond dat binnen het plangebied, de bodem een sterk verstoord karakter vertoont. De ernstige verstoring binnen het plangebied is extensief verspreid, waardoor verder onderzoek geen kenniswinst kan opleveren. Indien een archeologische site binnen of rond deze zone aanwezig is geweest, werd deze door de recente verstoringen dermate vernield dat het niet meer mogelijk is dit te achterhalen. Het bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein omvat met andere woorden geen waardevolle archeologische vindplaats.

5.4.5 Synthesekaart

Het proefsleuvenonderzoek heeft slechts vier sporen aan het licht gebracht. Hun geïsoleerde ligging benadrukt de afwezigheid van een archeologische site. Verder is het opvallend dat de oostelijke helft van het plangebied ernstig verstoord is door recente graafwerken.

Zie Figuur 28 Allesporenkaart op Orthofoto (1:500; digitaal; 20122018)

5.4.6 Onderzoeksvragen

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?

Binnen het plangebied werden slechts vier sporen aangesneden. Er werden geen vondsten aangetroffen waardoor de sporen niet in tijd gesitueerd kunnen worden. Gezien de scherpe en hoekige aflijning van de sporen, zijn deze vermoedelijk vrij recent van aard.

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

Indien archeologisch relevante sporen aanwezig zijn geweest binnen het plangebied, zijn deze door de recente afgravingen volledig verdwenen.

- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?

Er werden vier sporen aangetroffen verspreid over het hele plangebied. Er kan bijgevolg niet gesproken worden over een structuur.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Gezien het ontbreken van vondsten kunnen de aangesneden sporen niet in tijd gesitueerd kunnen worden.

- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden? Houden ze verband met bepaalde activiteiten?

Niet van toepassing

- Wat is de datering en samenstelling van de aangetroffen lagen?

In alle antropogene pakketten werden naast kleinere en grotere puinfragmenten eveneens glas als plastic aangetroffen.

- Zijn de sporen te koppelen aan de steentijdartefacten, indien aangetroffen?

Niet van toepassing

- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?

Door de grote mate van afgravingen binnen het plangebied werden geen relevante archeologische sporen aangetroffen binnen de grenzen van het plangebied.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

Niet van toepassing

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

Niet van toepassing

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Niet van toepassing

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

Gezien het ontbreken van archeologische indicatoren zullen de geplande ingreep geen invloed meer hebben op het bodemarchief.

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

Niet van toepassing

- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

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

Niet van toepassing

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?

Niet van toepassing

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

Niet van toepassing

- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Niet van toepassing

- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Niet van toepassing

Onderzoeksvragen m.b.t. eventueel vervolgonderzoek

- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?

Niet van toepassing

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?

Niet van toepassing

- Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?

Er bevinden zich binnen de grenzen van het plangebied geen archeologisch erfgoed (meer).

- Welk(e) de(e)l(en) van het terrein komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?

Niet van toepassing

- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een vervolgonderzoek?

Niet van toepassing

5.5 Besluit

5.5.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Gezien het ontbreken van archeologische indicatoren binnen het plangebied kan gesteld worden dat verder archeologisch onderzoek geen kennisvermeerdering met zich zou meebrengen.

5.5.2 Noodzaak verder onderzoek

Het proefsleuvenonderzoek heeft aangetoond dat het terrein sterk werd afgegraven in het verleden. Indien een archeologische site aanwezig is geweest binnen de grenzen van het plangebied zijn daar geen sporen van overgebleven. Gezien het ontbreken van een waardevolle archeologische site binnen het plangebied, zijn hier geen maatregelen voor verder archeologisch onderzoek noodzakelijk.

6 Samenvatting

Deze nota omvat de resultaten van de uitvoering van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en een landschappelijk bodemonderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “*Archeologienota Laarne, Kerkakker*” (ID2695)²⁵. Binnen het plangebied wordt een nieuwbouwcomplex gepland met bijbehorende ondergrondse parkeergelegenheid. Aangezien bij de geplande ingrepen voor de aanleg hiervan potentieel aanwezig archeologisch erfgoed vernietigd zou worden, werd verder vooronderzoek geadviseerd. Uit het bureauonderzoek bleek namelijk dat het terrein vermoedelijk een hoge archeologische waarde had. Dit werd bepaald op basis van de landschappelijke en geomorfologische situatie, de archeologische context en de historische data. Daarnaast werd een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd, waarbij werd aangetoond dat het archeologisch niveau goed bewaard is gebleven. Er konden bijgevolg artefacten uit de steentijd en sporen uit de Romeinse periode en middeleeuwen tot nieuwe tijd verwacht worden. Het desbetreffende Programma van Maatregel omvatte een verkennend booronderzoek en indien nodig een aanvullend waarderend booronderzoek en proefputten ifv steentijd. Indien de steentijdverwachting laag werd geacht, diende een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.²⁶

Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd één vuursteenartefact (chip; VAB010) ingezameld als mogelijk directe indicator voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaats(en) in het projectgebied. Daarnaast werden eveneens indirecte indicatoren aangetroffen, nl. enkele fragmenten gecalcineerd bot. Deze vondsten behoren mogelijk tot de vuursteenvindplaats(en), maar kunnen net zo goed aan een jongere (sporen-)vindplaats toebehoren. De aanwezigheid van handgevormd aardewerk vormt in elk geval een aanwijzing voor de aanwezigheid van een sporenvindplaats in de buurt. Ook het feit dat de stukjes verbrand bot uit verschillende boorlocaties afkomstig zijn, waarvan één met aardewerk, kan hiervoor een aanwijzing vormen. In het algemeen komen de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek (VAB) overeen met het reeds uitgevoerde landschappelijke booronderzoek (LB). Een podzolbodem werd in verschillende boringen waargenomen, maar bleek op verschillende locaties reeds in de bouwvoor te zijn opgenomen. De aanwezigheid van de E-horizont en tegelijkertijd het ontbreken van deze horizont in nabij gelegen boringen suggereerde dat de bodem slechts lokaal goed bewaard was gebleven.

Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft helaas geen duidelijkheid kunnen bieden over de al of niet aanwezigheid van een steentijdsite binnen het plangebied. Wel kon aan de hand van dit onderzoek aangetoond worden dat het plangebied meer en grotere zones kent met verstoringen dan zones met een intact bodemprofiel. Rond de positieve boring uit het verkennend archeologisch booronderzoek werden, op ca 2m rond de boring, recente verstoring en ophogingspakketten aangetroffen.

Tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek werd slechts één bijkomend vuursteenartefact ingezameld. Deze vondst bevestigde de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen in het projectgebied. In combinatie met de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek ontstond een diffuus spreidingspatroon met twee geïsoleerde positieve boorlocaties. Aangezien prehistorische vuursteenclusters vaak relatief klein van oppervlakte zijn, bestond de mogelijkheid dat meerdere artefactenloci waren aangeboord. Het ontbreken van verbrande artefacten en het lage vondstaantal per positieve boorlocatie kon er op wijzen dat hier sprake is van kortstondig bewoonde locaties zonder een centrale (oppervlakte-)haard. Het kon daarentegen ook niet worden uitgesloten dat de vondsten de neerslag vormden van andere (off-site?) activiteiten. Ook tijdens dit onderzoek werd een relatief grote hoeveelheid verbrand bot, handgevormd en grijs gedraaid aardewerk in de boormonsters

²⁵ DE KETELAERE et al. 2017

²⁶ DE KETELAERE et al. 2017

aangetroffen. Deze materiaalcategorieën konden eveneens wijzen op de aanwezigheid van sporevindplaatsen ter hoogte van of in de nabijheid van de vuursteenvindplaats(en). Het valt daarentegen niet uit te sluiten dat zich binnen het plangebied een steentijdvindplaats heeft bevonden, maar deze door latere graafactiviteiten ernstig werd verstoord. Booronderzoek is namelijk niet geschikt voor het opsporen van dergelijke sporen en drong een proefsleuvenonderzoek zich bijgevolg op. Verder had het waarderend archeologisch booronderzoek bevestigd, wat ook bleek uit het verkennend archeologisch booronderzoek, dat de bodem ter hoogte van de vuursteenvindplaats(en) nog vrij gaaf was. Om de hoge wetenschappelijke waarde van de eventueel aangeboorde vuursteenvindplaatsen verder te onderzoeken was een proefputtenonderzoek in functie van steentijd noodzakelijk.

Het vuursteenensemble dat werd ingezameld tijdens het proefputtenonderzoek bleek zeer beperkt zowel in omvang als in vastgestelde variabiliteit. Slechts negen artefacten werden ingezameld, waarvan acht chips. Het negende artefact was een afslagfragment dat nauwelijks groter was. Op basis van deze vondsten was het onmogelijk het ensemble te dateren of een inschatting te maken van de uitgeoefende activiteiten. Op basis van de lage vondstaantallen (max. 2 vondsten per testvak) kon besloten worden dat de aangetroffen vuursteenartefacten de neerslag waren van *off-site* activiteiten die zich buiten de nederzetting afspeelden.

Het steentijdonderzoek had enerzijds aangetoond dat het plangebied enerzijds een lage steentijdverwachting bezat en anderzijds konden de verzamelde aardewerkfragmenten de aanwezigheid van een sporensite uit de Romeinse periode doen vermoeden. Om dit te onderzoeken werd een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

Het proefsleuvenonderzoek heeft bevestigd wat het verkennend en waarden archeologisch booronderzoek reeds had aangetoond, nl. dat het grootste deel van het plangebied reeds verstoord werd door afgravingen uit een recent verleden. Toch werd plaatselijk een intact bodemprofiel aangetroffen. Verder werden slechts enkele sporen aangesneden, verspreid over het hele plangebied, waardoor de afwezigheid van een sporensite kon bevestigd worden.

Er kan besloten worden dat het plangebied in ernstige mate verstoord werd door afgravingen uit het verleden. De aangetroffen vuursteenfragmenten en aardewerkfragmenten kunnen enerzijds wijzen op de mogelijke aanwezigheid van respectievelijk steentijdsites alsook activiteiten uit de Romeinse periode binnen het plangebied, maar dat deze mogelijk door de afgravingen volledig werden vernietigd. Anderzijds kan het verzameld vondstmateriaal wijzen op de aanwezigheid van steentijd- en Romeinse sites in de omgeving van het plangebied. Enig potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek binnen de grenzen van het plangebied is dan ook afwezig. Er kan door middel van verder onderzoek, voor het plangebied, geen relevante kennisvermeerdering meer verkregen worden. Het advies luidt dan ook dat verder archeologisch onderzoek niet langer nodig is. Dit wordt ook bevestigd door de beslissingsboom van de Code Goede Praktijk.

7 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2017. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGIV, 2018a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2018d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- CHERRETTÉ, B., 2016. Het cultuurlandschap op het spoor. Een eerste balans van landelijke opgravingen in zuid Oost-Vlaanderen.
- DE KETELAERE, S., PAWELCZAK, P. & SWAELENS, C., 2017. *Archeologienota Laarne, Kerkakker, Verslag van Resultaten, rapport 469*, Mariakerke-Gent.

8 Bijlagen

Algemeen

8.1 Fotolijst

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek (code 2018K96)

8.2 Vondstenlijst

8.3 VAB vondsten assessmenttabel

8.4 VAB Bodembeschrijvingen

Voor het waarderend archeologisch booronderzoek (code 2018L22)

8.5 Vondstenlijst

8.6 WAB vondsten assessmenttabel

8.7 VAB Bodembeschrijvingen

Voor het Proefputtenonderzoek ifv steentijdsites (code 2018L81)

8.8 Vondstenlijst

8.9 PP vondsten assessmenttabel

Voor het Proefsleuvenonderzoek (code 2018K97)

8.10 Sporenlijst

9 Lijsten

9.1 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart (1:10.000; digitaal; 22112016)	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (1:350; digitaal; 22112016)	3
Figuur 3: Plangebied met gekende verstoringen op de orthofoto (1:500, digitaal, 22112016)	4
Figuur 4: Plangebied met aanduiding van de uitgevoerde verkennend archeologische boringen op Orthofoto (1:350; digitaal, 21122016)	11
Figuur 5: Bodemgaafheid van de uitgevoerde verkennende, archeologische boringen geprojecteerd op de DHM- en het GRB (©BAAC) (1:350; digitaal, 21122016)	14
Figuur 6: Samenstelling van de bodemgaafheid van het landschappelijke booronderzoek en het verkennende, archeologische booronderzoek op GRB en DHM (1:350; digitaal; 21122016)	20
Figuur 7: Situering vervolgonderzoek : Waarderende boringen met de bodemgaafheid van het verkennend archeologisch booronderzoek op GRB en DHM (1:350; digitaal; 21122016)	27
Figuur 8: Plangebied met aanduiding van de uitgevoerde waarderend archeologische boringen op topografische kaart, met aanduiding van de bemonsterde boringen (1:350; digitaal; 21122016)	34
Figuur 9: Synthesepan van het waarderend archeologische booronderzoek op GRB en DHM (1:350; digitaal; 21122016)	37
Figuur 10: Situering advieszone voor vervolgonderzoek (Proefputten ivf steentijd) op kadasterkaart (GRB) (1:350; digitaal; 21122016)	45
Figuur 11: Situering aantal aardewerkfragmenten (vlak 1 en vlak 2) (1:35; digitaal; 20122018)	52
Figuur 12: Situering aantal aardewerkfragmenten (vlak 3 en 4) (1:35; digitaal; 20122018)	52
Figuur 13: Situering aantal aardewerkfragmenten (in totaal) (1:35; digitaal; 20122018)	53
Figuur 14: Situering aantal botfragmenten (vlak 1 en vlak 2) (1:35; digitaal; 20122018)	53
Figuur 15: Situering aantal botfragmenten (vlak 3 en vlak 4) (1:35; digitaal; 20122018)	54
Figuur 16: Situering aantal botfragmenten (in totaal) (1:35; digitaal; 20122018)	54
Figuur 17: Situering aantal vuurstenen (vlak 1 en vlak 2) (1:35; digitaal; 20122018)	55
Figuur 18: Situering aantal vuurstenen (vlak 3 en 4) (1:35; digitaal; 20122018)	55
Figuur 19: Situering aantal vuurstenen (in totaal) (1:35; digitaal; 20122018)	56
Figuur 20: Vlakhoogtes, vlak 1 en 2 (1:30; digitaal; 20122018)	56
Figuur 21: Vlakhoogtes, vlak 3 en 4 (1:30; digitaal; 20122018)	57
Figuur 22: Overzicht Bodembegaafheid werkput PP (1:33; digitaal; 20122018)	57
Figuur 23: Synthesekaart naar aanleiding van de resultaten van het proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensite. (1:33; digitaal; 20122018)	61
Figuur 24: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op kadasterkaart (GRB), met aanduiding reden tot afwijkingen (1:500; digitaal; 20122018)	67
Figuur 25: Plangebied met situering van de profielen op kadasterkaart (GRB) (1:350; digitaal; 21122018)	70
Figuur 26: Vlakhoogtes op kadasterkaart (GRB) (1:340; digitaal; 12122018)	72
Figuur 27: Maaiveldhoogtes op kadasterkaart (GRB) (1:340; digitaal; 12122018)	73
Figuur 28: Allesporenkaart op Orthofoto (1:500; digitaal; 20122018)	74

9.2 Lijst met tabellen

Tabel 1: Geraadpleegde specialisten	15
Tabel 2: Vondstenlijst alle vondsten VAB	17
Tabel 3: Geraadpleegde specialisten	29
Tabel 4: Vondstenlijst alle vonsten	31
Tabel 5: Geraadpleegde specialisten	47
Tabel 6: Vondstenlijst Alle vondsten	49
Tabel 7: Aantal sporen	71

9.3 Fotolijst

Foto 1: Zicht op het plangebied	11
Foto 2: Boring 9 van 0 cm rechts beneden tot 120 cm rechts boven (©BAAC).....	12
Foto 3: Een detail van boring 9 - de AE-horizont tussen 70 en 110 cm onder de maaiveld (©BAAC).....	13
Foto 4: Boring 21 van 0 cm rechts boven tot 150 cm centraal beneden met een overgang EC-horizont vanaf 80 cm (©BAAC).....	13
Foto 5: Zicht op het plangebied	26
Foto 6: Voorbeeld van de bodemopbouw in een van de testvakken (1005089).....	44
Foto 7: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek	44
Foto 8: Foto's methodiek.....	46
Foto 9: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek	65
Foto 10: foto's methodiek.....	65
Foto 11: Foto profiel S1.02.....	68
Foto 12: Foto profiel S1.01.....	69
Foto 13: Foto profiel S2.01.....	69
Foto 14: Vlakfoto werkput 2 (links, E-horizont achteraan zichtbaar) en werkput 3 (rechts).....	69
Foto 15: Vlakfoto S1.01 (links) en S2.01 (rechts)	75
Foto 16: Vlakfoto S3.01 (links) en spoor PPST 1.01 (rechts)	75