



Nota

Beveren Zillebeek Kromstraat Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Beveren, Zillebeek Kromstraat. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteurs

Ben Terryn, Charlotte Verhaeghe en Piotr Pawelczak

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2020-0894

Plaats en datum

Gent, 15 oktober 2020

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1592
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

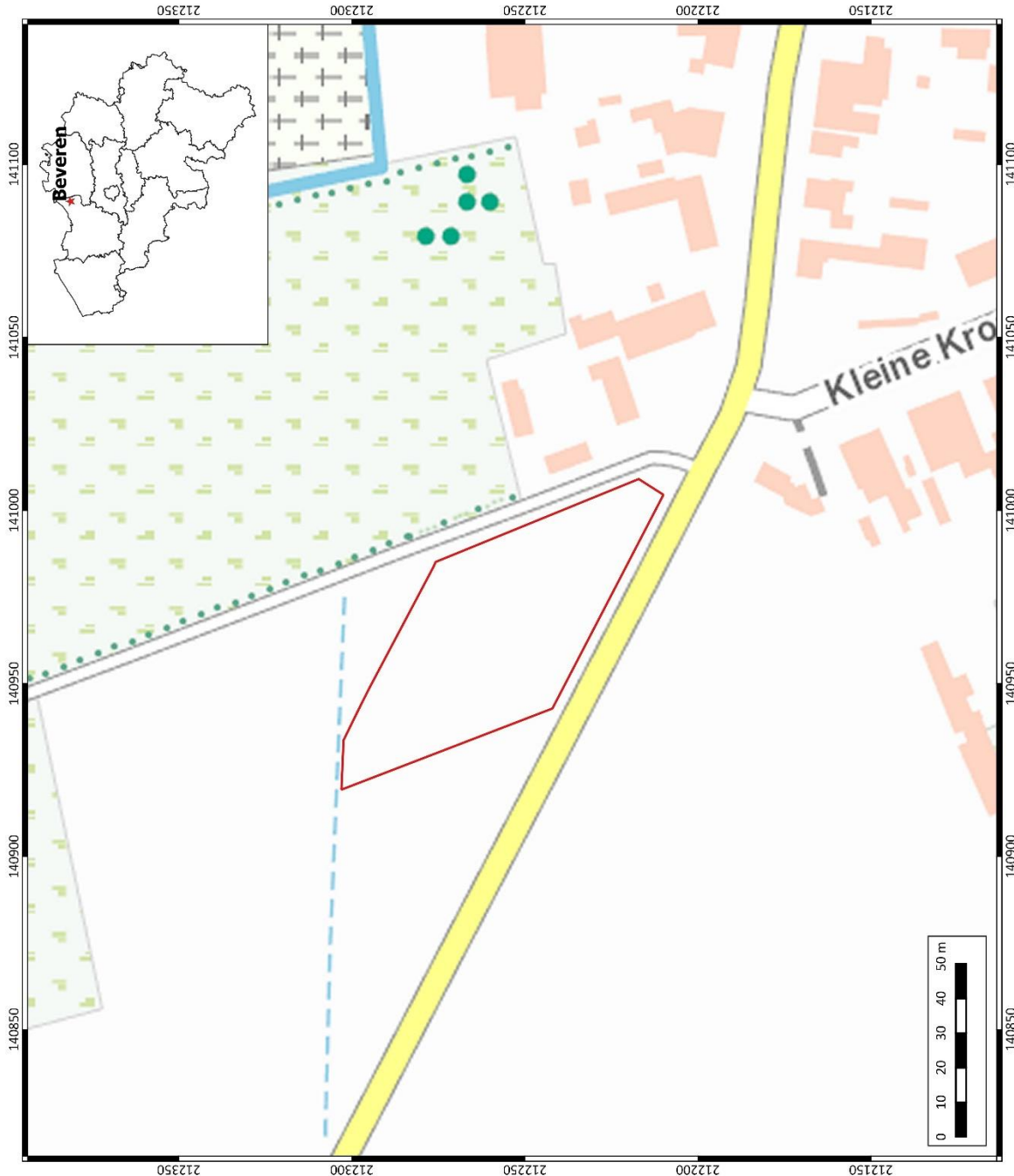
1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens.....	1
1.2	Aanleiding.....	4
1.3	Onderzoekstraject.....	4
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota.....	4
2	Landschappelijk bodemonderzoek.....	6
2.1	Werkwijze en strategie.....	6
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	6
2.1.2	Onderzoeksvragen.....	6
2.1.3	Methoden en technieken.....	6
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek.....	7
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP.....	8
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	8
2.2	Assessment.....	9
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering.....	9
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek.....	9
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	11
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	11
2.3.2	Waardering bodemarchief.....	11
2.3.3	Syntheseplan.....	12
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden.....	13
2.4	Besluit.....	14
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	14
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	14
2.4.3	Keuze onderzoeksmethode.....	15
2.4.4	Afbakening onderzoeksterrein.....	15
3	Proefsleuvenonderzoek.....	17
3.1	Werkwijze en strategie.....	17
3.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	17
3.1.2	Onderzoeksvragen.....	17
3.1.3	Methoden en technieken.....	19
3.1.4	Organisatie van het vooronderzoek.....	20
3.1.5	Afwijkingen.....	22
3.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	22
3.2	Assessment.....	24
3.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering.....	24
3.2.2	Interpretatie (referentie)profielen.....	24
3.2.3	Sporen en structuren.....	29





3.2.4	Vondsten.....	38
3.2.5	Stalen.....	39
3.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	40
3.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	40
3.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	40
3.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	40
3.3.4	Syntheseplan	42
3.3.5	Onderzoeksvragen: antwoorden	43
3.4	Besluit.....	47
3.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering.....	47
3.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	47
3.4.3	Afbakening onderzoeksterrein	47
4	Samenvatting.....	49
5	Lijsten.....	50
5.1	Figurenlijst.....	50
5.2	Plannenlijst.....	50
5.3	Tabellenlijst	50
6	Bibliografie	51
7	Bijlagen	52
7.1	Boortabellen en beschrijvingen	52
7.2	Fotolijst.....	52
7.3	Sporenlijst	52
7.4	Vondstenlijst.....	52
7.5	Overzichtsplan	52
7.6	Profielbeschrijving S4005.....	52

1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

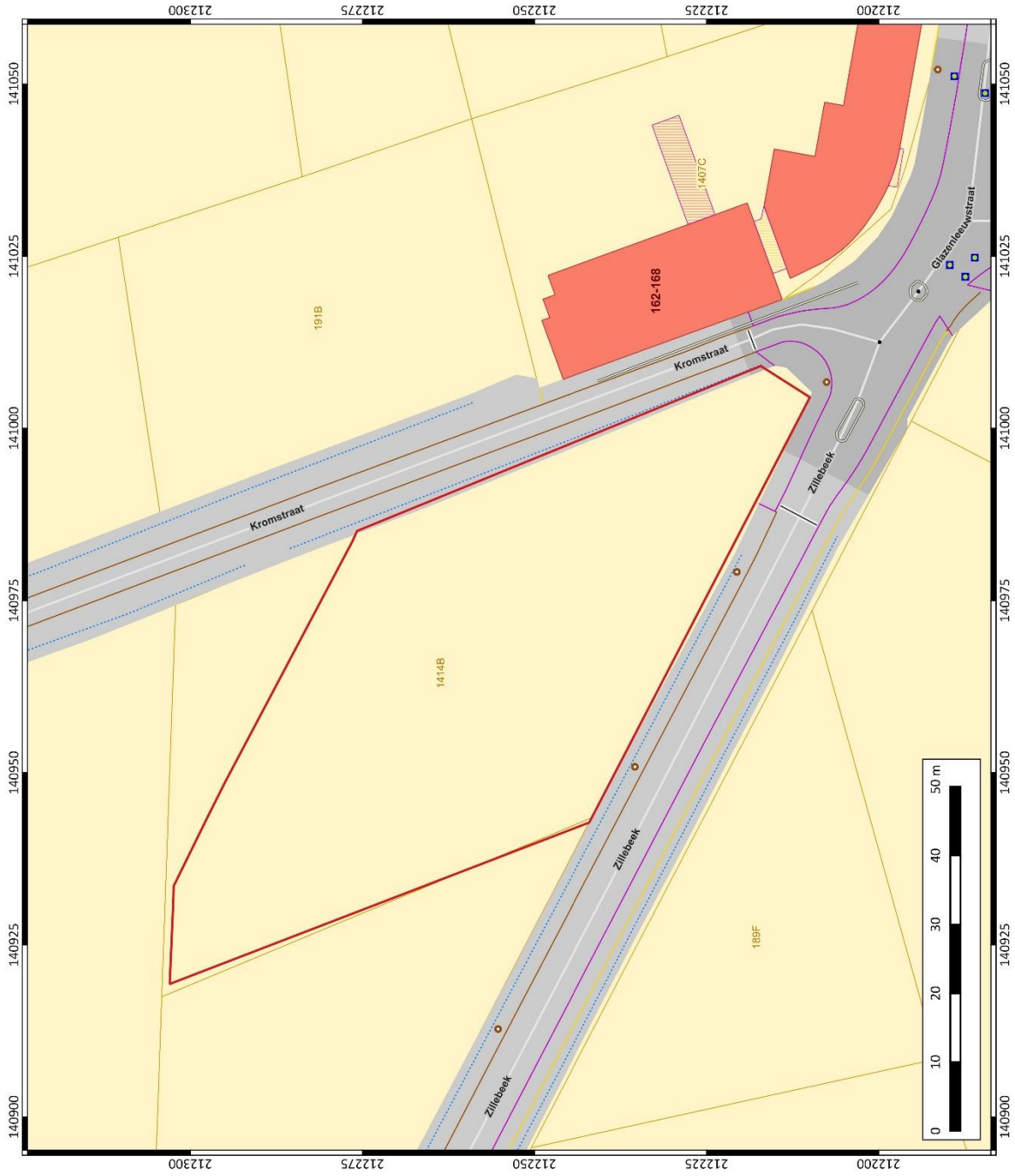
Naam site	Beveren, Zillebeek Kromstraat		
Ligging	Kruising Kromstraat en Zillebeek, deelgemeente Beveren-Waas, gemeente Beveren, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Beveren, Afdeling 3, Sectie C, Percelen 1414B		
Coördinaten	Noordwest:	x: 140936.3	y: 212293.6
	Noordoost:	x: 140983.9	y: 212277.5
	Zuidwest:	x: 140950.6	y: 212240.4
	Zuidoost:	x: 140995.9	y: 212216.2
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0894		
ID in akte genomen AN	ID8052		
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2020I187	
	Veldwerkleider	Piotr Pawelczak (archeoloog/aardkundige)	
	Erkende archeoloog	Piotr Pawelczak (Erkenningsnummer: 2018/00201)	
	Betrokken actoren	Tanja Boudry (aardkundige)	
Proefsleuvenonderzoek	Betrokken derden	N.v.t.	
	Projectcode	2020I249	
	Veldwerkleider	Ben Terry (archeoloog)	
	Erkende archeoloog	Ben Terry (Erkenningsnummer: 2015/00059)	
	Betrokken actoren	Ben Terry (archeoloog)	
		Charlotte Verhaeghe (archeoloog)	
		Piotr Pawelczak (aardkundige)	
Betrokken derden	Tina Dyselinck (specialist handgevormd aardewerk)		
	Sander De Ketelaere (specialist Romeins aardewerk)		
	Betrokken derden	N.v.t.	






 <p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat Plangebied op de Topo kaart</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0894 Projectcode: 2020/249</p>	<p>Datum: 10-10-2020 Schaal: 1:1000</p>	<p>Legende Plangebied </p>	
	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0894 Projectcode: 2020/249</p> <p>Datum: 10-10-2020 Schaal: 1:1000</p> <p>Legende Plangebied </p>				

Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 10-10-2020)

¹ AGIV 2020c



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat Plangebied op het GRB</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0894 Projectcode: 2020/249</p>	<p>Datum: 10-10-2020 Schaal: 1:500</p>	<p>Legende Plangebied </p>	

Plan 2: Plangebied op kadastrakaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 10-10-2020)

² AGIV 2020b.

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 Beveren – Zillebeek Kromstraat” (ID8052)³. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvatte enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in juli 2018 uitgevoerd door BAAC Vlaanderen. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

‘In het kader van een omgevingsvergunningsaanvraag werd een archeologienota opgemaakt voor het plangebied Beveren Zillebeek Kromstraat. De geplande aanleg van een nieuwbouw, bestaande uit 31 wooneenheden, een verharding, een infiltratievoorziening en een tuinzone zal potentieel het archeologisch bodemarchief verstoren.

Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en het opstellen van een programma van maatregelen voor een (eventueel) vervolgonderzoek. Gebaseerd op de resultaten van het uitgevoerde bureauonderzoek is de noodzaak voor verder archeologisch onderzoek op het terrein bevestigd.

Het projectgebied bevindt zich op de zwak afhellende noordflank van de Wase cuesta. Deze paleolandschappelijke ligging creëert, samen met het reeds aangetroffen steentijd materiaal in de nabije regio en de gunstige bodemtypes voor steentijdpotentieel, een verhoogde verwachting op steentijd materiaal/en of -sporen. Verder is er ook sprake van een hoge kans op aanwezigheid van archeologische waarden daterend in de metaaltijden en middeleeuwen.

De bureaustudie verschaft momenteel geen eenduidigheid over de aan- of afwezigheid van steentijd materiaal alsook de opbouw en staat van het bodemarchief, waardoor mogelijke cultuurlagen vernietigd kunnen worden bij de geplande werken. Door middel van een landschappelijk booronderzoek, binnen de zone met geplande werken, zal meer informatie over de geomorfologie van het plangebied achterhaald kunnen worden en kunnen de eventuele noodzakelijke vervolgstappen bepaald worden.⁴

1.3 Onderzoekstraject

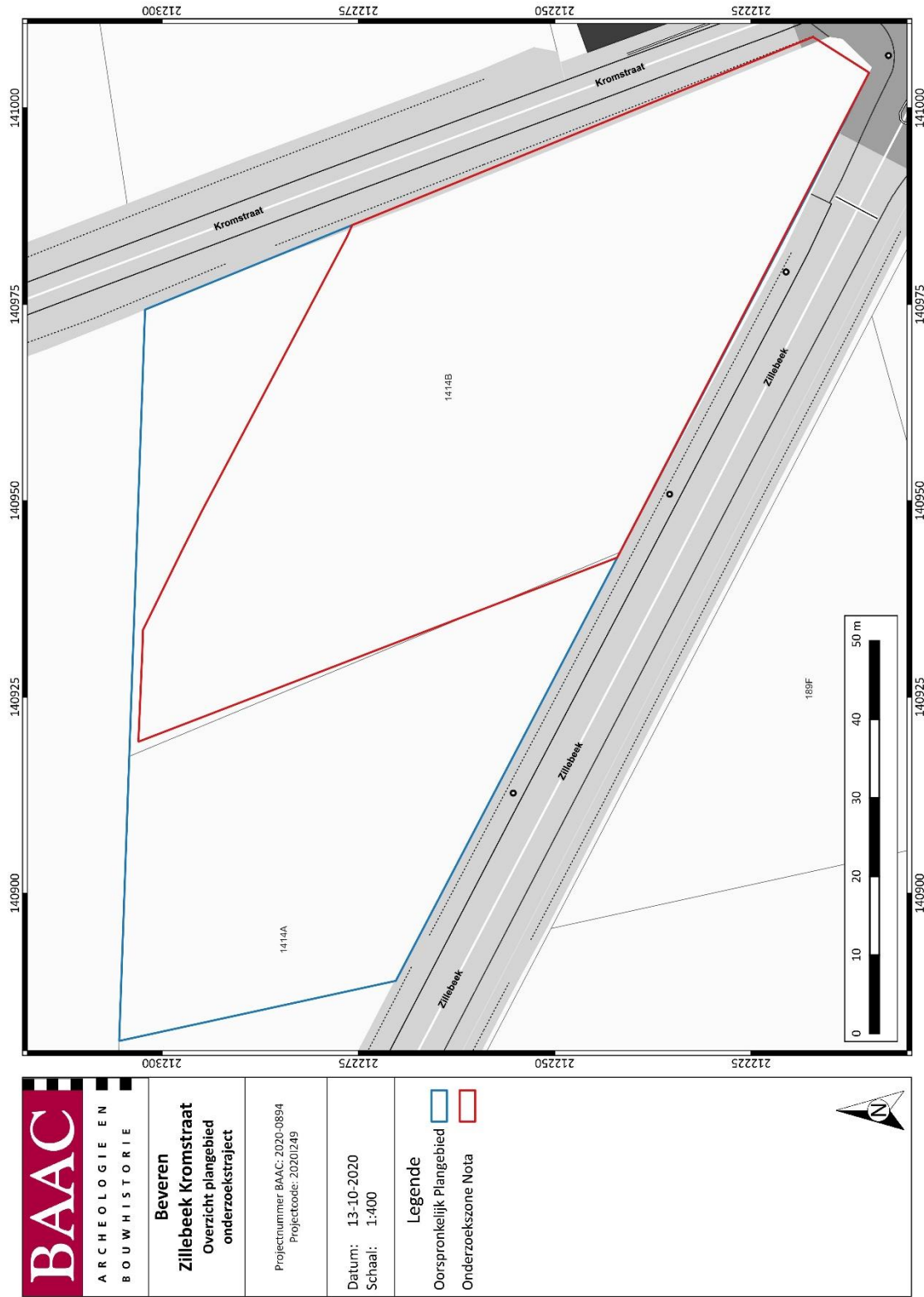
Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID8052 omvatte een landschappelijk booronderzoek en een proefsleuvenonderzoek. Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van archeoloog/aardkundige Piotr Pawełczak en archeoloog Ben Terryn.

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Niet van toepassing.

³ FREDERICK 2018

⁴ FREDERICK 2018



Plan 3: Oorspronkelijk plangebied uit de Archeologienota (blauw) en de onderzoekszone van de Nota (zone geplande verstoringen; rood) op het GRB⁵ (digitaal; 1:250; 13-10-2020)

⁵ AGIV 2020b.

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoekopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁶

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “Archeologienota Beveren Zillebeek Kromstraat” (ID8052)⁷. Deze omvatte volgende elementen:

Inplanting

Er worden verspreid over het plangebied vier boringen uitgevoerd.

⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

⁷ FREDERICK 2018

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

Boordiepte

De maximale boordiepte was afhankelijk van de waargenomen bodemopbouw en de toekomstige verstoring en varieerde tussen 100 en 120 cm.

Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 22-09-2020)

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 18.09.20 werden door aardkundigen Piotr Pawełczak en Tanja Boudry vier boringen geplaatst binnen het plangebied. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.



Figuur 1: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

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

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing.

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie paragraaf 1.3.1 in het VvR van de archeologienota (ID8052)⁸

2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

De individuele boortabellen en beschrijvingen van de vier landschappelijke boringen zijn terug te vinden in Bijlage 7.1.

De bodemopbouw vertoonde een typisch beeld van de landbouwgronden van het Waasland (bolle akkers). Onder een dik, zwak humeus plaggendek (Ap-horizont) werden lokaal restanten van de oudere bouwvoor Ap-horizonten gedocumenteerd, die meer humus en vermoedelijk ook ingeplogde overblijfselen van de natuurlijke podzolbodems bevatten. Deze moesten oorspronkelijk in het plangebied aanwezig zijn, omdat er in boring 2, in het zuidwesten van het plangebied, tussen 70 en 80 cm onder het maaiveld een grotendeels afgetopte ijzerinspoeling Bs-horizont waargenomen werd. Op alle andere locaties ging de bouwvoor Ap-horizont direct over in een AC- of A/C-horizont. Onderaan bevond zich de moedermateriaal C- of Cg-horizont. Dat betekent dat de natuurlijke uitspoeling E- en inspoeling B-horizont door ploegen gradueel in de bouwvoor opgenomen werden. Het plaggendek vertoonde geen fasering, maar dat zou het gevolg kunnen zijn van de uitdroging van de bodem. Het materiaal bestond uitsluitend uit fijn en matig fijn, matig goed tot goed gesorteerd, kalkloos zand.

Vanuit de archeologische standpunt kan de waargenomen bodem geclassificeerd worden als gedeeltelijk geroerd. De kansen voor *in situ* bewaarde sites vanuit het laat-paleolithicum of het mesolithicum zijn klein vanwege de vernieling van de natuurlijke tophorizonten door ploegen. Dat betekent dat eventueel aanwezige silexclusters zich niet meer in primaire positie bevinden waardoor de reconstructie van een site niet meer mogelijk is. Dat is niet het geval wanneer men over latere archeologische periodes spreekt. Er kunnen namelijk nog steeds restanten van dieper uitgegraven sporen (paalkuilen, kuilen etc.) in de moedermateriaal C-horizont aanwezig zijn.



Figuur 2: Boring 1 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.

⁸ FREDERICK 2018



Figuur 3: Boring 2 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.



Figuur 4: Boring 3 van 0 cm links tot 100 cm rechts.



Figuur 5: Boring 4 van 0 cm rechts tot 110 cm links.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

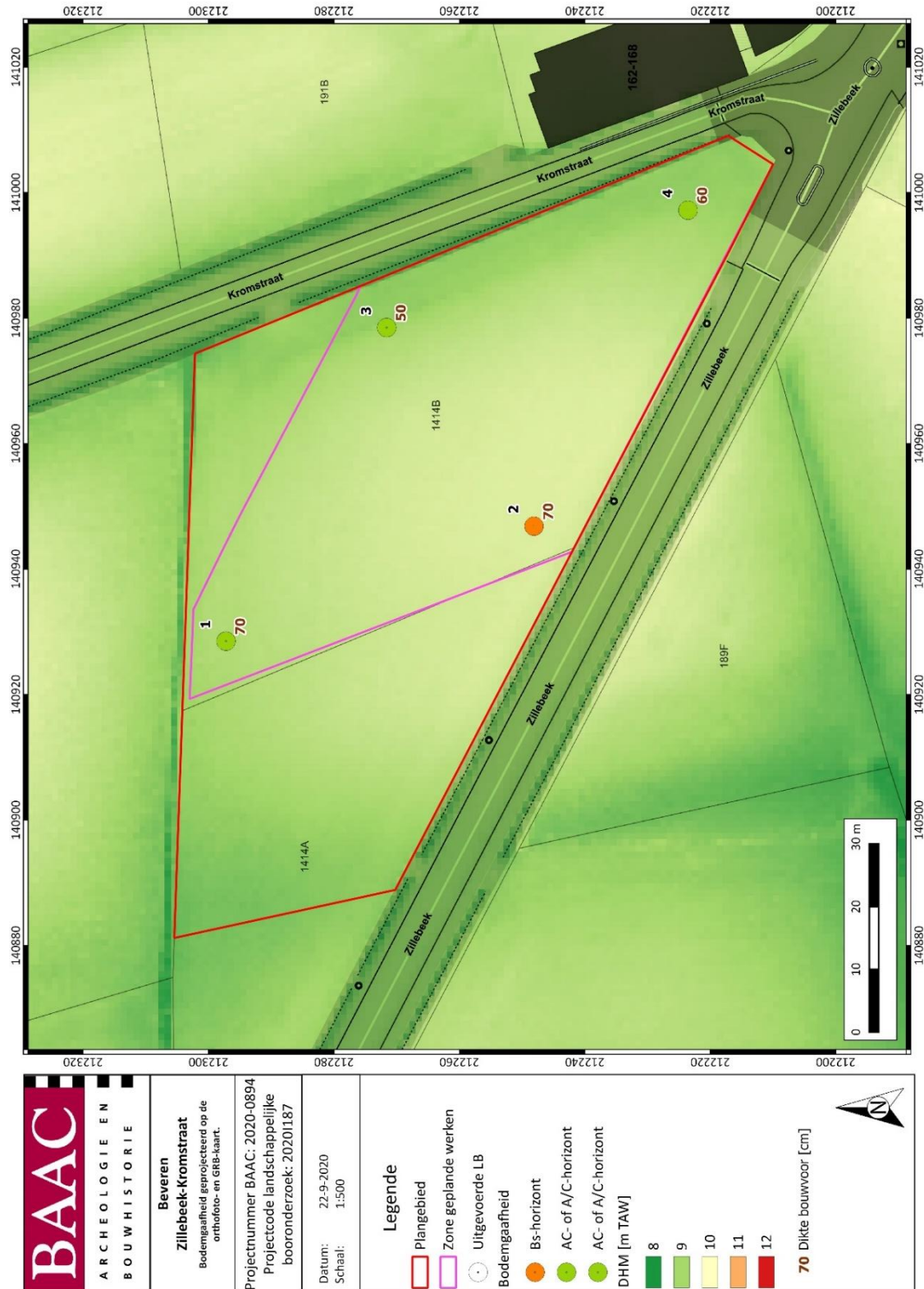
De resultaten van het landschappelijke booronderzoek komen volledig overeen met de bestaande kartering.⁹ De plaatselijke aanwezigheid van ijzervlekken al vanaf 80 cm onder het maaiveld (Cg-horizont) kan verwijzen naar een tijdelijke hogere grondwaterstand.

2.3.2 Waardering bodemarchief

Uit het onderzoek blijkt dat het bodemarchief deels vernietigd werd als gevolg van langdurige landbouwactiviteiten. De natuurlijke top horizonten (uitspoeling E-horizont, inspoeling B-horizont) werden volledig of grotendeels in de bouwvoor opgenomen en vervolgens afgedekt met een plaggendeek. Dat betekent dat er weinig kansen bestaan voor *in situ* bewaarde steentijdsites uit het laat-paleolithicum en het mesolithicum. Nochtans kunnen er nog steeds sporen uit jongere archeologische periodes onder de bouwvoor bewaard zijn. De bodem bleek het best bewaard ter hoogte van de kleinste geplande ingreep, namelijk de groenzone in het zuidwesten van het terrein. Ook daar is echter enkel een deels bewaarde Bs-horizont bewaard en is de bodem dus niet volledig intact. Het steentijdpotentieel is bijgevolg laag. Bovendien zullen de toekomstige werken, die slechts 30 cm diep gaan, dit deels intacte niveau dat op 70-80 cm bewaard is niet verstoren.

⁹ DOV VLAANDEREN 2020; ADAMS et al. 2002; VAN RANST & SYS 2000

2.3.3 Synthesepan



Plan 5: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 22-09-2020)

2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

Er werden in de boorkolommen onderstaande horizonten onderscheiden:

- Ap-horizont: een door de mens herwerkte tophorizont die ploegen en/of plagen markeert.
- AC-horizont: een verploegde overgang horizont tussen een A-horizont en een C-horizont, waarin eigenschappen van de ploeglaag gradueel naar het moedermateriaal overgaan.
- A/C-horizont: een overgang horizont tussen een A-horizont en een C-horizont, waarin eigenschappen van beide horizonten naast elkaar voorkomen.
- Bs-horizont: een deels afgetopte ijzerinspoeling horizont.
- C-horizont: een volledig geoxideerde moedermateriaalhorizont.
- Cg-horizont: een moedermateriaal horizont waarin oxidoreductie kenmerken aangetroffen werden.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Ja, deze horizonten vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:

- Wat is de aard van dit niveau?

Het gaat over de overgang tussen de bouwvoor en de onderliggende A/C-, AC- of Bs-horizont.

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Ja dit niveau heeft een duidelijke begrenzing.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bewaringstoestand van dit niveau is matig.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Dit niveau zal plaatselijk volledig vernietigd worden.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het bureauonderzoek dat uitgevoerd werd tijdens het opstellen van de archeologienota wees uit dat er een grote kans was dat op het terrein sporen en vondsten aanwezig waren uit de steentijd, metaaltijden en middeleeuwen. Er werd bijgevolg in de archeologienota in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek voorgeschreven.

Het landschappelijk bodemonderzoek wees uit dat de bodem slechts deels intact is en enkel relevante archeologische niveaus bevat met potentieel op sporen van bewoning vanaf de metaaltijden. De verwachting voor steentijdsites is op basis van het landschappelijk bodemonderzoek eerder laag en enkel lokaal aanwezig in het zuidwesten van het plangebied. De daar aanwezige Bs-horizont bleek reeds deels afgetopt en bovendien zal het niveau niet worden verstoord door de geplande ingrepen.

Verder vooronderzoek van eventueel aanwezige sporen op dit terrein heeft dus enkel een hoog potentieel op kennisvermeerdering voor de regio inzake de menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹⁰ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Verder vooronderzoek is aangewezen.

¹⁰ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3

2.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	VERDER ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN HET KADER VAN STEENTIJDONDERZOEK IS NIET NOODZAKELIJK AANGEZIEN DE VERWACHTING VOOR STEENTIJDSITES EERDER LAAG IS EN HET RELEVANTE NIVEAU NIET VERSTOORD ZAL WORDEN.
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	NEE	NEE	NEE	PROEFPUTTEN IN HET KADER VAN STEENTIJDONDERZOEK IS NIET NOODZAKELIJK AANGEZIEN DE VERWACHTING VOOR STEENTIJDSITES EERDER LAAG IS EN HET RELEVANTE NIVEAU NIET VERSTOORD ZAL WORDEN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	PROEFSLEUVENONDERZOEK IS NOODZAKELIJK OM MEER INFORMATIE TE ACHTERHALEN OVER DE AAN- OF AFWEZIGHEID VAN EEN ARCHEOLOGISCHE SITE.

Het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek wezen uit dat het terrein een hoge verwachting heeft voor de aanwezigheid van sporen uit de metaaltijden en de middeleeuwen. De geplande werken bedreigen aanwezige archeologische niveaus waarin deze sporen te verwachten zijn. Bijgevolg is een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk om de aan- of afwezigheid van een archeologische site te onderzoeken.

2.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Op het volledige terrein wordt mogelijk aanwezig erfgoed bedreigd. Bijgevolg zal het vooropgestelde proefsleuvenplan, opgemaakt in het PvM van de archeologienota gevolgd worden (zie Figuur 6).



Figuur 6: Sleuvenplan uit het PvM van de archeologienota.¹¹

¹¹ FREDERICK 2018

3 Proefsleuvenonderzoek

3.1 Werkwijze en strategie

3.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

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 vervolgtraject 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.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken – die tijdens het voorgaande vooronderzoek niet werd gehaald.

3.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het proefsleuvenonderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID8052) minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Kan dit niveau gedateerd worden?
 - o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- 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?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- 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)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- 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)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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?

3.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.¹²

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “Archeologienota Beveren Zillebeek Kromstraat” (ID8052)¹³. Deze omvatte volgende elementen:

- Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap (Figuur 7).¹⁴
- Er wordt 240 lopende meter sleuven aangelegd met een breedte van 1,8 m, goed voor 432 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein waar de geplande werken zullen plaatsvinden (zone geplande werken) is 3.807 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10% (11,3%) van het terrein. Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.¹⁵

¹² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

¹³ FREDERICK 2018

¹⁴ FREDERICK 2018

¹⁵ FREDERICK 2018



Figuur 7: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op orthofoto. Oorspronkelijk plangebied uit de archeologienota (rood) en het plangebied van de nota (zone geplande werken; groen).¹⁶

3.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 30 september 2020 onder leiding van erkende archeoloog Ben Terryn, die hierbij werd bijgestaan door archeoloog Charlotte Verhaeghe. Archeoloog/aardkundige Piotr Pawełczak was aanwezig op het onderzoek voor de bodeminterpretatie.

Er werden vier proefsleuven aangelegd en vier kijkvensters voor een totale oppervlakte van 541,9 m². Het totale plangebied omvat 3.807 m², waardoor 14 % van het terrein onderzocht werd (zie Plan 6).

De proefsleuven werden aangelegd met behulp van een kraan op rupsbanden van 21 ton met een gladde graafbak van 1,80 m. Van alle proefsleuven werden overzichtsfoto's gemaakt. De proefsleuven 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 van een GIS-omgeving werden de verzamelde data verwerkt tot een gedetailleerd en overzichtelijk grondplan.

¹⁶ FREDERICK 2018



Figuur 8: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek



Figuur 9: Foto's methodiek

3.1.5 Afwijkingen

Afwijkingen t.a.v. de CGP

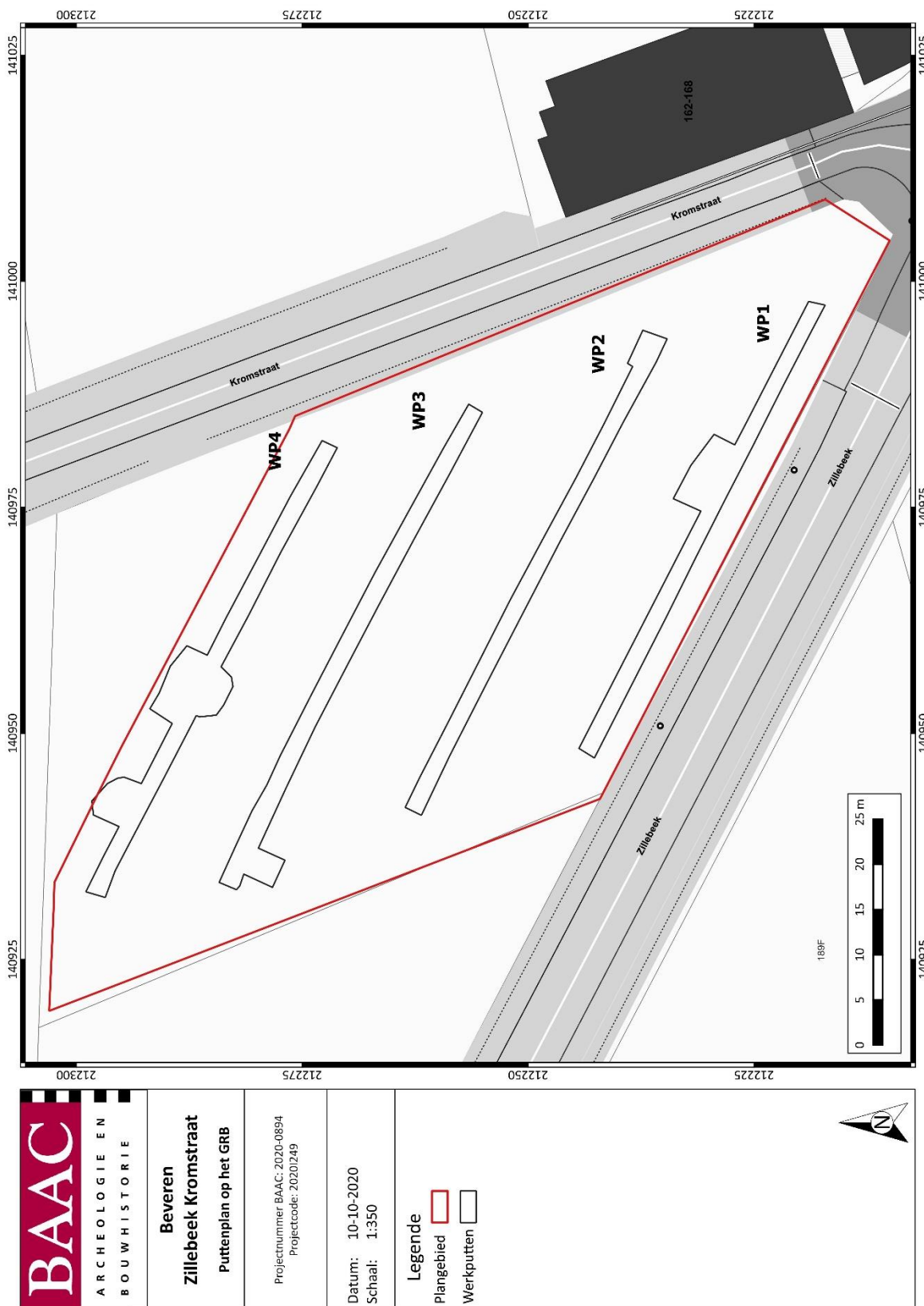
Het onderzoek werd uitgevoerd volledig conform de Code van Goede Praktijk.

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Niet van toepassing.

3.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.



Plan 6: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op de kadasterkaart (1:350; 10-10-2020)¹⁷

¹⁷ AGIV 2020b

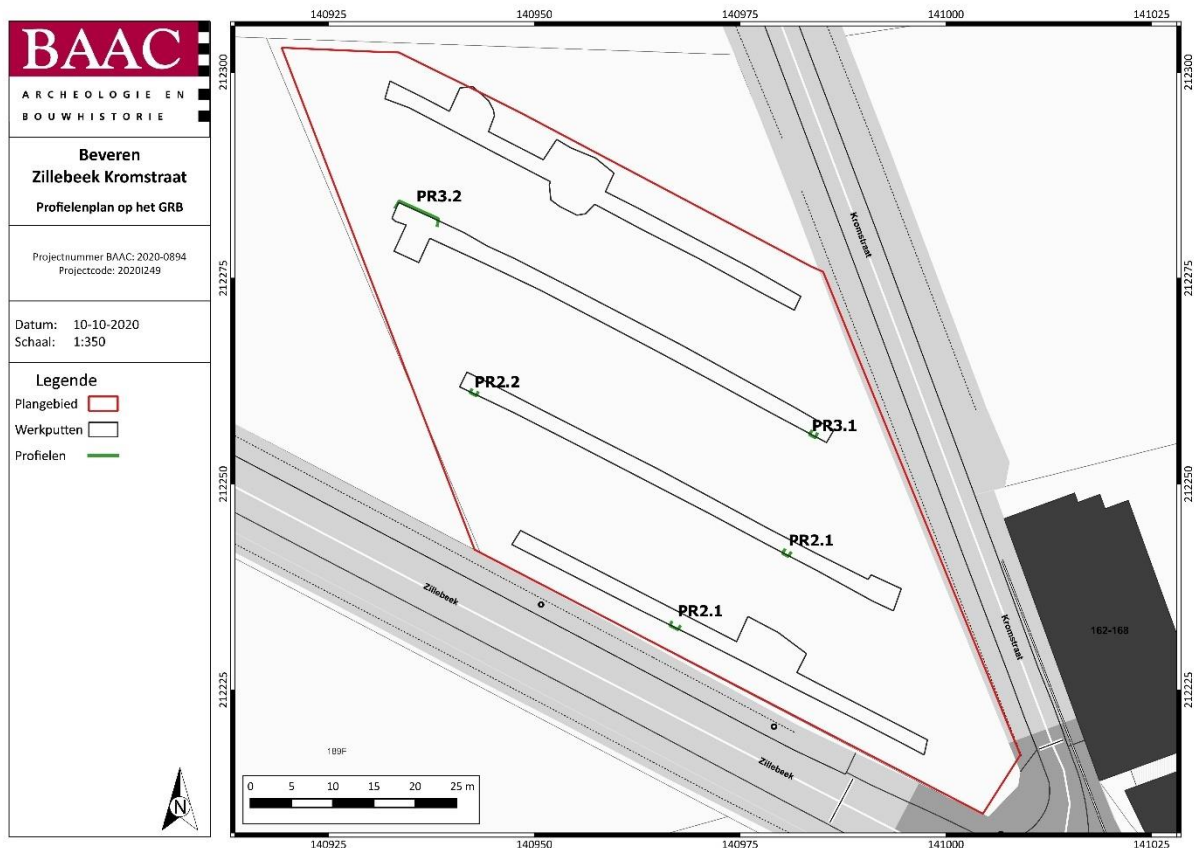
3.2 Assessment

3.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering

Zie paragraaf 1.3.1 in het VvR van de archeologienota (ID8052)¹⁸

3.2.2 Interpretatie (referentie)profielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden vijf bodemprofielen gedocumenteerd (zie Plan 7). Als referentieprofielen voor de bodemopbouw binnen het plangebied kunnen profiel 3.1 en profiel 2.2 gebruikt worden. Ze bevestigen wat reeds in het landschappelijk bodemonderzoek werd gedocumenteerd (zie 2.2.2).



Plan 7: Overzichtskarta van de profielregistraties op de kadaasterkaart (1:350; digitaal; 10-10-2020)¹⁹

Zoals in het landschappelijk bodemonderzoek en in het VvR van de archeologienota (ID8052)²⁰ werd vermeld, situeert het plangebied zich ter hoogte van een bolle akker. Het fenomeen van bolle akkers is zeer specifiek voor het zuidelijke deel van het Waasland. Ze werden aangelegd vanaf de 15^{de}-16^{de} eeuw, waarbij grote delen van het landschap in het Waasland systematisch tot akkers werden omgevormd. Deze transformatie ging gepaard met het ophogen van het centrale deel van de akker en het geleidelijk verlagen (door afgraven en beploegen) van de randen van de akker. Hierdoor kreeg de akker een bolle vorm, met een opvallend hoger gelegen centraal deel van de akker, dat tot 1,50 m hoger kan liggen dan de randen ervan. Aangezien de akker – zeker het centrale deel – tijdens de aanleg werd opgehoogd, is de kans op erg goede conservatie van oudere archeologische niveaus ter hoogte van deze akkers erg hoog. Dit werd bevestigd tijdens eerder onderzoek naar enkele bolle akkers,

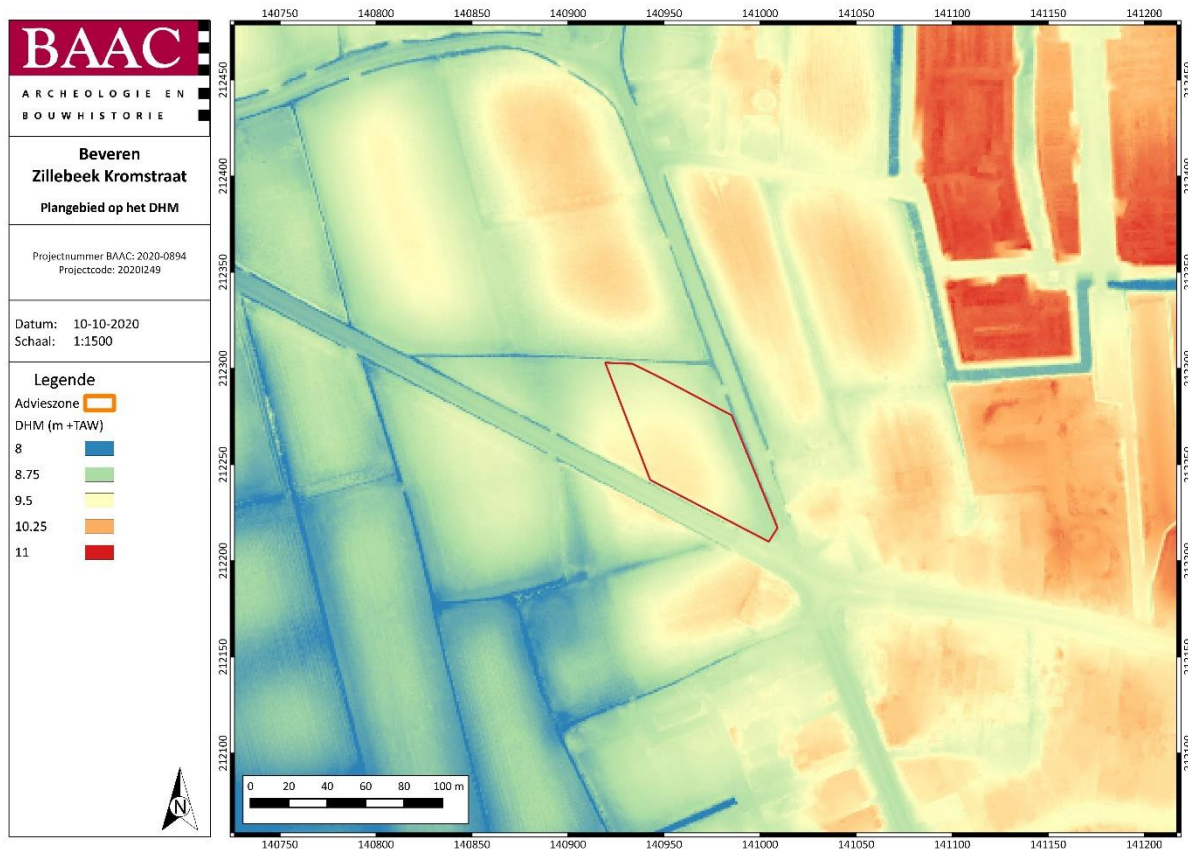
¹⁸ FREDERICK 2018

¹⁹ AGIV 2020b

²⁰ FREDERICK 2018, pp.19, 35.

waarbij tijdens een profielstudie bleek dat zich onder het opgeworpen akkerlichaam vaak een oude akkerlaag bevond.²¹

Het landschap van de cuesta van het Waasland, waarbinnen het plangebied gelegen is, wordt nog steeds gekenmerkt door deze bolle akkers. De bolle akkers worden duidelijk zichtbaar op het DHM (zie Plan 8). Op dit plan wordt ook meteen duidelijk dat het perceel waarop de bolle akker werd aangelegd oorspronkelijk ook ten zuiden van de Zillebeek doorliep. Iets dat trouwens ook zichtbaar is op historische kaarten, zoals de kaart van Popp uit het midden van de 19^{de} eeuw.²² Aan de hand van de twee referentieprofielen kan het verschil in bodemopbouw binnen de bolle akker worden besproken.



Plan 8: Projectie van het plangebied op het DHM waarop de ligging op een bolle akker duidelijk is (1:1500; digitaal; 10-10-2020).²³

Profiel 3.1 werd genomen aan de oostelijke zijde van het plangebied, aan de rand van de bolle akker. De bodemopbouw bestaat hier uit een A-AB-C-profiel. Met bovenaan een donkerbruin zwak humeus plaggendek van ongeveer 30 cm dik dat onderverdeeld kan worden in drie aparte fasen (Ap1-, Ap2- en Ap3-horizont). Het plaggendek gaat abrupt over in de onderliggende 2A/Bp- en 2C-horizont. De abrupte overgang is het gevolg van het bewerken (ploegen) van de akker waarbij de oorspronkelijke bodemopbouw werd afgetopt. Deze bodemopbouw is kenmerkend voor het oostelijke deel van het plangebied langsheen de Kromstraat waar het archeologische vlak zich tussen 30-40 cm onder het maaiveld bevindt. De 2A/Bp-horizont bevat vermengde restanten van de oorspronkelijke humus- en ijzerinspoeling Bhs-horizont. Deze Bhs-horizont is binnen het plangebied slechts erg plaatselijk bewaard en is ter hoogte van het profiel grotendeels in de oudste bouwvoor opgenomen.

²¹ VAN HOVE 1997.

²² GEOPUNT 2020.

²³ AGIV 2020a.



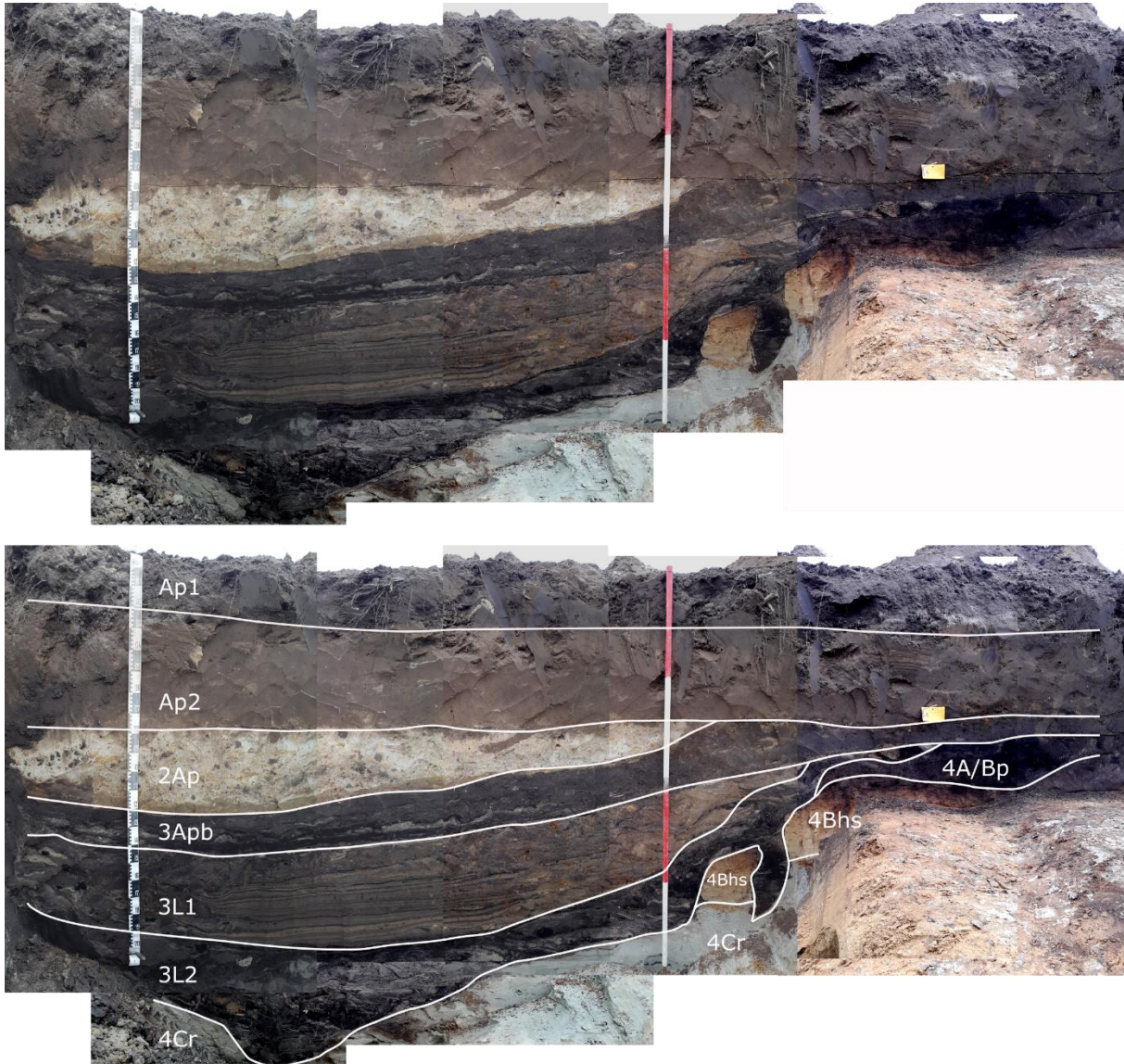
Figuur 10: Profielfoto van profiel 3.1.

Profiel 2.2 werd aan de westelijke zijde van het plangebied gedocumenteerd, op zowat het hoogste punt van de bolle akker. Het maaiveld ligt hier 50 tot 70 cm hoger dan aan de rand van de akker door de ophoging die hier bij de vorming van de bolle akker heeft plaatsgevonden. Het archeologische vlak ligt bijgevolg ook dieper ten opzichte van het maaiveld, namelijk op 80 tot 90 cm diep. De bodemopbouw vertoont een min of meer gelijkaardige opbouw als in profiel 3.1 met een A-A-BC-C-profiel. Het verschil is echter dat de A-horizont veel dikker is (ca. 90 cm dik). In deze laag kan een onderscheid gemaakt worden met de bovenste 30 cm, de recente ploeglaag (Ap1), en daaronder restanten van oudere ploeglagen (Ap2). Verder werd de oorspronkelijke ploeglaag gedocumenteerd (2Ap-horizont). De overgang naar de onderliggende 2BC-horizont is bovendien geleidelijker en in de 2Ap-horizont zijn nog ingeploegde overblijfselen van de natuurlijke podzolbodem zichtbaar. Onderaan kan nog de natuurlijke BC-horizont waargenomen worden, die ooit een overgang tussen de ijzer- en humusinspoeling Bhs-horizont en het moedermateriaal (C-horizont) vormde.



Figuur 11: Profielfoto van profiel 2.2.

Een uitzonderlijk profiel werd gedocumenteerd in het uiterste westen van werkput 3. Daar werd namelijk een natuurlijke geul (spoor 3005) aangetroffen en gecoupeerd, waarna het profiel (profiel 3.2) werd beschreven. Er moet benadrukt worden, dat het voorkomen van een dergelijke geul ongeveer een kilometer ten zuiden van de grens van de historische Scheldepolders niet was verwacht. Vanwege langdurige landbouw en het ontstaan van de typische *bolle akkers* was deze structuur op het Digitale Hoogte Model²⁴ ook niet meer te herkennen.



Figuur 12: Profiel 3.2 (spoor 3005) - bodemkundige interpretatie.

De vulling van de geul vertoont een zeer duidelijke fasering. De bovenste 80 cm bestaat uit een matig, tot zwak humeus, bruin plaggendek (Ap1- en Ap2-horizont). Onderaan verschijnt een licht geel, sterk heterogeen 2Ap-horizont, die geïnterpreteerd kan worden als een opzettelijke opvulling van een natuurlijke laagte. Onder deze opvulling gaat het materiaal over in de sterk humeuze, begraven 2Abp-horizont. Op basis van de waargenomen stratigrafie kan geconcludeerd worden dat deze jongste toplaag van de natuurlijke geulvulling in de oudste bouwvoor werd opgenomen voordat het plaggendek opgebouwd is geweest. In het laagste deel van deze horizont is een specifieke gelaagdheid te zien, die mogelijk afkomstig zijn van trapsporen van dieren. Verder kunnen er twee duidelijke fasen

²⁴ AGIV 2020a

van geulvulling onderscheiden worden (3L1- en 3L2-horizont) die in subaquatische omstandigheden door stromend water zijn afgezet. De 3L1-horizont bestaat uit een duidelijk fijn gelaagde sequentie van zand en humusrijk materiaal met talrijke, maar kleine zandbrokken moedermateriaal en zandhumusbrokken. Alleen de bovenste 20 cm vertoont een grotere heterogeniteit. Dat betekent dat dit sediment eerder in een meer stabiel milieu werd afgezet. De 3L2-horizont heeft overduidelijk een andere structuur: in de onderste vulling worden sterk vermengde en herwerkte brokken humusrijk materiaal (mogelijk veen) en zandbrokken aangetroffen. Het uiterlijk van deze horizont verwijst naar een zeer dynamisch en vermoedelijk kortdurend evenement. Onderaan gaat het materiaal over naar een grotendeels gereduceerde 4Cr-horizont, die uit het moedermateriaal is opgebouwd. Dit materiaal vertoont een fijne gelaagdheid van zandige en lemige lagen, die gelinkt kunnen worden aan periglaciale hellingsafzettingen herwerkt door smeltwater. Het kan niet uitgesloten worden dat de geul in een oudere laagte, die al in de laatste ijstijd bestond, is ontstaan, maar die vandaag niet meer te herkennen is. Een spoor van deze oorspronkelijke laagte ligt in het verloop van de 4Bhs-horizont van de niet meer bewaarde podzolbodem, waarin de geul uitgescheurd is geweest. Deze horizont volgt namelijk duidelijk de insnijding van de geul. De podzol werd in de tussentijd grotendeels in de bouwvoor opgenomen waardoor de verploegde 4A/Bp-horizont, waarin brokken van de natuurlijke humusinspoeling Bh-horizont te herkennen zijn, tot stand is gekomen. Dergelijke menglagen werden ook in andere referentieprofielen gedocumenteerd.



Figuur 13: Overzicht van profiel 3.2 en de loop van de geul (S3005) in het kijkvenster.

Opmerkelijk is dat het hele profiel bestaat uit kalkoos, fijn zand van goede sortering. Dat bewijst dat er eerder sprake is van een fenomeen waarin alleen lokaal materiaal herwerkt is geweest. De aanwezigheid van het sterk humeus (venig) materiaal in de 3L2-horizont suggereert dat deze geul mogelijk actief was toen de toekomstige Scheldepolders nog steeds grotendeels met veen begroeid waren.²⁵ De beperkte aanwezigheid van dergelijk materiaal in de latere fase van de geulopvulling (3L1-horizont) vormt wellicht een bewijs dat deze opnieuw actief is geworden in de late middeleeuwen toen veenontginning in deze streken al geavanceerd was. Opvallend genoeg werd de geul niet aangesneden door de andere proefsleuven wat betekent dat deze een scherpe bocht maakt. In zuidelijke richting werd het spoor nog gevolgd in een kijkvenster, waarin het bochtige verloop ervan zichtbaar is. Zonder

²⁵ DEMOULIN 2018; OOGHE et al. 2012; VAN STRYDONCK et al. 2000

verder onderzoek is het zeer moeilijk om het oorspronkelijke verloop en volledige ontstaansgeschiedenis van deze geul te reconstrueren.

3.2.3 Sporen en structuren

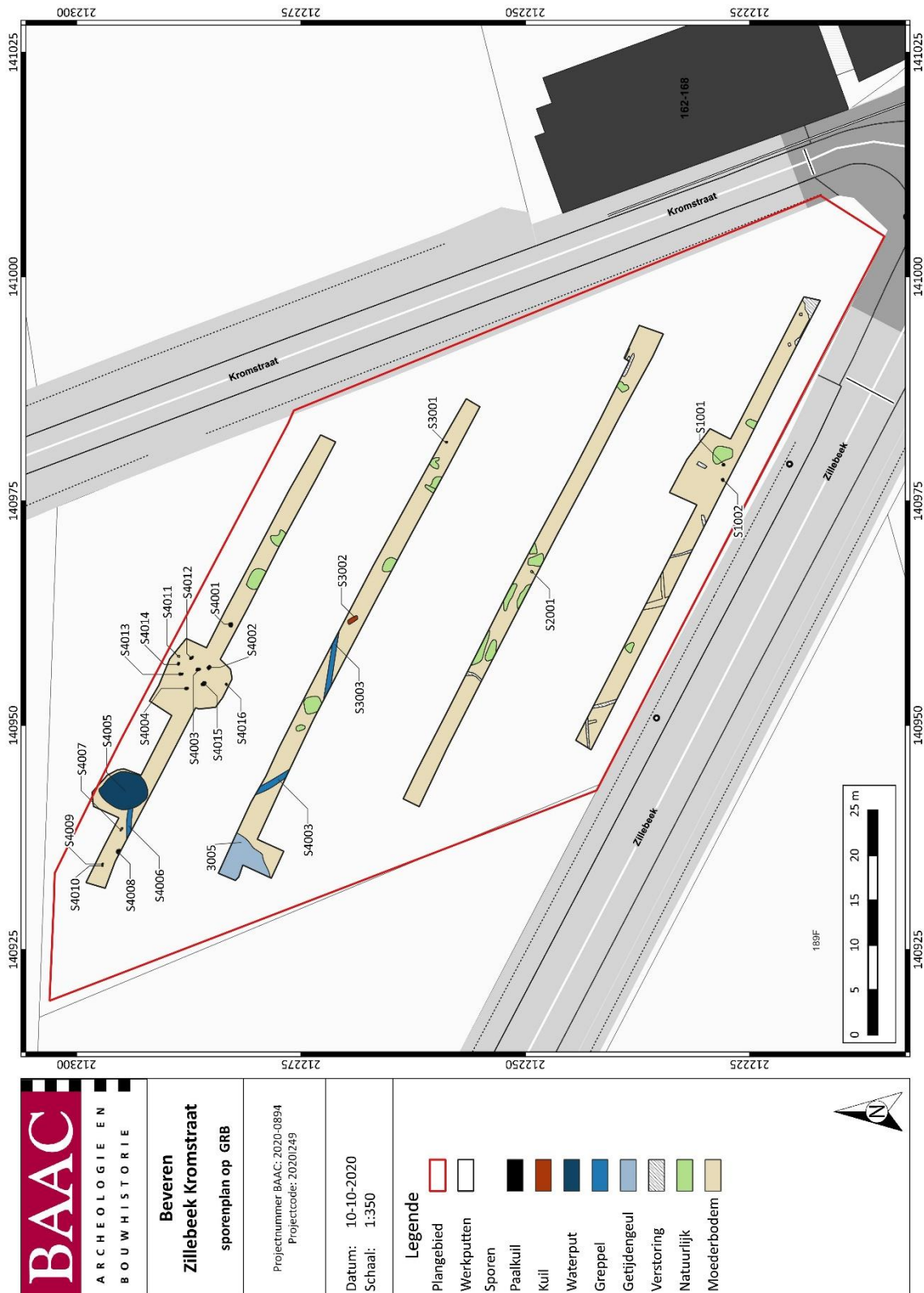
Manifestatie archeologische site aan huidig oppervlak

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

Stratigrafie van de site

Het bodemarchief omvatte één archeologisch relevant niveau, onmiddellijk onder de bouwvoor. Dit niveau bevond zich tussen + 8,30 m TAW en + 8,90 m TAW (ca. 0,30 – 1,10 m –mv) (zie Plan 10 en Plan 11). Zoals hierboven werd beschreven bij de profielbeschrijving ligt het vlak omwille van de bolling van de akker in het oosten van het plangebied minder diep onder het maaiveld dan in het westen.

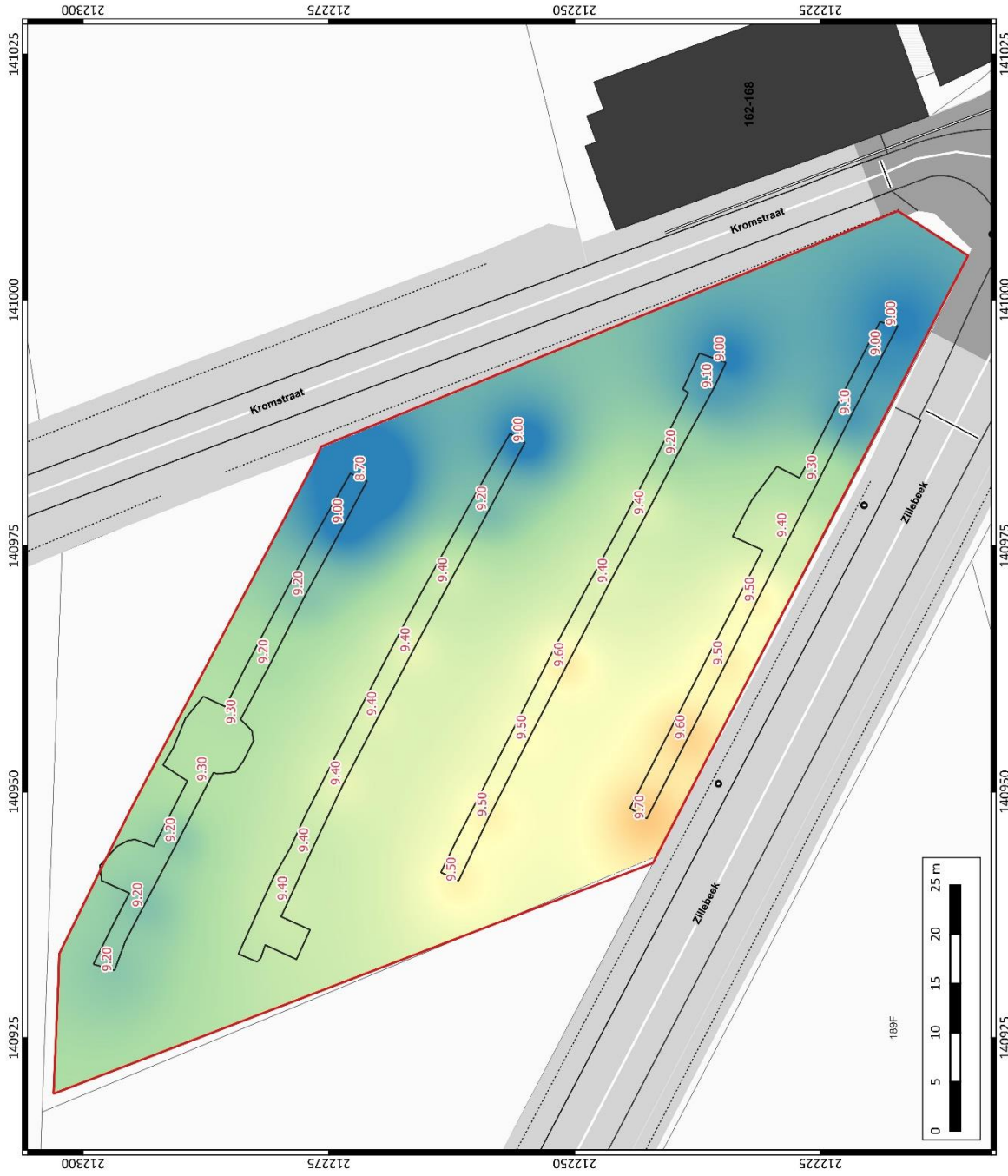
Weergave onderzoek: kaarten²⁶





Plan 9: Overzichtsplan weergegeven op de kadasterkaart (1:350; digitaal; 10-10-2020)²⁷

²⁶ Plannen op meer gedetailleerde schaal opgenomen in bijlage 7.5.

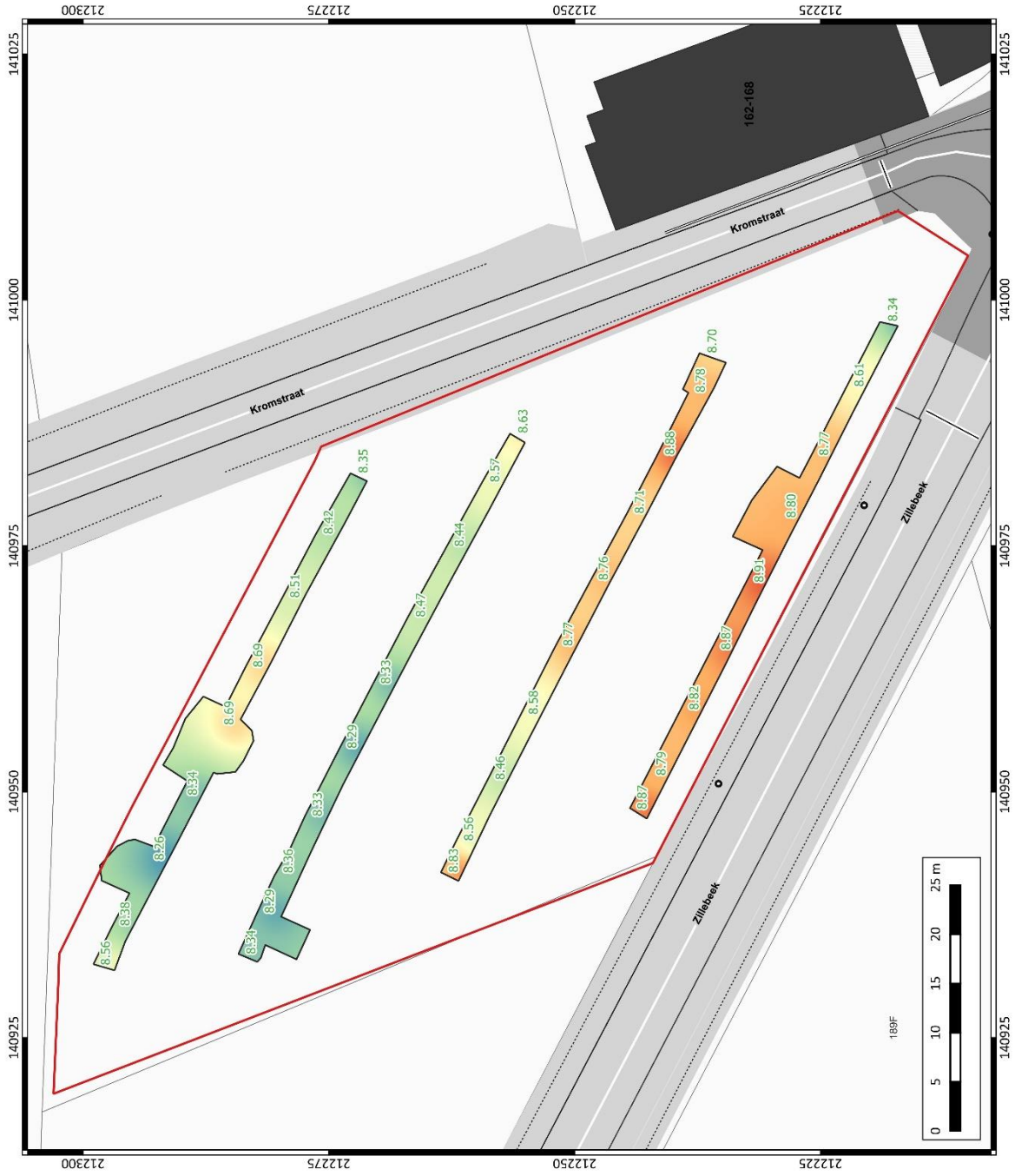
²⁷ AGIV 2020b



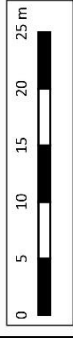


 <p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat Hoogtekaart maaiveld op GRB</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0894 Projectcode: 2020/249</p>	<p>Datum: 10-10-2020 Schaal: 1:350</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Werkputten Maaiveld hoogte (m +TAW) 9.00 9.25 9.5 9.75 10.00 	
	<p>Projectnummer BAAC: 2020-0894 Projectcode: 2020/249</p> <p>Datum: 10-10-2020 Schaal: 1:350</p>				

Plan 10: Hoogtekaart maaiveld weergegeven op de kadasterkaart (1:350; digitaal; 07-10-2020)²⁸

²⁸ AGIV 2020b



 <p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat Hoogtekaart vlak op het GRB</p>	<p>Projectnummer: BAAC: 2020-0894 Projectcode: 2020J249</p>	<p>Datum: 10-10-2020 Schaal: 1:350</p>	<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Werkputten Vlakhogte (m +TAW) 8.2 8.4 8.6 8.8 9.0 	
	<p>189F</p>				

Plan 11: Hoogtekaart vlak weergegeven op de kadastrakaart (1:350; digitaal; 10-10-2020)²⁹

²⁹ AGIV 2020b

Beschrijving sporenbestand

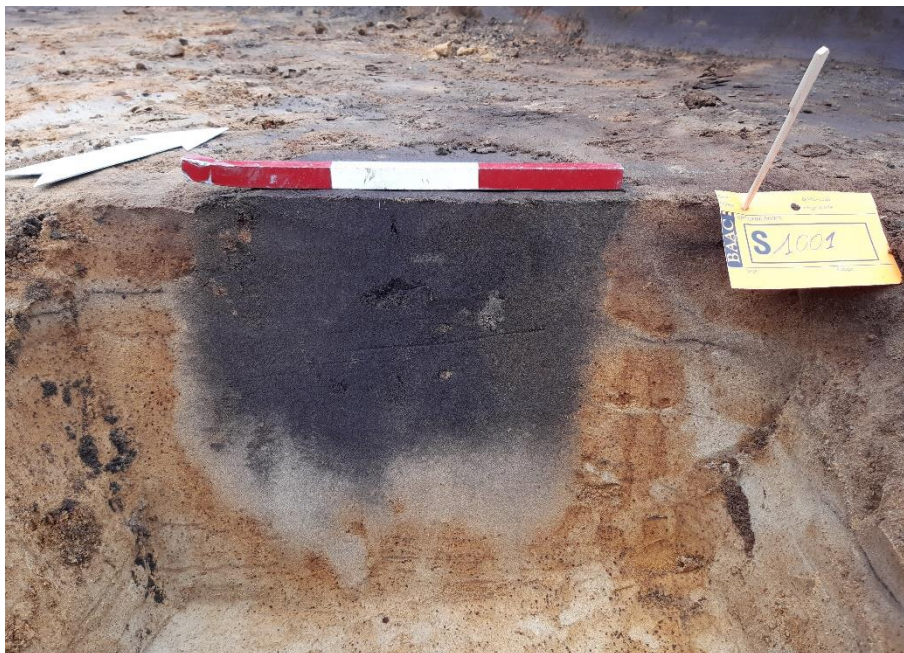
Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in totaal 24 sporen aangetroffen. Onderstaande tabel geeft een overzicht van het type sporen en de verspreiding ervan doorheen de werkputten. De sporen concentreren zich voornamelijk in het noorden van het plangebied, met name in sleuven 4 en 3 (zie Plan 9).

Tabel 2: Sporen

WERKPUT	PAALKUIL	KUIL	GREPPEL	WATERPUT	NATUURLIJK	TOTAAL
WP1	2	/	/	/	/	2
WP2	/	/	/	/	1	1
WP3	1	1	2	/	1	5
WP4	13	1	1	1	/	16

Werkput 1

In werkput 1 werden twee paalkuilen aangetroffen. De sporen zijn scherp afgelijnd in het vlak en hebben een homogene donkergrijze opvulling. Spoor 1001 werd gecoupeerd (Figuur 14), het betreft een tamelijk recht uitgegraven paalkuil met een vlakke bodem op 30 cm diepte onder het vlak. Onderaan de vulling is een dunne uitlogingsband zichtbaar. Ten noorden van de paalkuilen werd een kijkvenster uitgebreid, maar daarin werden geen bijkomende sporen aangetroffen.



Figuur 14: Coupe van paalkuil S1001.

Werkput 2

In werkput 2 werd één spoor (2001) aangeduid in het vlak, maar na couperen bleek dit natuurlijk te zijn.

Werkput 3

In werkput 3 konden vijf sporen gedocumenteerd worden. Paalkuil 3001 werd aangetroffen in het uiterste oosten van de sleuf. Kuil 3002 en greppels 3003 en 3004 bevonden zich meer centraal. In het uiterste westen van de sleuf bevond zich de natuurlijke geul 3005 die hierboven reeds beschreven is (zie alinea 3.2.2). De paalkuil, kuil en greppels hebben een gelijkaardige homogene donkergrijsbruine vulling. De vulling van de greppels is wel opmerkelijk humeuzer dan die van de andere sporen.

Sporen 3002 en 3004 werden gecoupeerd (Figuur 15 en Figuur 16). Bij het couperen van kuil 3002 werd een scherp handgevormd aardewerk ingezameld. De kuil is komvormig en 18 cm diep. Greppel 3004 heeft eveneens een komvormige aflijning in de coupe en is 20 cm diep.



Figuur 15: Coupe van kuil 3002.



Figuur 16: Coupe van greppel 3004.

Werkput 4: Waterput (S4005) en concentratie paalkuilen

De grootste concentratie van sporen werd aangetroffen in werkput 4. Het archeologische vlak bevond zich in deze werkput tussen 0,60 m en 0,90 m onder het maaiveld. Bij de aanleg van de sleuf werden centraal in de sleuf al drie paalkuilen (4002, 4003 en 4004) geregistreerd. Nadien werd rondom deze sporen een kijkvenster getrokken en tekende zich een grotere concentratie (40011 tem 4016) van paalkuilen af (Figuur 17). In deze concentratie kan een 6-palige structuur (S4003-4015-4004-4013-4014) worden aangeduid. De paalkuilen zijn rond van vorm, hebben een homogene opvulling van donkerbruin tot donkergrijs zand en inclusies van houtskoolspikkels. De meeste van deze paalkuilen tekenden zich vrij scherp af tegenover de moederbodem. In spoor 4003 werd bij aanleg van het vlak een scherp handgevormd aardwerk aangetroffen in de vulling. Twee sporen (4011 en 4013) werden gecoupeerd ter verificatie. Bij het couperen bleek spoor 4011 natuurlijk te zijn, vermoedelijk een penwortel, spoor 4013 was wel een duidelijke paalkuil met een rechte aflijning en een diepte van 30 cm (Figuur 18).

Ongeveer 15 meter westelijk van de palenconcentratie werd een grote ovale kuil aangetroffen die zich scherp aftekende in het vlak. Met een kijkvenster werden de contouren van het spoor opgezocht (Figuur 19). De kuil meet 5.40 bij 4.30 meter en heeft een gelijkaardige homogene donker bruingrijze zandopvulling als de paalkuilen centraal in de werkput. Bij het opschaven van het vlak werden een 10-tal scherven handgevormd aardwerk ingezameld, waaronder ook enkele randscherven. Deze scherven maakten het mogelijk om het spoor met zekerheid te dateren in de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode. De scherven zijn gelijkaardig met de scherf die uit spoor 4003 werd ingezameld. De structuur, waarvan 4003 onderdeel uitmaakt, kan dus in dezelfde periode als de spoor 4005 worden gedateerd. Omdat het vermoeden bestond dat spoor 4005 mogelijk een waterput is, werd een boring gezet in het midden van het spoor. Op een diepte van 2,00m (ca. 6,16 m +TAW) werd hout aangeboord wat het vermoeden van een waterput bevestigde (Figuur 20). Doorheen de boring bleef de vulling van de waterput gelijk, maar na ongeveer 1,50 m werd het bodemmateriaal wel beduidend vochtiger.

In het uiterste westen van werkput 4 werden nog drie andere paalkuilen (4008-4009-4010), één kuil (4007) en een greppel (4006) aangeduid in het vlak. Deze sporen hebben een gelijkaardige opvulling

en aflijning als de paalkuilen centraal in de werkput en de waterput en kunnen dus vermoedelijk in dezelfde periode gedateerd worden.



Figuur 17: Vlakfoto van het kijkvenster in werkput 4 met aanduiding van de 6-palige structuur.



Figuur 18: Coupe van S4013 (links) en S4011 (rechts).



Figuur 19: Foto van waterput 4005.



Figuur 20: Foto van de boring in spoor 4005 met hout in de tip van de boorkop.

3.2.4 Vondsten

Administratieve gegevens

Tabel 3: Vondsten

VONDSTCATEGORIE	AANTAL
AW	3 (VNR 1, 2 EN 3)

Methode en technieken

Per spoornummer zijn alle vondsten bekeken en ingevoerd in de vondstdeterminatietabel. Zo werd eerst gekeken naar de vondstcategorie, vervolgens naar de dominante deelcategorie, waarna de belangrijkste gegevens m.b.t. de vondsten genoteerd werden. Er is ook getracht om de vondsten van een preliminaire datering te voorzien. Bij het proefsleuvenonderzoek werd enkel handgevormd aardewerk aangetroffen. Voor determinatie en datering werd advies ingewonnen bij Tina Dyselinck (specialist handgevormd aardewerk) en Sander De Ketelaere (specialist Romeins aardewerk).

Aardewerk

Inventaris

Voor de inventaris wordt verwezen naar de tabel hieronder (zie Tabel 4), waarin alle data per vondstnummer is verzameld. Uit deze inventaris blijkt dat tijdens het proefsleuvenonderzoek 22 aardewerkfragmenten zijn aangetroffen.

Tabel 4: Inventaris Aardewerk

vnr	wp	vlak	spoor	context	aantal	subcategorie	datering
1	3	1	3002	AAVL	1	HGV	late ijzertijd/vroeg-Romeins
2	4	1	4003	AAVL	1	HGV	late ijzertijd/vroeg-Romeins
3	4	1	4005	AAVL	20	HGV	late ijzertijd/vroeg-Romeins

Interpretatie

De vondstcollectie vertegenwoordigt zowel qua materiaalcategorieën als qua datering een vrij homogeen ensemble. Dit ensemble kan net als het sporenbestand in één chronologische groep onderverdeeld worden. Het betreft namelijk allemaal handgevormd aardwerk dat op basis van het vormenensemble in de late ijzertijd tot vroeg-Romeinse periode gedateerd kan worden (Figuur 21).



Figuur 21: Twee randfragmenten handgevormd aardwerk uit spoor 4005 (VNR 3)

Conservatie en behandeling

De ingezamelde vondsten hebben geen conservatie of behandeling nodig.

Potentieel op kenniswinst

De ingezamelde vondsten hebben in de eerste plaats een waarde als chronologische marker voor de antropogene sporen. Op basis van het assessment op het vondstmateriaal van het proefsleuvenonderzoek hebben de ingezamelde vondsten op dit moment hun informatiewaarde reeds behaald. Er zijn geen contexten aanwezig waarbij er momenteel verdere studie nodig is.

3.2.5 Stalen

Er werden geen grondstalen 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 dit vooronderzoek.

3.3 Synthese onderzoeksresultaten

3.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Binnen het plangebied zijn aanwijzingen aangetroffen voor bewoning/gebruik van het terrein tijdens de late ijzertijd of vroeg-Romeinse periode. Deze sporen werden aangetroffen over het hele onderzoeksgebied, waarbij de meerderheid gelegen is in de twee meest noordelijke sleuven. In deze twee sleuven werden onder andere een waterput en een 6-palige structuur teruggevonden. Deze sporen kunnen direct gelinkt worden aan bewoning. Uit meerdere sporen werd aardewerk ingezameld dat in de late ijzertijd of Vroeg-Romeinse periode gedateerd kan worden.

Doordat in het verleden op het perceel een bolle akker werd ontwikkeld door systematische bewerking, is de bewaringstoestand van de sporen centraal op de akker beter dan aan de randen ervan. Dit is duidelijk zichtbaar in de gedocumenteerde bodemprofielen. Met name in de zone meteen langs de Kromstraat ligt het archeologische vlak slechts 30-40 cm onder het maaiveld. Daar is het archeologische vlak deels afgetopt door bewerking. Meer centraal op het perceel ligt het archeologisch vlak goed bewaard onder een dikke bouwvoor van ongeveer 80-90 cm.

3.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

De resultaten van het proefsleuvenonderzoek bevestigen het bureauonderzoek in de zin dat er archeologische sporen zijn aangetroffen tijdens het onderzoek. Uit het bureauonderzoek was namelijk gebleken dat het plangebied, op basis van de landschappelijke, bodemkundige en archeologische gegevens, naar alle waarschijnlijkheid sinds lange tijd interessant was voor ingebruikname door de mens. In de ruimere omgeving werden reeds aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid vanaf de steentijd aangetroffen. Er werd bijgevolg voor het plangebied een hoge algemene archeologische verwachting opgesteld voor waarden vanaf de steentijd.

Specifiek voor de metaaltijden en Romeinse periode, zijn er in de onmiddellijke omgeving reeds enkele vindplaatsen bekend. De metaaltijden zijn redelijk goed vertegenwoordigd met twee (mogelijke) nederzettingen. De Romeinse periode is met slechts één brandrestengraf in mindere mate aanwezig.

Uit het landschappelijke bodemonderzoek bleek dat de algemene verwachting van het bureauonderzoek kon bijgesteld worden naar een hoge verwachting voor sporensites vanaf de metaaltijden en een lage verwachting voor steentijdsites. Het bodemonderzoek wees namelijk uit dat de bodem slechts deels intact is en enkel relevante archeologische niveaus bevat met potentieel op sporen van bewoning vanaf de metaaltijden.

De verwachting en resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek werden bij het proefsleuvenonderzoek bevestigd. De referentieprofielen komen grotendeels overeen met wat werd waargenomen in de boringen, al kon het beeld aan de hand van de profielen nog enigszins worden verfijnd. Er werden effectief grondsporen aangetroffen, maar het voorkomen van de natuurlijke geul (S3005) op ongeveer een kilometer ter zuiden van de grens van de historische Scheldepolders was wel onverwacht. Vanwege langdurige landbouw en het ontstaan van de typische bolle akkers was deze geul ook niet eerder herkend op het Digitale Hoogte Model. Zonder verder onderzoek is het zeer moeilijk om het oorspronkelijke verloop en de volledige ontstaansgeschiedenis van deze geul te reconstrueren.

3.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

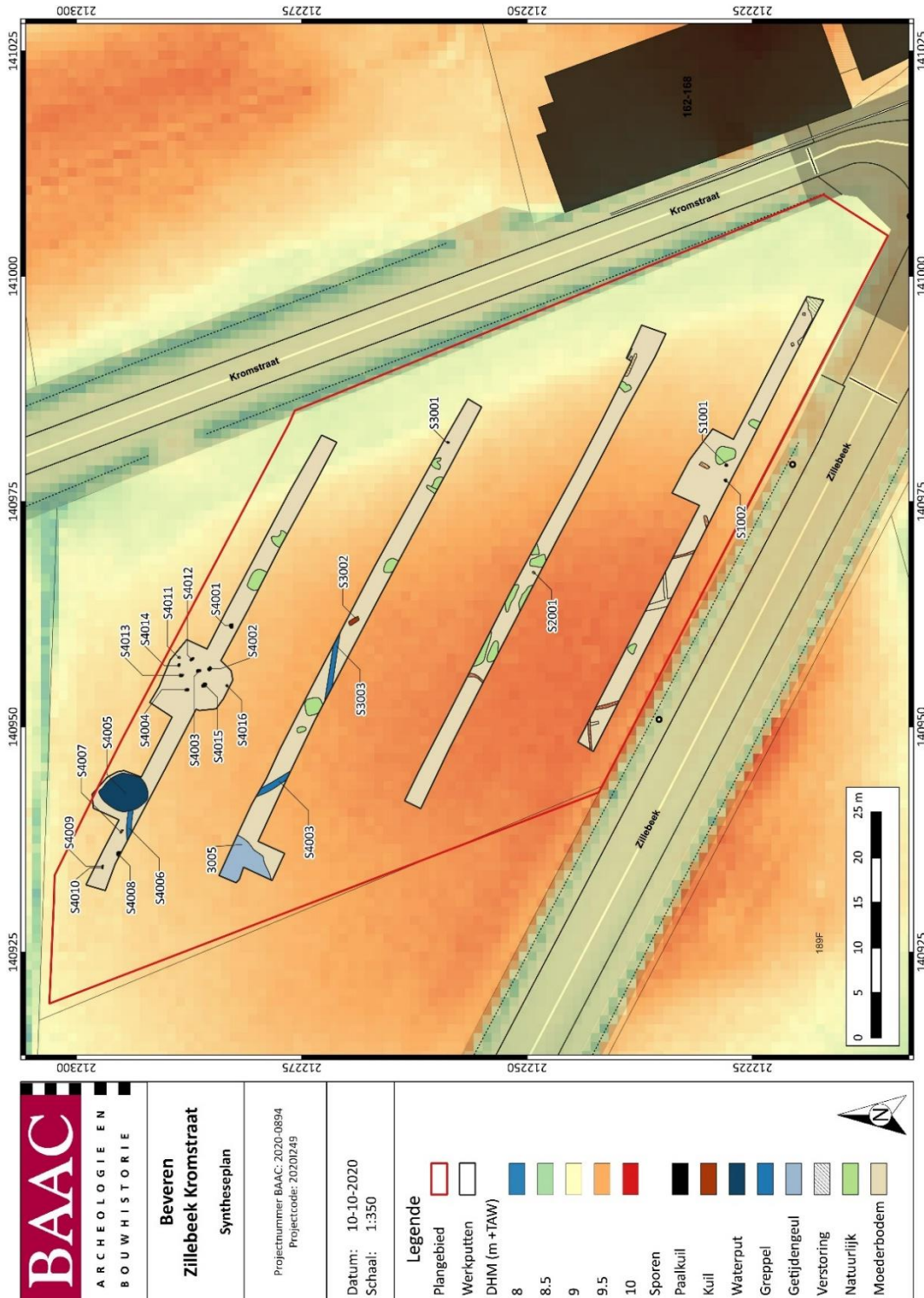
Het uitgevoerde proefsleuvenonderzoek heeft de vooropgestelde verwachtingen op archeologische waarden ingelost. Op basis van de huidige resultaten is een verder onderzoek naar de aard en omvang

van de aangetroffen vindplaats aangewezen. In dit definitief onderzoek kan worden vastgesteld welk bewoningssporen of activiteitenzones binnen het plangebied aanwezig zijn en wat hun afbakening is.

Gezien het aantreffen van een waterput en een structuur uit de late ijzertijd/vroeg-Romeinse periode kan gesteld worden dat hier sprake is van een vindplaats bestaande uit bewoningssporen uit deze periode. De aanwezigheid van eventuele andere activiteiten kan op basis van de huidige kennis echter niet worden uitgesloten. Ook kan niet worden uitgesloten dat nog bewoningssporen uit andere periodes kunnen worden aangetroffen. Hoewel de sporen zich concentreren in het noordelijke deel van het plangebied, werden ook gelijkaardige sporen aangetroffen in het uiterste zuiden ervan. Er zijn dan ook geen aanwijzingen om aan te nemen dat de archeologische site niet binnen het hele onderzoeksgebied aanwezig is. Een definitief onderzoek over de volledige zone waarbinnen de sporen zich bevinden dringt zich dan ook op.

3.3.4 Synthesepan

De allesporenkaart geeft de spreiding van de sporen en structuren weer. Het DHM maakt de ligging van het plangebied op een bolle akker duidelijk.



Plan 12: Synthesepan van het onderzoek met de allesporenkaart geprojecteerd op het GRB en het DHM (1:350; digitaal; 10.10.2020)³⁰

³⁰ AGIV 2020a; AGIV 2020b.

3.3.5 Onderzoeksvragen: antwoorden

Bodem en paleolandschap

De onderzoeksvragen die betrekking hebben op bodem en paleolandschap werden reeds beantwoord in alinea 2.3.4 van het landschappelijke bodemonderzoek. De referentieprofielen bevestigen het beeld dat werd gevormd tijdens het landschappelijk bodemonderzoek, al kon het beeld aan de hand van de profielen nog enigszins worden verfijnd.

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

De bodemopbouw in de profielen bestaat uit een A-AB-C-profiel of een A-A-BC-C-profiel.

- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?

Het plangebied is gelegen in de Cuesta van het Waasland. Bolle akkers zijn een kenmerk van deze regio. Ze werden aangelegd vanaf de 15^{de}-16^{de} eeuw, waarbij grote delen van het landschap in het Waasland systematisch tot akkers werden omgevormd. Deze transformatie ging gepaard met het ophogen van het centrale deel van de akker en het geleidelijk verlagen (door afgraven en beploegen) van de randen van de akker.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

Ja, deze horizonten vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?

Het gaat over de overgang tussen de bouwvoor en de onderliggende A/C-, AC- of Bs-horizont.

- o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

Ja dit niveau heeft een duidelijke begrenzing.

- o Kan dit niveau gedateerd worden?

Op basis van de vondsten uit de sporen kan dit niveau gedateerd worden in de late ijzertijd/vroeg-Romeinse periode.

- o Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?

Ja, er werden in het niveau verschillende archeologisch interessante sporen aangetroffen.

- o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

De bewaringstoestand van dit niveau is goed centraal op het perceel tot matig aan de oostelijke rand tegen de Kromstraat.

- o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

De geplande werken zullen het archeologische niveau plaatselijk volledig vernietigen.

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

Er werden geen sites uit de steentijden en/of vuursteenconcentraties aangetroffen tijdens het proefsleuvenonderzoek. De aanbevolen onderzoeksvragen zijn dus niet langer van toepassing.

Sporenbestand

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

Er werden bewoningssporen aangetroffen die te dateren zijn in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse periode. Het betreft een waterput, verschillende paalkuilen waaronder een 6-palige structuur, enkele kuilen en enkele greppels

- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?

De sporen zijn goed bewaard.

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

Er werd in de meest noordelijke sleuf een waterput en een 6-palige structuur aangetroffen. Deze structuren behoren mogelijk tot een erf.

- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?

Op basis van de vondsten kunnen de sporen gedateerd worden in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse periode.

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

Het plangebied situeert zich ter hoogte van een bolle akker en de bodemopbouw die in de referentieprofielen werd gedocumenteerd weerspiegelt zeer goed het ontstaan ervan. Aan de rand van de akker bevindt het archeologische vlak zich tussen 30-40 cm onder het maaiveld. Hier is in de profielen een abrupte overgang merkbaar tussen de ploeglaag en de C-horizont. Meer centraal in het plangebied ligt het archeologische vlak op 80-90 cm onder het maaiveld. In deze profielen zijn er meerdere oude ploeglagen op te merken en is er een geleidelijke overgang naar de C-horizont.

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?

Op basis van de aangetroffen sporen en vondsten kan de vindplaats afgebakend worden in de tijd, namelijk de late ijzertijd of vroeg-Romeinse periode. In ruimte en functie is momenteel nog geen afbakening mogelijk. Specifiek voor de metaaltijden en Romeinse periode, zijn er in de onmiddellijke omgeving reeds enkele vindplaatsen bekend. De metaaltijden zijn redelijk goed vertegenwoordigd met twee (mogelijke) nederzettingen. De Romeinse periode is met slechts één brandrestengraf in mindere mate aanwezig.

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

De verwachte bewaringstoestand van de archeologische vindplaats is goed. De bewaringstoestand van de individuele sporen bleek goed en de afwezigheid van verstoringen van de ondergrond vergroot de kans op een goedbewaarde archeologische vindplaats. Enkel in de oostelijke zone van het plangebied, langs de Kromstraat, is het archeologische niveau gedeeltelijk afgetopt geraakt door de aanleg van de bolle akker.

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Aangezien in de onmiddellijke omgeving slechts twee vindplaatsen gekend zijn uit de metaaltijden en slechts één uit de Romeinse periode, is de archeologische waarde van deze vindplaats groot. Zeker omdat er nog geen vindplaatsen bekend zijn met bewoningssporen uit de vroeg-Romeinse periode.

Impact geplande bodemingrepen

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

De geplande ruimtelijke ontwikkeling heeft een grote versturende impact op de archeologische vindplaats. De aanleg van de nieuwbouw met kelder en het plaatsen van de hemelwaterputten en septische putten zal de ondergrond tot ca. 3,00 m onder maaiveld verstoren. De aanleg van verharding tot 0,50 m onder maaiveld en de infiltratievoorzieningen tot 0,80 m onder maaiveld. Enkel de aanleg van de groenzone in het zuidwestelijke deel van het plangebied heeft slechts een beperkte verstoring tot ca. 0,30 m. Omdat het archeologische vlak zich hier op meer dan 0,60 m onder maaiveld bevindt, zal dit op deze locatie dan ook niet verstoord worden.

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

Er zijn geen maatregelen die genomen kunnen worden om behoud in situ te laten plaatsvinden, aangezien dit zou betekenen dat de geplande nieuwbouw met parkeerkelder niet kan worden gerealiseerd.

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

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?

De zones die verstoord zullen worden door de aanleg van de parkeerkelder, verharding en infiltratievoorzieningen worden opgenomen in de advieszone voor vervolgonderzoek. In deze zones dienen alle sporen volledig te worden opgegraven.

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

Voor het opgraven van de reeds gekende waterput (S4005) is vermoedelijk bronbemaling noodzakelijk.

Er dient tijdens de opgraving ook aandacht besteed te worden aan de natuurlijke geul (S3005). Kan de loop van deze geul verder worden bepaald en kan de voorlopige interpretatie en datering worden bevestigd dan wel aangepast?

- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

De vraagstelling met betrekking tot het vervolgonderzoek wordt opgenomen in het Programma van Maatregelen van deze nota.

- 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?

Zie Programma van Maatregelen van deze nota.

3.4 Besluit

3.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Het potentieel op kennisvermeerdering is hoog: de aangetroffen sporen duiden op de aanwezigheid van een bewoningssite uit de late ijzertijd of vroeg-romeinse periode. Uit deze periode zijn in de onmiddellijke omgeving nog geen archeologische vindplaatsen gekend. Onderzoek van deze archeologische vindplaats zal dus bijdragen tot de kennis van bewoning en activiteiten uit de metaaltijden en de vroeg-Romeinse periode binnen het plangebied en in zijn ruimere omgeving.

3.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³¹ is er voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Verder vooronderzoek in de vorm van een vlakdekkende opgraving is daarom aangewezen.

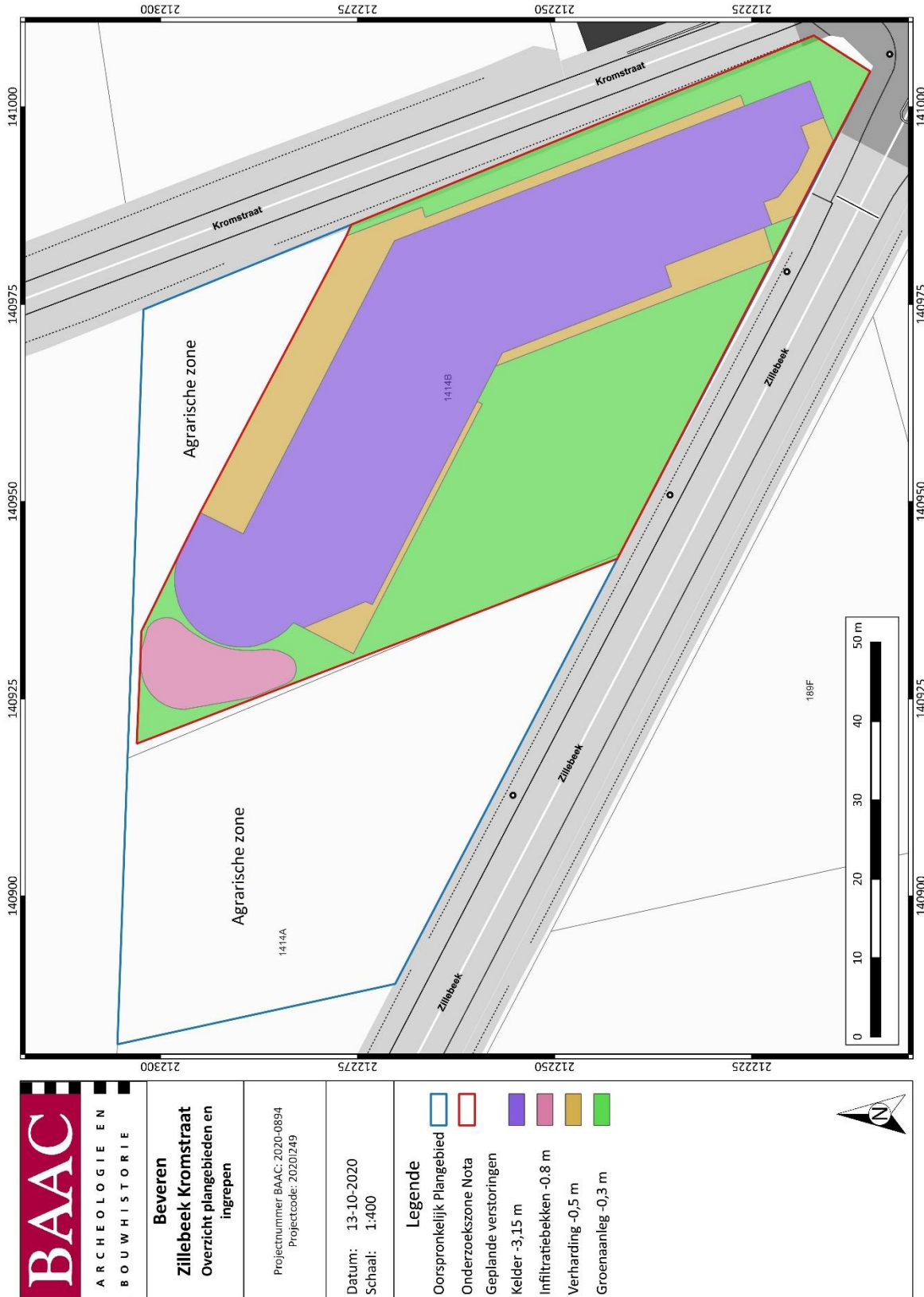
3.4.3 Afbakening onderzoeksterrein

De afgebakende zone voor vervolgonderzoek in de vorm van een definitieve opgraving heeft een oppervlakte van 2600 m². Het bevat quasi het hele onderzoeksgebied van het proefsleuvenonderzoek met uitzondering van twee zones (zie Plan 13).

- De zone in het zuidwesten waar een groenzone is voorzien (ca. 1000m²): omdat de ingreep de bodem ter plaatse maar tot 0,30 m onder maaiveld zal verstoren en het archeologische vlak zich hier op meer dan 0,60 m onder het maaiveld bevindt. Er is dus nog een buffer aanwezig van minstens 0,30 m.
- De smalle strook in het oosten van het plangebied langs de Kromstraat (ca. 210 m²): hier is eveneens een groenzone waarvoor slechts tot 0,30 m onder maaiveld zal verstoord worden. Bovendien heeft het onderzoek aangetoond dat in deze zone van het plangebied het archeologische niveau reeds gedeeltelijk is verstoord door de ontwikkeling van de bolle akker.

De twee zones binnen het oorspronkelijke plangebied van de archeologienota die in gebruik blijven als agrarische zone worden eveneens niet mee opgenomen in de advieszone voor vervolgonderzoek. De zones bevinden zich in het westen en noordoosten van het plangebied van de archeologienota (zie Plan 13) De zones worden niet ontwikkeld binnen de geplande ingrepen en er zullen ter plaatsten dus geen verstoringen plaatsvinden.

³¹ ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN 2020 fig.3



Plan 13: De geplande verstoringen en de afbakening van de advieszone voor vervolgonderzoek geprojecteerd tov het oorspronkelijke plangebied (blauw) en de onderzoekzone van de Nota (rood). De twee agrarische zones bevinden zich in het westen en noordoosten van het oorspronkelijke plangebied (digitaal; 1:350; 13.10.2020)³²

³² AGIV 2020b.

4 Samenvatting

Zoals opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID8052 werd een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd binnen het plangebied gelegen aan de Zillebeek te Beveren. Het bureauonderzoek dat uitgevoerd werd tijdens het opstellen van de archeologienota wees namelijk uit dat er een grote kans bestond dat op het terrein sporen en vondsten aanwezig konden zijn uit de steentijd, metaaltijden en middeleeuwen.

Het landschappelijk booronderzoek, waarbij vier boringen werden gezet op het terrein, wees uit dat de bodem intact is en relevante archeologische niveaus bevat. Deze konden relevant zijn voor bewoning vanaf de metaaltijden. De verwachting voor steentijdsites werd op basis van het landschappelijk bodemonderzoek eerder laag ingeschat. Verder vooronderzoek van eventueel aanwezige sporen op dit terrein had dus een hoog potentieel op kennisvermeerdering voor de regio inzake de menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden. Een proefsleuvenonderzoek was daardoor de volgede stap in het archeologische traject.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden vier sleuven getrokken over het plangebied. Verspreid over deze sleuven werden bewoningssporen aangetroffen, waaronder een waterput en een 6-palige structuur. Op basis van het vondstmateriaal konden deze sporen gedateerd worden in de late ijzertijd of vroeg-Romeinse periode. De bewaringstoestand van de sporen was algemeen goed, aangezien de sporen zijn afgedekt door een dik plaggendek dat het resultaat is van de aanleg van een bolle akker. Enkel aan de oostelijke rand van het plangebied heeft er aftopping plaatsgevonden van het archeologische vlak.

Omdat uit de periode waarin de sporen dateren weinig vindplaatsen gekend zijn in de onmiddellijke omgeving van het plangebied en omdat de geplande werken het archeologische vlak zullen verstoren, is verder onderzoek door middel van een archeologische opgraving noodzakelijk. Deze opgraving zal bijdragen tot de kennis van bewoning en activiteiten uit de metaaltijden en de vroeg-Romeinse periode binnen het plangebied en omgeving. De onderzoekszone voor deze opgraving bestaat uit het deel van de archeologische site die door de geplande werken zal verstoord worden.

5 Lijsten

5.1 Figurenlijst

Figuur 1: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	8
Figuur 2: Boring 1 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.	9
Figuur 3: Boring 2 van 0 cm links boven tot 120 cm links beneden.	10
Figuur 4: Boring 3 van 0 cm links tot 100 cm rechts.	10
Figuur 5: Boring 4 van 0 cm rechts tot 110 cm links.	10
Figuur 6: Sleuvenplan uit het PvM van de archeologienota.	16
Figuur 7: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op orthofoto. Oorspronkelijk plangebied uit de archeologienota (rood) en het plangebied van de nota (zone geplande werken; groen).	20
Figuur 8: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	21
Figuur 9: Foto's methodiek	22
Figuur 10: Profielfoto van profiel 3.1.	26
Figuur 11: Profielfoto van profiel 2.2.	26
Figuur 12: Profiel 3.2 (spoor 3005) - bodemkundige interpretatie.....	27
Figuur 13: Overzicht van profiel 3.2 en de loop van de geul (S3005) in het kijkvenster.	28
Figuur 14: Coupe van paalkuil S1001.	33
Figuur 15: Coupe van kuil 3002.	34
Figuur 16: Coupe van greppel 3004.	35
Figuur 17: Vlakfoto van het kijkvenster in werkput 4 met aanduiding van de 6-palige structuur.....	36
Figuur 18: Coupe van S4013 (links) en S4011 (rechts).	36
Figuur 19: Foto van waterput 4005.....	37
Figuur 20: Foto van de boring in spoor 4005 met hout in de tip van de boorkop.	37
Figuur 21: Twee randfragmenten handgevormd aardwerk uit spoor 4005 (VNR 3)	39

5.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 10-10-2020).....	2
Plan 2: Plangebied op kadastrale kaart (GRB) (digitaal; 1:250; 10-10-2020).....	3
Plan 3: Oorspronkelijk plangebied uit de Archeologienota (blauw) en de onderzoekszone van de Nota (zone geplande verstoringen; rood) op het GRB (digitaal; 1:250; 13-10-2020).....	5
Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 22-09-2020)	7
Plan 5: Syntheseplan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM en op het GRB (digitaal; 1:1; 22-09-2020).....	12
Plan 6: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters op de kadastrale kaart (1:350; 10-10-2020).....	23
Plan 7: Overzichtskaart van de profielregistraties op de kadastrale kaart (1:350; digitaal; 10-10-2020)	24
Plan 8: Projectie van het plangebied op het DHM waarop de ligging op een bolle akker duidelijk is (1:1500; digitaal; 10-10-2020).....	25
Plan 9: Overzichtsplan weergegeven op de kadastrale kaart (1:350; digitaal; 10-10-2020)	30
Plan 10: Hoogtekaart maaiveld weergegeven op de kadastrale kaart (1:350; digitaal; 07-10-2020)	31
Plan 11: Hoogtekaart vlak weergegeven op de kadastrale kaart (1:350; digitaal; 10-10-2020).....	32
Plan 12: Syntheseplan van het onderzoek met de allesporenkaart geprojecteerd op het GRB en het DHM (1:350; digitaal; 10.10.2020)	42
Plan 13: Plangebied met de geplande verstoringen en de afbakening van de advieszone voor vervolgonderzoek (digitaal; 1:350; 10.10.2020)	48

5.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	15
Tabel 2: Sporen	33
Tabel 3: Vondsten	38
Tabel 4: Inventaris Aardewerk	38

6 Bibliografie

- ADAMS, R., VERMEIRE, S. & DE MOOR, G., 2002. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.
- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.
- AGIV, 2020a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2020b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2020c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- DEMOULIN, A., 2018. *Landscapes and Landforms of Belgium and Luxembourg*. A. Demoulin, ed., Liège: Springer International Publishing.
- DOV VLAANDEREN, 2020. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.
- FREDERICK, K., 2018. *Archeologienota Beveren Zillebeek Kromstraat, BAAC Vlaanderen Rapport Nr. 879*, Mariakerke-Gent.
- GEOPUNT, 2020. GEOPUNT VLAANDEREN: Popp-kaart Vlaanderen (1842-1879). Available at: <http://www.geopunt.be>.
- VAN HOVE, R., 1997. De "klassieke" bolle akkers van het Waasland in archeologisch perspectief. *Annalen van de koninklijke Oudheidkundige Kring van het Land van Waas*, 100, pp.283–328.
- ONROEREND ERFGOED VLAANDEREN, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.
- OOGHE, B., GOOSSENS, C. & SEGERS, Y., 2012. *Van Brouck tot Dyckagie - Vijf eeuwen Wase polders*, Sint-Niklaas: Abimo.
- VAN RANST, E. & SYS, C., 2000. Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen (Schaal 1:20 000). , (April), p.361.
- VAN STRYDONCK, M., DE MULDER, G. & ALDERWEIRELDT, M., 2000. *De Schelde: verhaal van een rivier*, Leuven: Davidsfonds Uitgeverij nv.

7 Bijlagen

7.1 Boortabellen en beschrijvingen

7.2 Fotolijst

7.3 Sporenlijst

7.4 Vondstenlijst

7.5 Overzichtsplan

7.6 Profielbeschrijving S4005