



Nota

Beveren, Kruibekesteenweg Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Beveren, Kruibekesteenweg. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteurs

Ann-Sophie De Witte en Tanja Boudry

Erkende archeoloog

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

BAAC-Projectnummer

2021-0801

Plaats en datum

Gent, 5 mei 2022

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 2151
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding	4
1.2.1	Algemeen	4
1.2.2	Geplande werken en impactanalyse	5
1.3	Onderzoekstraject.....	6
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota	6
	Landschappelijk bodemonderzoek.....	7
1.1	Werkwijze en strategie	7
1.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	7
1.1.2	Onderzoeksvragen	7
1.1.3	Methoden en technieken.....	7
1.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	12
1.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	13
1.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	13
1.2	Assessment	14
1.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	14
1.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek.....	15
1.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	17
1.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	17
1.3.2	Waardering bodemarchief	18
1.3.3	Syntheseplan	18
1.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	20
1.4	Besluit.....	20
1.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	20
1.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	21
1.4.3	Keuze onderzoeksmethode	21
1.4.4	Afbakening onderzoeksterrein	22
2	Proefsleuvenonderzoek	23
2.1	Werkwijze en strategie	23
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen.....	23
2.1.2	Onderzoeksvragen	23
2.1.3	Methoden en technieken.....	23
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	25
2.1.5	Afwijkingen.....	28
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	30
2.2	Assessment	31
2.2.1	Interpretatie referentieprofielen	31

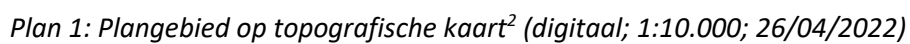
2.2.2	Sporen en structuren.....	34
2.2.3	Vondsten.....	41
2.2.4	Stalen.....	41
2.2.5	Bewaring en deponering.....	41
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	42
2.3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein	42
2.3.2	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	42
2.3.3	Verwachting archeologisch erfgoed	43
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	44
2.4	Besluit.....	45
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	45
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	45
3	Samenvatting.....	46
4	Lijsten.....	47
4.1	Figurenlijst.....	47
4.2	Plannenlijst.....	47
4.3	Tabellenlijst	47
5	Bibliografie	48
6	Bijlagen	49
6.1	Boorbeschrijvingen.....	49
6.2	Allesporenkaart.....	49
6.3	Sporenlijst	49
6.4	Fotolijst	49

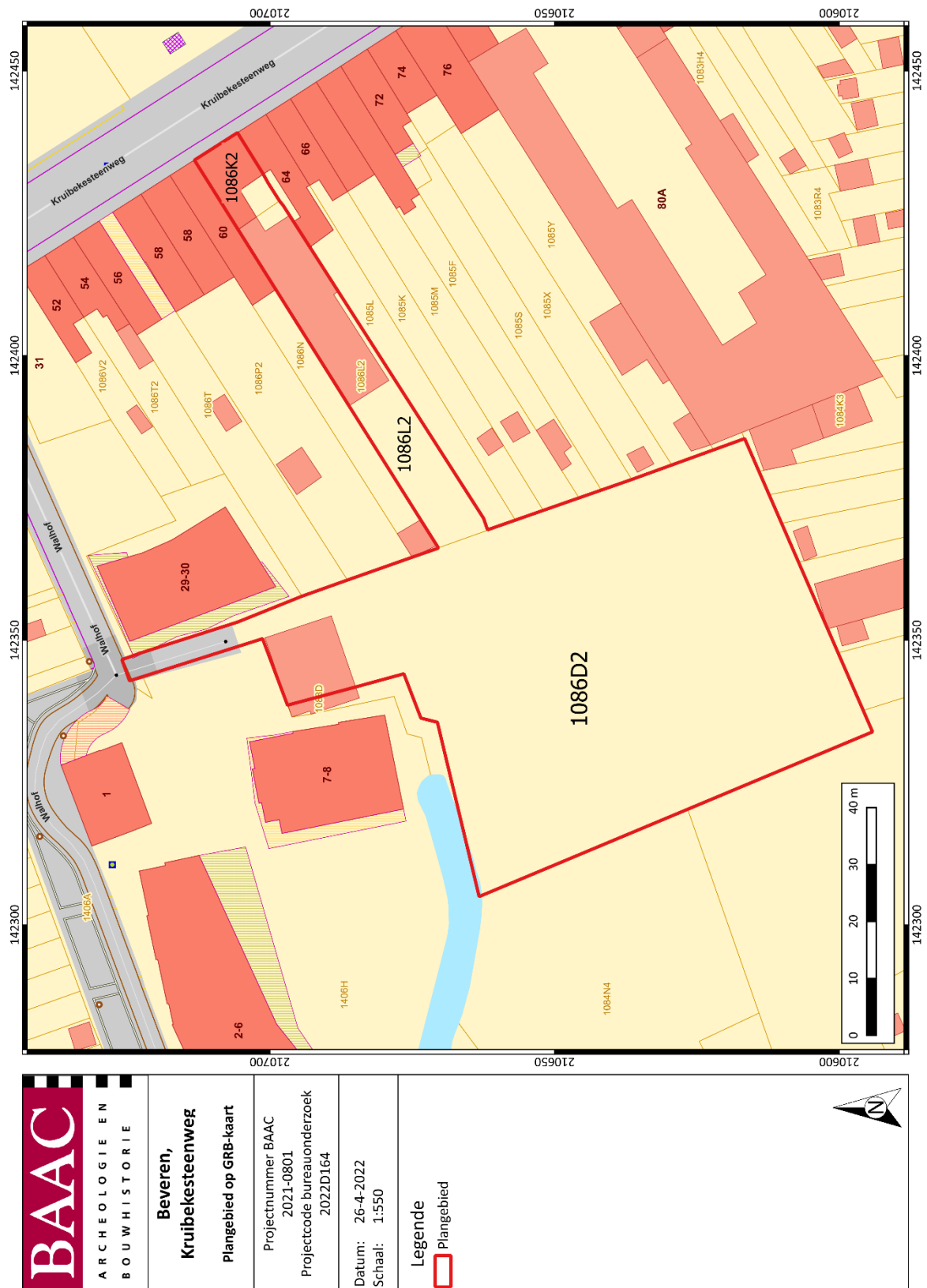
1 Beschrijvend gedeelte

1.1 Administratieve gegevens

Naam site		Beveren, Kruibekesteenweg		
Ligging		Kruibekesteenweg 62, gemeente Beveren, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster		Beveren, Afdeling 2, Sectie D, Percelen 1086D2, 1086K2, 1086L2		
Coördinaten		Noordwest:	x: 142342,88	y: 210724,65
		Noordoost:	x: 142439,19	y: 210705,70
		Zuidwest:	x: 142333,91	y: 210594,15
		Zuidoost:	x: 142385,44	y: 210616,62
Projectnummer BAAC Vlaanderen		2021- 0801		
ID in akte genomen AN		ID13776 ¹		
Oppervlak plangebied AN		5.373 m²		
Oppervlakte geplande werken		5.373 m²		
Oppervlakte advieszone Nota		5.373 m²		
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2022C25		
	Veldwerkleider	Tanja Boudry (archeoloog)		
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba (Erkeningsnummer: 2015/00020)		
	Betrokken actoren	Tanja Boudry		
	Betrokken derden	N.v.t.		
Proefsleuvenonderzoek	Projectcode	2022D164		
	Veldwerkleider	Ben Terry (archeoloog)		
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba (Erkeningsnummer: 2015/00020)		
	Betrokken actoren	Ben Terry (archeoloog)		
		Ann-Sophie De Witte (archeoloog)		
		Arne De Lust (archeoloog)		
	Betrokken derden	Tanja Boudry (aardkundige)		
	N.v.t.			

¹ CLAUS 2020

² AGIV 2022e



Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)³ (digitaal; 1:250; 26/04/2022)

³ AGIV 2022b

1.2 Aanleiding

1.2.1 Algemeen

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota *“Nieuwbouwappartementen aan de Kruibekesteenweg te Beveren-Waas” (ID13776)*⁴. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvatte enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in januari 2020 uitgevoerd door RAAP België. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

“Het onderzoeksgebied is gelegen op de licht afhellende noordelijke flank van de Wase Cuesta. De geologische ondergrond bestaat er uit de Tertiaire formaties van Kattendijk en mogelijk ook van Lillo. Deze Tertiaire afzettingen worden afgedekt door een ca. 3 m dik Quartair dek bestaande uit eolische afzettingen en mogelijk ook hellingafzettingen. Het is niet uitgesloten dat dekzand lokaal voorkomt. De ligging van het plangebied in een mogelijke gradiëntzone, nl. halverwege een helling en mogelijk nabij een oude beekvallei, maakte het wellicht een aantrekkelijke vestigingsplaats voor jager-verzamelaars. Bij opgravingen in de nabije omgeving werden reeds vuursteenartefacten uit het mesolithicum en het midden-neolithicum aangetroffen. De trefkans op intact bewaarde steentijdsites hangt echter sterk samen met de voorlopig onvoldoende gekende bodemgaafheid op het terrein. De bodemgaafheid werd vermoedelijk reeds aangetast door hellingerosie en historische landbouwactiviteiten en in sterkere mate door de recente bebouwing.

De landschappelijke ligging van het plangebied was ook gunstig voor de vestiging van sedentaire gemeenschappen vanaf het laat-neolithicum. De oudst gekende nederzettingen in de nabije omgeving dateren uit de late bronstijd en vroege ijzertijd. Onderzoek naar een grafcirkel in de nabijheid van het plangebied wijst echter al op menselijke occupatie in de regio gedurende de midden bronstijd. Daarnaast zijn er ook enkele nederzettingssites uit de midden-ijzertijd gekend. Voor de late ijzertijd en de Romeinse periode wijzen enkele bewoningssporen en vondsten op menselijke aanwezigheid, maar de locatie van de bewoningskernen zijn voorlopig niet gekend. De vroege middeleeuwen lijken te ontbreken in het archeologisch bestand uit de nabije omgeving. Enkele historische bronnen wijzen echter wel op menselijke activiteiten in het Waasland tijdens deze periode. De verschillende volmiddeleeuwse woonerven aangetroffen in de omgeving van Beveren tonen de aanvang van de ontginningsbeweging aan. Deze ontginningsbeweging werd voortgezet gedurende de late middeleeuwen en de Nieuwe Tijd. Getuige hiervan zijn de verspreide sites met walgracht en de sporen van landindeling aangetroffen tijdens archeologisch onderzoek in de omgeving. De continuïteit van de ontginningsbeweging vanaf de volle middeleeuwen tot ver in de Nieuwe Tijd wordt aangetoond door de site met walgracht meteen ten noorden van het plangebied. Onderzoek wees op een oorsprong van het woonerf in de 11de eeuw. De site bleef bewoond tot begin 20ste eeuw. Deze vindplaats is bijzonder relevant voor het plangebied aangezien de noordelijke grens overlapt met de walgracht van de site.

Besluitend: binnen het plangebied zelf werd nooit eerder archeologisch onderzoek uitgevoerd, de trefkans op archeologische sporensites is echter zeker aanwezig. Voor sites uit de periode van jager-verzamelaars hangt de trefkans sterk samen met de nog onvoldoende gekende bodemgaafheid op het terrein.

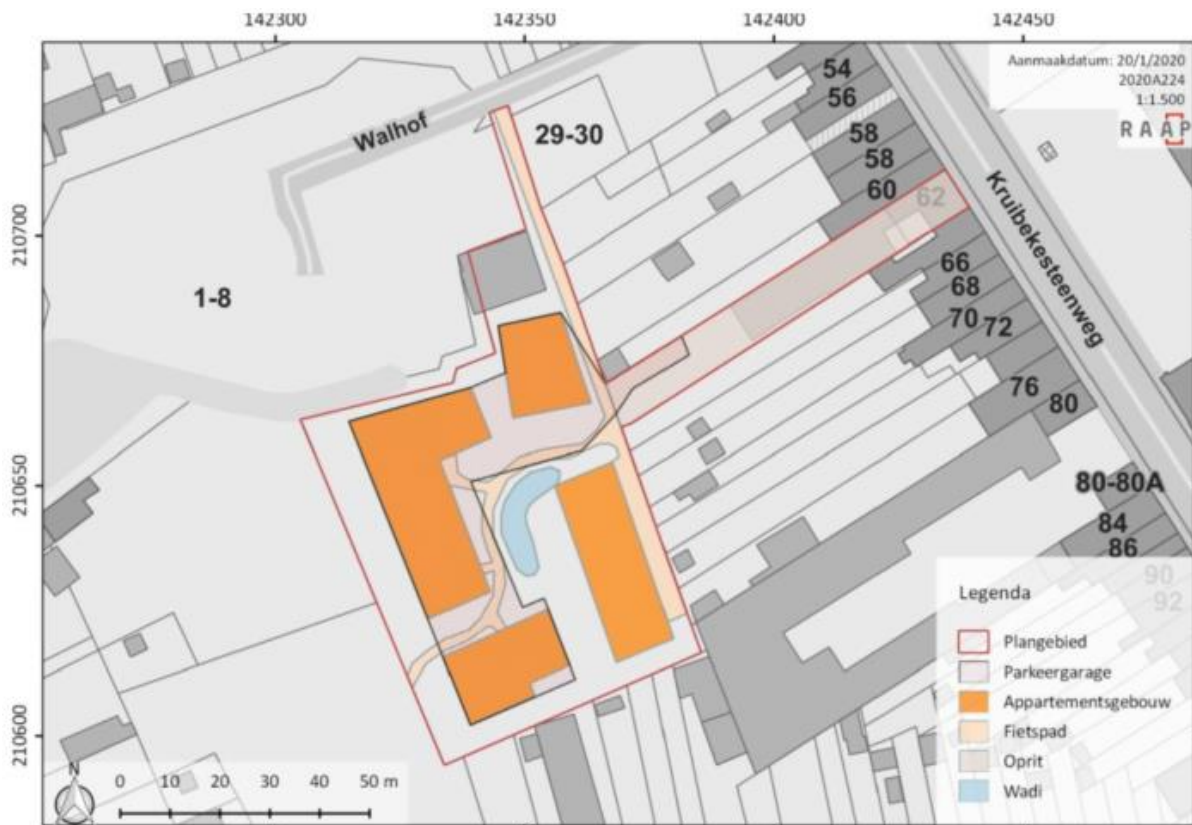
Voor alle periodes valt bij verder archeologisch onderzoek kenniswinst te behalen. Voor de steentijd zijn in situ vondstconcentraties bijzonder schaars in de omgeving. Het kennispotentieel van dergelijke in situ artefactencontext is dus groot. Om een sluitend antwoord te kunnen geven over de bodemgaafheid van het terrein aangaande de trefkans van dergelijke steentijdsites, dient op basis van een landschappelijk bodemonderzoek eerst een inschatting gemaakt te worden. Ook voor sedentaire

⁴ CLAUS 2020

occupatie vanaf het laat-neolithicum is het potentieel op kenniswinst groot. Het aantreffen van sporen uit tot nog toe weinig gekende periodes in het Waasland zou een enorme stap vooruit betekenen voor onze archeologische kennis. Het gaat hierbij voornamelijk om de oudste sedentaire periodes (laat-neolithicum en bronstijd) en om de vroege middeleeuwen. Ook voor de late ijzertijd en de Romeinse periode zijn voorlopig weinig gegevens bekend in de omgeving van het plangebied. Voor de (vroege en) midden-ijzertijd en de volle (en late) middeleeuwen zijn er op zich meer data voorhanden. Verder archeologisch onderzoek naar sporen uit deze periodes laat echter toe om gerichte onderzoeksvragen te beantwoorden. Voor de volle en late middeleeuwen bijvoorbeeld kunnen vragen omtrent de ontginningsbeweging en de ingebruikname van het gebied heel wat kenniswinst bieden. Voor het plangebied geldt in dit geval een vergroot kennispotentieel gezien de locatie ten opzichte van de site met walgracht meteen ten noorden.”⁵

1.2.2 Geplande werken en impactanalyse

Binnen het plangebied wordt de realisatie gepland van vier gebouwen met appartementen, een ondergrondse parkeergarage (uitgraafdiepte ca. 3,5 m) en wegenis. Daarnaast wordt ook de aanleg van een wadi gepland. Gezien de totale herinrichting van het terrein wordt uitgegaan van totale verstoring (Figuur 1).⁶



Figuur 1: Geplande werken op GRB-kaart⁷

⁵ CLAUS 2020

⁶ CLAUS 2020

⁷ CLAUS 2020

1.3 Onderzoekstraject

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID13776 omvatte een landschappelijk bodemonderzoek. Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van aardkundige Tanja Boudry. Na het landschappelijk bodemonderzoek volgde een proefsleuvenonderzoek, onder leiding van archeoloog Ben Terryn.

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Niet van toepassing.

Landschappelijk bodemonderzoek

1.1 Werkwijze en strategie

1.1.1 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 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 voorgaand onderzoek niet werd gehaald.

1.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID13776)⁸ minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de bodemopbouw binnen de verschillende deelplangebieden? Wat zijn de overeenkomsten en verschillen met de resultaten van de bureaustudie?
- Wat is de bodemgaafheid? Zijn er relevante archeologische niveaus bewaard gebleven?
- Is er dekzand aanwezig binnen het plangebied? Is er sprake van begraven archeologische niveaus?
- Kan de archeologische verwachting bijgesteld worden? wat betekenen de resultaten voor het steentijdpotentieel?
- Wat is de impact van de geplande werken op eventueel vastgestelde archeologische niveaus?

1.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁹

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota “Archeologienota Nieuwbouwappartementen aan de Kruibekesteenweg te Beveren-Waas” (ID13776)¹⁰. Deze omvatte volgende elementen:

“Voor het uitvoeren van de landschappelijke boringen wordt een driehoeksgrid gehanteerd van 50 x 50 m. gezien de aanwezigheid van stallingen in het noorden van het plangebied wordt één boring echter een tiental meter zuidwaarts opgeschoven. Op deze manier worden de boringen gelijkmatig verspreid

⁸ CLAUS 2020

⁹ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

¹⁰ CLAUS 2020

over de verschillende (historische) percelen en over de zones waar de bodemgaafheid mogelijk intact is gebleven.

*In totaal zullen **4 landschappelijk boringen** uitgezet worden. De boringen worden manueel uitgevoerd. Voor de uitvoering wordt een Edelmanboor ingezet met een diameter van 7 cm, met de nodige verlangstukken, en/of een guts met een diameter van 3 cm, waar mogelijk en noodzakelijk wordt geacht. De boringen zullen toelaten de lokale bodem nauwkeurig te registreren voor wat betreft bodemopbouw, bodemgaafheid (het karteren van eventuele verstoringen) en inzake de aan- of afwezigheid van relevante archeologische niveaus.*

De dieptes van de landschappelijke boringen zijn gerelateerd aan:

- *De diepte die dient bekomen te worden om het bodemprofiel te kunnen interpreteren.*
- *De verstoringsgraad.*
- *De aan- of afwezigheid van archeologisch relevante niveaus.*
- *De bodemopbouw (verhouding Quartair – Tertiair)*

Tenzij er tijdens het booronderzoek voldoende bewijs is voor de afwezigheid van een archeologisch relevant niveau dient er minstens tot op de diepte van de geplande ingrepen geboord te worden met inbegrip van een buffer van ca. 30 cm. Indien de bodemopbouw en gaafheid niet duidelijk zijn binnen deze vooropgestelde diepte, moet er dieper geboord worden zodat de vooropgestelde vraagstellingen beantwoord kunnen worden en er een inschatting van het archeologisch potentieel gemaakt kan worden.

Het landschappelijk bodemonderzoek dient uitgevoerd te worden conform de regels zoals ze omschreven worden in de Code van Goede praktijk versie 4.0.”



Figuur 2: Inplantingsplan voorgeschreven landschappelijke boringen¹¹

Afwijkingen t.a.v. de specifieke methodologie

Door de aanwezigheid van asbesthoudende puinresten en steenslag ten (noord)westen van de boorlocatie werd, in functie van de veiligheid, beslist om boorpunt 4 ca. 20 m naar het westen te verplaatsen. Op deze nieuwe locatie was de afstand tot het aanwezige puin voldoende groot en kon de boring in alle veiligheid worden uitgevoerd.

Boring 3 werd drie keer op ca. 5 cm onder het maaiveld gestuit op een ondoordringbare betonplaat. Mogelijk gaat het om een restant van de voormalige infrastructuur die aanwezig was in dit deel van het plangebied en kan worden teruggevonden op de orthofoto (Plan 3). De aangeboorde bodem bestond volledig uit grofzandige, opgebracht sedimenten.

¹¹ CLAUS 2020



Figuur 3: Zicht op de ingeplande locatie van boring 1 en de grote hoeveelheid puin- en steenslagfragmenten.



Figuur 4: Zicht op de zone waarin boring 3 meerdere keren oppervlakkig werd gestuit.



Plan 3: Locatie en einddiepte van de uitgevoerde boringen op de orthofoto¹² (digitaal; 1:1; 6.04.2022)

¹² AGIV 2022d

1.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 5 april 2022 werden door aardkundige Tanja Boudry 4 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 5: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, gericht naar het noorden.



Figuur 6: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, gericht naar het oosten.



Figuur 7: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, gericht naar het zuidwesten.

1.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

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

1.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Niet van toepassing.

1.2 Assessment

1.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering¹³

Topografie¹⁴

“Het plangebied is gelegen op de noordwestelijke flank van de Wase Cuesta. Het terrein helt geleidelijk af richting het westen. De hoogte van de heuvelflank bedraagt in de omgeving van het plangebied ongeveer + 12,5 m TAW. Zoals te zien op het Digitaal Terreinmodel (detail) en het hoogteprofiel is het terrein niet vlak (Figuur 11 en Figuur 12). De figuren illustreren een hoogteverschil van ongeveer 85 cm. Het hoogste punt binnen het plangebied bevindt zich ter hoogte van de bebouwing op het smalle perceel langs de Kruibekesteeweg. Het terrein helt af richting het westen.”

Tertiair¹⁵

“Het tertiair is (was) een geologisch tijdvak dat de periodes paleogeen (66,0-23,03Ma) en neogeen (23,03-2,58Ma) omvat. Het is al enige tijd geen officieel erkend onderdeel meer van de chronostratigrafie zoals deze wordt vastgesteld door de International Commission on Stratigraphy. De benaming wordt echter nog veelvuldig gebruikt en zal ook hier worden toegepast. De locatie van het plangebied bevindt zich ter hoogte van de Formatie van Kattendijk. De samenstelling daarvan is groengrijs tot grijs fijn zand en is glauconiethoudend en plaatselijk kleihoudend. Iets ten noorden van het plangebied komt de Formatie van Lillo voor. Deze wordt gekenmerkt door groen tot grijsbruin fijn zand, maar is weinig glauconiethoudend en bevat schelpen aan de basis.”

Quartair¹⁶

“Het tertiair (of liever het neogeen) wordt gevolgd door de jongste periode in de aardgeschiedenis: het quartair. Deze periode vangt dus 2,58 miljoen jaar geleden aan en is onderverdeeld in twee tijdvakken: het pleistoceen en het holoceen. Het pleistoceen (2,58Ma- 11,7ka) wordt gekenmerkt door grote schommelingen in het klimaat. De (vaak relatief lange) tijden waarin een koud klimaat bestond worden ijstijden (glacialen) genoemd. Tijden waarin het klimaat meer op dat van nu leek worden aangeduid met de term tussenijstijden (interglacialen) aangeduid. Deze grote klimaatschommelingen hadden grote gevolgen en de resultaten daarvan zijn vandaag de dag nog op veel plekken in het landschap te herkennen. Het jongste tijdvak is (vooralsnog) het holoceen (11,7ka – heden). Dit tijdvak is gekenmerkt door een redelijk warm klimaat en is daarom ook geclassificeerd als een interglaciaal. Met name in het laatste deel van dit tijdvak is de invloed van de mens op de aarde sterk toegenomen, wat voor de geologie grote gevolgen heeft.

De sedimenten van quartaire ouderdom worden op grote schaal aan het oppervlak aangetroffen en zijn weergegeven op de quartairgeologische kaart volgens het principe van profieltypekartering. Daarbij worden lithologie, genese en (chrono-) stratigrafie aangehouden als de belangrijkste kenmerken waar gronden op worden ingedeeld. De dikte van de quartaire afzettingen varieert sterk in Vlaanderen, van minder dan een meter tot circa 30 meter. Ter hoogte van het plangebied ligt deze dikte rond 3 m zoals aangetoond door een tweetal boringen uitgevoerd in de omgeving.

Het profieltype dat volgens de quartair geologische profieltypenkaart in het plangebied voorkomt, bestaat uit eolische afzettingen (zand tot zandleem) uit het weichseliaan (laat-pleistoceen) en/of mogelijk vroeg-holoceen. Daarnaast kunnen ook hellingafzettingen voorkomen. Deze afzettingen

¹³ CLAUS 2020

¹⁴ CLAUS 2020

¹⁵ CLAUS 2020

¹⁶ CLAUS 2020

kunnen gelinkt worden aan de locatie van het plangebied, namelijk op de licht hellende noordoostelijke flank van de Wase Cuesta. Het voorkomen van dekzand is op deze helling tevens mogelijk.”

Bodem¹⁷

*“De bodems in de omgeving van het plangebied zijn voornamelijk vochtig en zandig tot zandlemig. Langsheen de Kruibekesteenweg worden heel wat gronden als bebouwde zone aangeduid. Het bebouwde perceel in het oosten van plangebied valt binnen deze zone. In het westen van het plangebied wordt de bodem gekarteerd als een matig natte lichte zandleemgrond met verbrokkeld textuur B-horizont (**Pdc**). Een centrale strook binnen het plangebied wordt aangeduid als matig natte lemige zandgrond met weinig duidelijke kleur B-horizont (**Sdb**). In de nabije omgeving komen daarnaast ook (matig) droge lemige zandgronden met weinig duidelijke kleur B-horizont (**Scb en Sbb**) en zwak gleyige zandleemgronden met verbrokkeld textuur B-horizont (**Lcc**) voor.”*

1.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek¹⁸

Boring 1 (Figuur 8 en Tabel 1) en 2 (Figuur 9 en Tabel 2) werden gekenmerkt door een sterk gelijkaardige bodemopbouw. Onder de zwaarlemige bouwvoor, respectievelijk 25 cm dik in boring 1 en 15 cm in boring 2, kon een ca. 25 cm dikke overgangshorizont (AC-horizont) naar de moederbodem worden waargenomen. Deze overgangslaag werd gekenmerkt door enkele kleine baksteen/puinfragmentjes en vertoonde (beperkte) sporen van verploeging/vergraving van de top van de moederbodem. Deze moederbodem kende een (licht) zandlemige textuur met lokaal een uiterst fijne zandfractie afkomstig van hellingsafzettingen waarin herwerkt tertiair materiaal kon worden waargenomen.

Tabel 1: Samenvatting boring 1

BOORNR. 1	HORIZONT	KLEUR	TEXTUUR	OPMERKINGEN
0 – 25 CM	Ap	DBR	Le Z1 SZK	H2, WO3
25 – 50 CM	AC	DGELBR	L Z2 SZK	H2, WO2, PO1, verploegd/vergraven
50 – 60 CM	Cg	LGRGE	L Z1 SZK	WO1, FE1, hellingsafzetting, afgetopt
60 – 90 CM	Cg	DGE	L Z2 SZK	FE2, hellingsafzetting, herwerkt tertiair

¹⁷ CLAUS 2020

¹⁸ De volledige boorbeschrijvingen (uitgeschreven en in tabelvorm) kunnen worden teruggevonden in bijlage, alsook de legende (Tabel 5) van de hieronder gebruikte afkortingen.



Figuur 8: Boring 1 van 0 (links) tot 90 cm (rechts) onder het maaiveld.

Tabel 2: Samenvatting boring 2

BOORNR. 2	HORIZONT	KLEUR	TEXTUUR	OPMERKINGEN
0 – 15 CM	Ap	DBR	Le Z2 SZK	H2, WO3,
15 – 40 CM	AC	DGELBR	L Z1 SZK	H1, WO2, FE1, verploegd/vergraven
40 – 60 CM	C	DGE	L Z2 SZK	WO1, FE1, hellingsafzetting, afgetopt
60 – 100 CM	C	DGE	P Z2 SZK	FE1, hellingsafzetting



Figuur 9: Boring 2 van 0 (rechts) tot 100 cm (links) onder het maaiveld.

Boring 4 werd, net als boring 1 en 2, gekenmerkt door de aanwezigheid van een AC-profiel met sporen van lichte verploeging. De waargenomen verstoring/verploeging reikte hier opvallend dieper en bestond uit een lemig zandige tot zandlemige tweefasige bouwvoor/ophoging met matig veel puinfragmenten, gelegen op een zwaar zandlemige ACp-overgangshorizont met enkele puinfragmenten en sporen van vergraving/verploeging. Net als in boring 1 en 2 werd aftopping van de moederbodem waargenomen. Deze moederbodem bestond uit zware zandleem. De aanwezigheid van schelpgruis in combinatie met kalkloosheid, wijst op de aanwezigheid van herwerkt tertiair materiaal binnen de hellingsafzettingen, mogelijk afkomstig van de Formatie van Lillo.

Tabel 3: Samenvatting boring 3

BOORNR. 2	HORIZONT	KLEUR	TEXTUUR	OPMERKINGEN
0 – 20 CM	Ap1	DBLDBR	S Z3 SMK	LCA3, PO3, Leembrokken, OR
20 – 40 CM	Ap2	DBRDGR	L Z1 SMK	PO2, PO2, verbokkelde structuur, R
40 – 70 CM	ACp	DGR	Le Z1 SZK	WO1, PO1, FE1, verstoord, R
70 – 100 CM	Cg	LORBL	Le Z2 SZK	LCA1, FE1, Rg1, hellingsafzetting met herwerkt tertiair, R



Figuur 10: Boring 4 van 0 (rechts) tot 100 cm (links) onder het maaiveld.

1.3 Synthese onderzoeksresultaten

1.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Op de bodemkaart van Vlaanderen¹⁹ wordt het plangebied voornamelijk gekarteerd als matig natte lemige zandgrond met weinig duidelijke kleur B-horizont (code Sdb) en matig natte lichte zandleemgrond met verbokkelde textuur B-horizont (code Pdc). De noordoostelijke uitloper werd gekarteerd als 'bebouwde zone' (code OB). De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek komen slechts in beperkte mate overeen met deze kartering. In geen enkele boring konden (sporen van) B-horizonten worden waargenomen. Indien deze ooit aanwezig waren, dan zijn ze doorheen de tijd reeds geërodeerd/verstoord. Ook de waargenomen textuur vertoont weinig overeenkomsten met de kartering binnen het plangebied, maar lijkt beter aan te sluiten bij de meer zuidelijker gekarteerde vochtige zandleembodems (code Lcc).

Volgens de quartair geologische kaart (1:50.000)²⁰ wordt het plangebied gekenmerkt door de aanwezigheid van eind-weichseliaan dekzand, in het noorden tot noordoosten van het plangebied bevindt deze eolische afzetting zich op diachrone hellingssedimenten. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hebben aangetoond dat binnen het plangebied geen dekzand meer

¹⁹ DOV VLAANDEREN 2022

²⁰ ADAMS et al. 2002

aanwezig is. Vermoedelijk werd dit doorheen de tijd reeds geërodeerd en/of afgegraven. Wel konden in alle boringen vanaf 40 cm onder het maaiveld hellingsafzettingen worden aangetroffen, waarin herwerkt tertiair materiaal werd waargenomen.

1.3.2 Waardering bodemarchief

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat over het volledige plangebied sprake is van lichte aftopping/verploeging van de moederbodem. Deze was echter niet sterk genoeg om te spreken van een echte verstoring. Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek is het niet mogelijk om te bepalen hoe sterk de moederbodem door erosie/menselijke activiteit werd afgetopt. Bijgevolg moet worden uitgegaan van een relatief goed bewaard bodemarchief waarin eventueel aanwezige sporensites *in situ* bewaard bleven.

1.3.3 Synthesepan

Op onderstaande syntheseskaart wordt de bodemopbouw binnen het plangebied weergegeven. Voor elk boorpunt wordt ook de diepte van de waargenomen verstoring/verploeging en de top van de aanwezige AC-horizont weergegeven.



Plan 4: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM²¹ (digitaal; 1:1; 6.04.2022)

²¹ AGIV 2022a

1.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Wat is de bodemopbouw binnen de verschillende deelplangebieden? Wat zijn de overeenkomsten en verschillen met de resultaten van de bureaustudie?*

De bodemopbouw wordt in alle uitgevoerde boringen gekenmerkt door een AC-profiel met lichte verploeging/verstoring van de moederbodem.

Op basis van de bureaustudie werd verwacht dekzand aan te treffen binnen het plangebied. Dit is echter niet het geval. Er konden enkel (zwaar) zandlemige hellingsafzettingen worden waargenomen. Ook was nergens in het plangebied sprake van de aanwezigheid van B-horizonten of bodemvormende processen.

- *Wat is de bodemgaafheid? Zijn er relevante archeologische niveaus bewaard gebleven?*

Het plangebied kent een matig goede bodemgaafheid. Overall was er sprake van verploeging en/of lichte verstoring aan de top van de moederbodem (AC-horizonten). Deze was echter beperkt waardoor de mogelijkheid op *in situ* bewaarde sporensites nog steeds bestaat.

- *Is er dekzand aanwezig binnen het plangebied? Is er sprake van begraven archeologische niveaus?*

In geen enkele boring konden dekzandafzettingen worden waargenomen. Deze werden hoogstwaarschijnlijk reeds afgegraven en/of geërodeerd doorheen de tijd. Er was ook geen sprake van begraven horizonten.

- *Kan de archeologische verwachting bijgesteld worden? wat betekenen de resultaten voor het steentijdpotentieel?*

Ja, de archeologische verwachting voor sporensites vanaf de metaaltijden kan worden bijgesteld naar matig tot hoog. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hebben aangetoond dat binnen het plangebied slechts een heel laag steentijdpotentieel aanwezig is.

- *Wat is de impact van de geplande werken op eventueel vastgestelde archeologische niveaus?*

De geplande werken zullen de vastgestelde archeologische niveaus verstoren en eventueel aanwezige sporen en/of artefacten vernietigen.

1.4 Besluit

1.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hebben aangetoond dat binnen het plangebied slechts een heel laag steentijdpotentieel aanwezig is.

Voor latere perioden was de waargenomen bodemopbouw voldoende intact voor het *in situ* aantreffen van archeologische waarden (sporen en artefacten) vanaf het neolithicum. Het potentieel op kennisvermeerdering voor sporen vanaf de metaaltijden is matig tot hoog. Bijgevolg wordt bijkomend (voor)onderzoek naar sporenarcheologie noodzakelijk geacht.

1.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon onvoldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek²² is verder vooronderzoek aangewezen.

1.4.3 Keuze onderzoeksmethode

Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	NEE	NEE	NEE	Uit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er binnen het plangebied geen sprake is van complexe bodemvorming. Bijgevolg is de toegekende verwachting voor steentijdarcheologie te laag en zal bijkomend steentijdonderzoek geen kenniswinst opleveren
PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD	JA	NEE	JA	NEE	Uit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er binnen het plangebied geen sprake is van complexe bodemvorming. Bijgevolg is de toegekende verwachting voor steentijdarcheologie te laag en zal bijkomend steentijdonderzoek geen kenniswinst opleveren
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	JA	JA	JA	JA	Het landschappelijk bodemonderzoek heeft aangetoond dat de bodemopbouw binnen het plangebied voldoende intact is voor in situ bewaring van archeologische sporen en artefacten uit latere perioden, namelijk vanaf het neolithicum

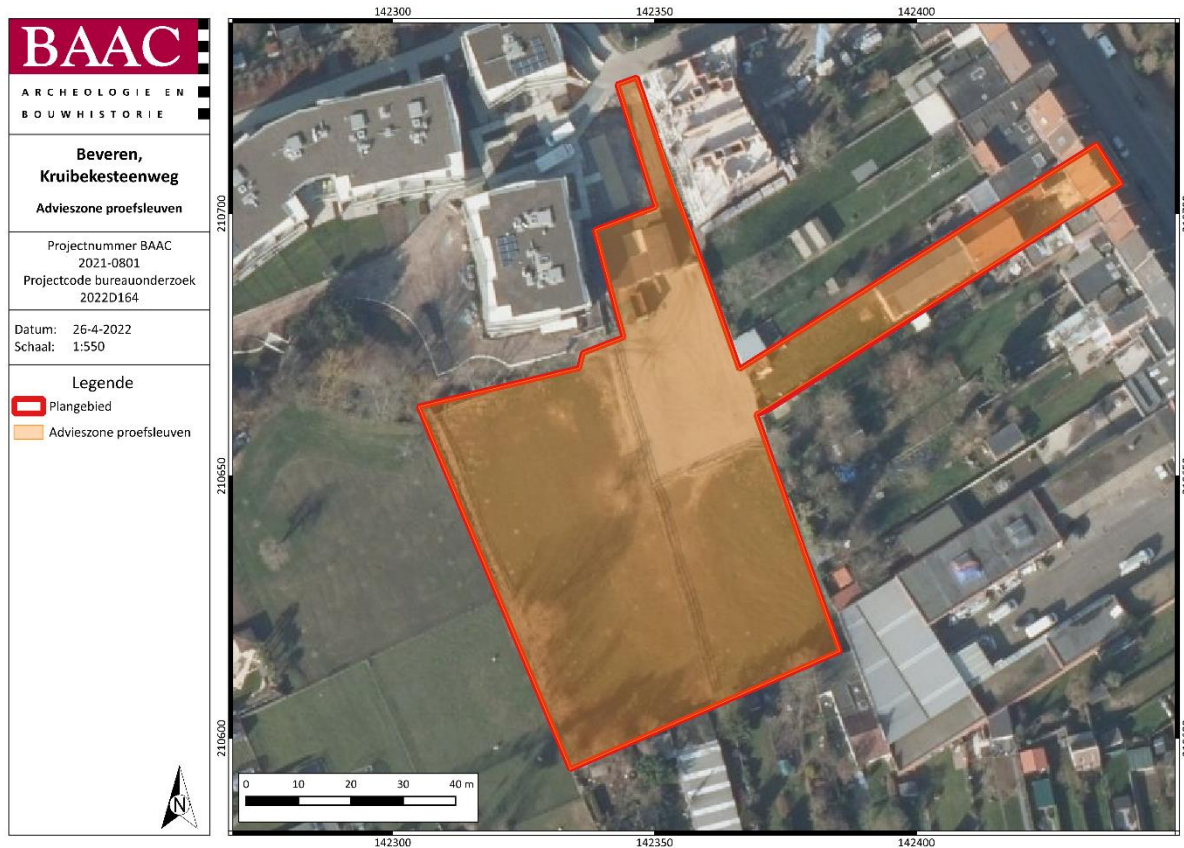
De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hebben aangetoond dat binnen het plangebied geen sprake is van complexe bodemvorming. Bijgevolg wordt een lage verwachting toegekend voor steentijdarcheologie en wordt dit traject, ten gevolge van een te laag potentieel op kenniswinst, afgesloten.

Voor latere perioden was de waargenomen bodemopbouw voldoende intact voor het *in situ* aantreffen van archeologische waarden (sporen en artefacten) voor latere perioden, vanaf het neolithicum. Bijgevolg wordt bijkomend (voor)onderzoek naar sporenarcheologie, in de vorm van een proefsleuvenonderzoek, noodzakelijk geacht.

²² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

1.4.4 Afbakening onderzoeksterrein

Aangezien over het volledige terrein een voldoende intacte bodemopbouw werd aangetroffen, wordt het volledige plangebied opgenomen voor verder vooronderzoek (Plan 5).



Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 26/04/2022)

2 Proefsleuvenonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 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.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het proefsleuvenonderzoek moeten volgens het PvM van de archeologienota (ID13776)²³ minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig?
- Wat is de gaafheid en bewaringsdiepte van de aangetroffen archeologische sporen?
- Uit welke periode dateren de sporen? Kunnen vindplaatsen herkend worden?
- Wat is het verband met de archeologische kennis over het gebied?
- Welke vindplaatsen zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving?
- Hoe worden deze zones voor vervolgonderzoek afgebakend?

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.²⁴

²³ CLAUS 2020

²⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

Specifieke methodologie

De specifieke methodologie werd gerapporteerd in het Programma van Maatregelen van de archeologienota *“Nieuwbouwappartementen aan de Kruibekesteenweg te Beveren-Waas” (ID13776)*²⁵. Deze omvatte volgende elementen:

- In totaal worden acht proefsleuven ingepland (Figuur 11). Enerzijds worden vier sleuven ingepland volgens de lokale topografie en de vorm van het terrein. Deze volgen namelijk de richting van de NO-ZW helling en de oriëntatie van de smalle en langgerekte percelen langs de Kruibekesteenweg. De overige vier sleuven zijn dwars georiënteerd op de walgracht van de omwalde site meteen ten noorden van het plangebied. Deze volgen ook de lichte helling van de noordelijke flank van de Wase Cuesta. De sleuven zijn telkens twee meter breed en liggen parallel ten opzichte van elkaar, op 11 tot 13 meter van rand tot rand. Dit betekent 13 tot 15 meter van middelpunt tot middelpunt.
- De sleuven hebben een totale oppervlakte van 726 m², wat overeenkomt met 13,5 % van het plangebied (= opp. 5.373 m²). Dit percentage ligt wat hoger dan het verplichte minimum van 12,5%. De actuele dekkingsgraad op terrein zal vermoedelijk iets lager liggen, aangezien er o.a. voldoende afstand dient gehouden te worden van de grenzen van het plangebied, er op de smalle strook in het oosten voldoende ruimte aanwezig dient te zijn voor het manoeuvreren van de kraan en de aanleg van de sleuf bemoeilijkt zal worden door aanwezige funderingen en dergelijke ter hoogte van de recente bebouwing.
- Waar nodig geacht zullen kijkvensters en volgsleuven aangelegd worden, om voldoende inzicht te verschaffen voor wat betreft de aan- of afwezigheid van een archeologische site. De locaties hiervan hangen af van de bevindingen op het terrein en de vraagstellingen die hieruit voortvloeien.
- Bij het aanleggen van de proefsleuven worden archeologische vondsten uit de aanlegfase ingezameld en, indien nodig, opgemeten als puntvondst. Indien sporen worden aangetroffen, worden na registratie de nodige coupes en boringen gezet om de aard en de diepte van de sporen te bepalen, en, bij het couperen, om eventuele vondsten te recupereren. Het verzamelen van vondsten gebeurt in functie van de datering van de sporen. Bij het ontbreken van vondstmateriaal wordt er geadviseerd bodemstalen te nemen van eventuele begraven bodems (bij voorkeur voor OSL-analyse) teneinde de bodem te dateren.
- Indien meerdere archeologische niveaus worden vastgesteld dient het afgraven in twee fasen te gebeuren.

²⁵ CLAUS 2020



Figuur 11: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op orthofoto²⁶

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Het onderzoek werd uitgevoerd op 25 april 2022 onder leiding van erkende archeoloog Ben Terryn. Hij werd hierbij bijgestaan door archeologen Ann-Sophie De Witte en Arne De Lust.

Er werden acht proefsleuven / werkputten aangelegd en één kijkvenster voor een totale oppervlakte van 741 m². Het totale plangebied omvat 5.373 m², waardoor 13,79 % onderzocht werd.

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.

²⁶ CLAUS 2020



Figuur 12: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek



Figuur 13: Foto's methodiek

2.1.5 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

In regel werd het onderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Een aantal zaken konden niet uitgevoerd worden zoals opgesteld in het programma van maatregelen (Plan 6). In het oosten van het plangebied, ter hoogte van het gesloopte huis, werd beslist om de proefsleuf (werkput 5) niet doorlopend aan te leggen tot aan de straat en dit omwille van veiligheids- en praktische redenen. De kraan kon binnen het smalle perceel met aan weerszijde bebouwing namelijk lastig manoeuvreren en de proefsleuf zou te dicht op de nog bestaande bebouwing gegraven moeten worden. Bovendien was de kans op bodemverstoringen hier groot door de eerdere bebouwing. Bijgevolg werd overgegaan tot het aanleggen van een profielput om zo de verstoring van het gesloopte gebouw in kaart te kunnen brengen (Figuur 14, Figuur 15). Bij het aanleggen van deze werkput, omwille van veiligheid net achter de nog aanwezige bebouwing op de aangrenzende percelen, bleek de bodem hier effectief tot op grote diepte verstoord te zijn. Werkput 6 werd geknikt aangelegd door de aanwezigheid van grondwatersonderingsbuizen (Figuur 16).



Plan 6: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen op GRB-kaart²⁷ (digitaal; 1:250; 29/04/2022)

²⁷ AGIV 2022c



Figuur 14: Plangebied ter hoogte van het gesloopte huis (steenslag)



Figuur 15: Profiel 5.1: verstoord pakket met geotextiel



Figuur 16: Werkput 6 werd geknikt aangelegd door de aanwezigheid van sonderingsbuizen

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.2 Assessment

2.2.1 Interpretatie referentieprofielen²⁸

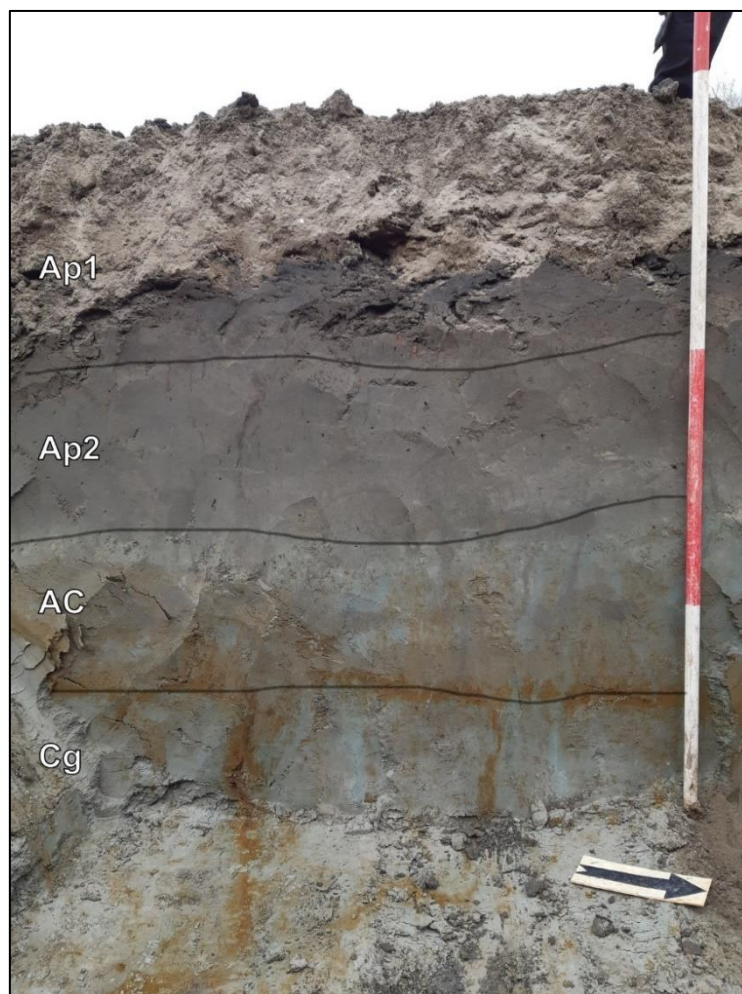
Er werden over het gehele plangebied acht profielen aangelegd, waarvan twee als referentieprofielen werden beschreven, representatief voor de gehele bodemopbouw van het plangebied (Plan 7).

Profiel 1.2

Dit profiel komt overeen met het resultaat van LB4, namelijk een dubbele bouwvoor (Ap1 en Ap2) op een gemengde horizont (AC) met op de overgang naar de moederbodem een groter aantal ijzervlekken en een bijna volledig gereduceerd profiel (Figuur 17).

De vlekken in de AC-horizont zijn vermoedelijk het gevolg van vergravingen. Mogelijk is de bodem hierdoor lokaal minder zwaar van textuur waardoor het water hier wat meer kan insijpelen/fluctueren, wat een verklaring kan zijn voor de aanwezigheid van ijzervlekken op de overgang naar de Cg-horizont.

De Cg-horizont is dezelfde als deze waargenomen in de boringen. Vermoedelijk gaat het hier om hellingsafzettingen met herwerkt tertiair materiaal (aanwezigheid zware zandleem tot klei).



Figuur 17: Profiel 1.2

²⁸ Voor de legende van de hieronder gebruikte afkortingen zie Tabel 5.

Profiel 6.1:

Dit profiel kent een AC-opbouw met een bouwvoor direct op de moederbodem. De scherpe, rechte overgang tussen de bouwvoor (Ap-horizont) en de onderliggende Cg-horizont doet vermoeden dat er nivellering of afgraving heeft plaatsgevonden in het verleden en de moederbodem werd afgetopt (Figuur 18).

De moederbodem wordt gekenmerkt door gleyverschijnselen tgv fluctuaties in grondwater. De kenmerken van de moederbodem komen overeen met die in LB1 en 2, namelijk sedimenten afgezet door hellingsprocessen. Mogelijk is onderaan, de tweede, iets donkerdere Cg, sprake van inmenging van herwerkt tertiair materiaal.



Figuur 18: Profiel 6.1



²⁹ AGIV 2022c

2.2.2 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 + 11,27 m TAW en + 12,25 m TAW (ca 70 – 90 cm –mv) (Plan 9, Plan 10).

Harrismatrix van complexe stratigrafie en complexe spoorcombinaties

Niet van toepassing.

BAAC
ARCHEOLOGIE EN
BOUWHISTORIE

**Beveren,
Kruiheksteenweg**
Plan met aanduiding van sporen

Projectnummer BAAC
2021-0801
Projectcode proefsleuven
2022D164

Datum: 4-5-2022
Schaal: 1:500

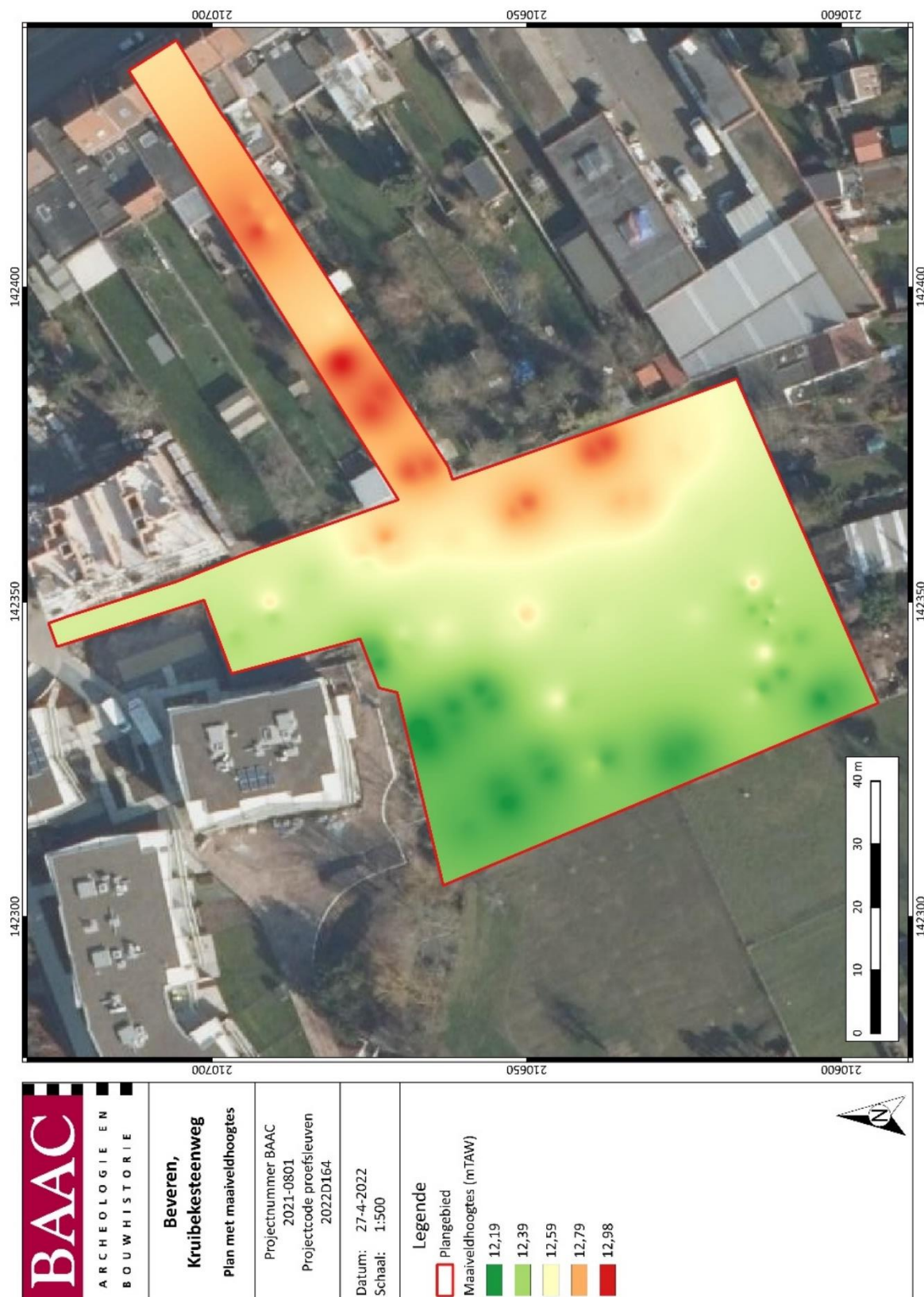
Legende

- Plangebied
- Greppel
- Gereduceerde moederbodem
- Natuurlijk
- Verstoring
- Moederbodem

0 10 20 30 40 m

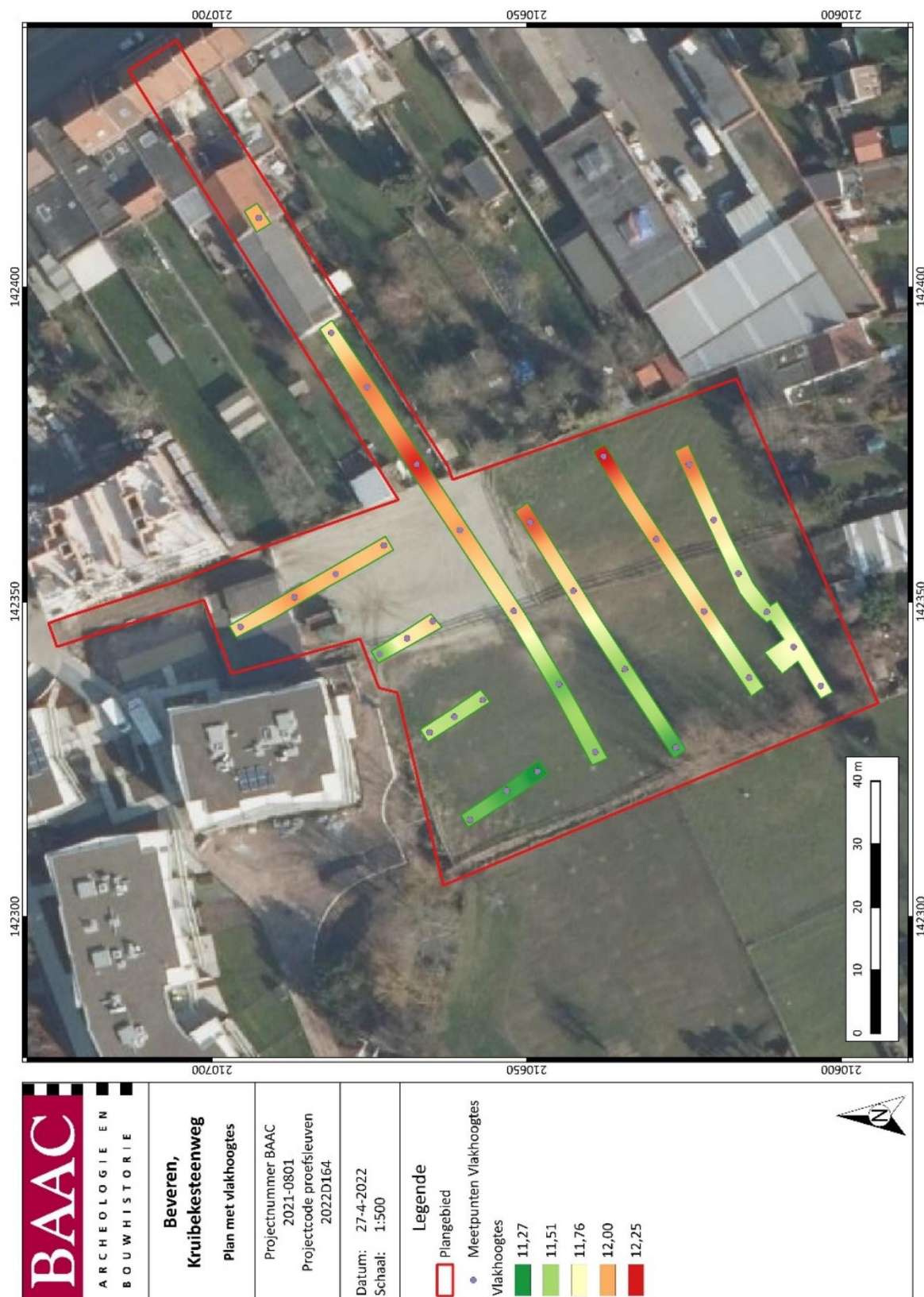
N

³¹ AGIV 2022b



Plan 9: Weergave van de maaiveldhoogtes op orthofoto³² (digitaal; 1:1; 27/04/2022)

³² AGIV 2022d



Plan 10: Weergave van de vlakhoogtes op orthofoto³³ (digitaal; 1:1; 29/04/2022)

³³ AGIV 2022d

Beschrijving sporenbestand

Tijdens het veldonderzoek werden acht proefsleuven en één kijkvenster aangelegd. Hierin werden in totaal vijf sporen aangeduid in het vlak. Daarnaast werden verschillende antropogene verstoringen aangesneden. De vele antropogene verstoringen werden ingemeten, maar werden niet opgenomen in de sporenlijst.

Er werden twee **greppels** aangetroffen (S1002 en S5002) (Figuur 19, Figuur 20). Het ging om twee greppels van ca. 1 m breed. Ze hadden een lichtbruine grijze vulling met ijzerconcreties en houtskool- en mangaanspikkels. Op basis van de vulling bleek het om vrij recente sporen te gaan. Aangezien de greppels niet te zien zijn op oude kadasterkaarten kan niet aangetoond worden of het om perceelsgreppels gaat.



Figuur 19: Greppel S1002



Figuur 20: Greppel S5002

Sporen S1001 en S5001 werden aangeduid in het noorden van het plangebied en geïnterpreteerd als **verkleurde en gecompacteerde moederbodem** (Figuur 21). De moederbodem was in deze zone van het plangebied zeer hard en gecompacteerd en had een donkergrijs groene kleur. Vermoedelijk is deze compacte en verkleuring het gevolg van het feit dat hier gedurende lange tijd een paardenpiste was ingericht, op basis van oude orthofoto's al zeker vanaf omstreeks 2003, waar de bodem constant werd gedraineerd en gecompacteerd. Op de recente luchtfoto is deze paardepiste ook nog zichtbaar (Figuur 11 en Plan 10).

Verder werd in het oosten van werkput 7 een spoor aangeduid dat initieel werd geïnterpreteerd als kuil. Na het couperen ervan bleek het echter om een **natuurlijk** spoor te gaan.



Figuur 21: Gecompacteerde moederbodem S5001

Tot slot werden in de verschillende werkputten heel wat **verstoringen** aangesneden. Hierdoor werd duidelijk dat het terrein in het verleden op verschillende plaatsten sterk werd vergraven. De vulling van de verstoringen bestond uit puinafval, metaal, bouw materiaal en plastic. Op basis van de beschikbare orthofoto's kan niet achterhaald worden door welke activiteiten de verstoringen precies veroorzaakt zijn of wanneer deze ingrepen precies plaatsgevonden hebben. Op basis van de recente vullingen kunnen de verstoringen toegeschreven worden aan antropogene activiteiten in de 19de en 20ste eeuw.

In het zuidwesten van het terrein werden in werkput 6 verschillende systematische vergravingen aangetroffen die zich op regelmatige afstand van elkaar bevonden en die alle een rechthoekige vorm hadden (Figuur 22). Om de ruimtelijke spreiding ervan beter in kaart te brengen werd op deze locatie een kijkvenster aangelegd. Een aantal van deze kuilen werden gecoupeerd. De kuilen werden gekenmerkt door een zeer rechte en strakke aflijning en werden tot ongeveer 40 cm diep gegraven in de moederbodem (Figuur 22). Er konden geen aanwijzingen vastgesteld worden dat deze kuilen werden gegraven in functie van zand- of leemwinning. De exacte functie blijft dan ook onduidelijk. Omdat de vulling gelijk is aan de bovenliggende bouwvoor, betreft het vermoedelijk vergravingen van recente oorsprong. Mogelijk kunnen ze verbonden worden met tuinbedden.



Figuur 22: Rechthoekige vergravingen in het zuidwesten van het terrein (werkput 6)

2.2.3 Vondsten

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen vondsten gedaan.

2.2.4 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.

2.2.5 Bewaring en deponering

Niet van toepassing.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen archeologische sporen en/of vondsten aangetroffen die het terrein kunnen dateren. Enkel in werkput 1 en werkput 5 werden twee greppels aangesneden. Op basis van de vulling bleek het om recente sporen te gaan. Één van de redenen voor de afwezigheid van relevant archeologische sporen heeft mogelijk te maken met het feit dat grote delen van het terrein tot op aanzienlijke diepte werden vergraven.

2.3.2 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

Aardkundige interpretaties

Op basis van de bureaustudie werd verwacht dekzand aan te treffen binnen het plangebied. Dit is echter niet het geval. Tijdens het landschappelijk bodemonderzoek konden enkel (zwaar) zandlemige hellingsafzettingen worden waargenomen. Ook was nergens in het plangebied sprake van de aanwezigheid van B-horizonten of bodemvormende processen. De bodemopbouw werd in alle uitgevoerde boringen gekenmerkt door een AC-profiel met lichte verploeging/verstoring van de moederbodem.

De bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek werden grotendeels bevestigd door het proefsleuvenonderzoek. Echter op verschillende plaatsen bleek het bovenst verstoorde pakket dikker te zijn dan wat bleek uit de landschappelijke boringen. Hierdoor bevond de C-horizont zich op sommige locaties op grotere diepte dan in de boringen. In de profielen die tijdens het proefsleuvenonderzoek geplaatst werden is duidelijk te zien dat de grens tussen de bouwvoor (het verstoorde pakket) en de natuurlijke bodem sterk varieert. Bovendien is in de bouwvoor op sommige plaatsten versmeten moederbodem waar te nemen. Mogelijk werden de boringen geplaatst op een locatie waar de bodem lokaal minder diep verstoord was en de moederbodem dus minder afgetopt was ofwel gaven de stukken versmeten moederbodem een foutief beeld van de bodemopbouw. De diepte van de C-horizont is met andere woorden afhankelijk van de locatie en de vergravingen of andere antropogene activiteiten die reeds plaatsvonden binnen het plangebied.

Historische en archeologische context

Uit het bureauonderzoek bleek dat de kans reëel is dat steentijdvindplaatsten aanwezig zouden zijn binnen het plangebied. De kans bestond echter dat de hellingerosie en landbouwactiviteiten een nefaste impact hebben gehad op de gaafheid en conserveringsgraad van dergelijke sites. Verwacht werd dat dergelijke kwetsbare sites sterker aangetast of zelfs verdwenen zullen zijn op de bebouwde percelen in het oosten. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hebben aangetoond dat binnen het plangebied slechts een heel laag steentijdpotentieel aanwezig was.

Op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek lag de verwachting hoger voor sporensites aangezien dit type sites beter bestand is tegen de versturende werking van hellingerosie en landbouwactiviteiten. Gezien de nabijheid van de bewoningssporen uit de late bronstijd en de site met walgracht met vermoede oorsprong in de 11de eeuw, lag de verwachting voor deze periodes hoog. Uit het landschappelijk bodemonderzoek bleek de waargenomen bodemopbouw voldoende intact te zijn voor het *in situ* aantreffen van archeologische waarden vanaf de metaaltijden.

Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat binnen het plangebied geen relevant en dateerbaar archeologische sporen aanwezig zijn. Dit heeft mogelijk ook te maken met het feit dat het plangebied op verschillende plaatsten sterk verstoord is door recente vergravingen. Na het

proefsleuvenonderzoek dient de verwachting voor sporenarcheologie bijgesteld te worden van hoog naar zeer laag.

2.3.3 Verwachting archeologisch erfgoed

Na het proefsleuvenonderzoek kan gesteld worden dat de archeologische verwachting voor het aantreffen van archeologische sporensites in het gehele plangebied bijgesteld moet worden naar een zeer lage verwachting. Door de vele recente verstoringen is de verwachting voor de aanwezigheid van archeologisch erfgoed op het terrein zelfs zo goed als onbestaande. Er zijn tijdens het proefsleuvenonderzoek geen aanwijzingen aangetroffen die erop wijzen dat binnen het plangebied nog relevant archeologische sporen bewaard zijn.

2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- *Zijn er archeologische sporen aanwezig?*

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden twee greppels aangesneden. Op basis van de vulling bleek het om recente sporen te gaan. Verder werden geen relevant archeologische sporen aangetroffen. De afwezigheid van archeologisch erfgoed is onder andere te wijten aan het feit dat grote delen van het plangebied in een recent verleden vergraven zijn.

- *Wat is de gaafheid en bewaringsdiepte van de aangetroffen archeologische sporen?*

Indien archeologische sporen aanwezig waren, dan zijn deze met grote waarschijnlijkheid vernietigd ten gevolge van de recente vergravingen die binnen het plangebied plaatsvonden.

- *Uit welke periode dateren de sporen? Kunnen vindplaatsen herkend worden?*

De aangesneden sporen en verstoringen zijn alle van recente aard.

- *Wat is het verband met de archeologische kennis over het gebied?*

Het plangebied bevindt zich op de rand van de dorpskern van Beveren-Waas en kende, net zoals de onmiddellijke omgeving, doorheen de jaren een sterke invloed van antropogene activiteiten. Voorbeelden hiervan zijn de vele verstoringen in het plangebied. In het oosten bevindt zich een diep verstoorde zone door de sloop van de voormalige bebouwing en de rest van het plangebied wordt gekenmerkt door recente vergravingen. De aanwezigheid van deze antropogene activiteiten weerspiegelt zich in de bodemopbouw van het plangebied. Vandaar dat de archeologische waarnemingen ter hoogte van het plangebied zo beperkt zijn.

- *Welke vindplaatsen zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving?*

Niet van toepassing.

- *Hoe worden deze zones voor vervolgonderzoek afgebakend?*

Niet van toepassing.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden geen archeologisch relevante sporen aangesneden. De kans op het aantreffen van archeologische sporen of een potentieel leefniveau wordt zeer laag tot onbestaande geacht. Het landschappelijk bodemonderzoek en voornamelijk het proefsleuvenonderzoek hebben aangetoond dat de bodemopbouw binnen grote delen van het plangebied ernstig verstoord is. Indien zich een archeologische site binnen de grenzen van het plangebied heeft bevonden is deze naar alle waarschijnlijkheid door menselijke ingrepen in de 19de en 20ste eeuw volledig vernietigd. Verder onderzoek zal met andere woorden geen kenniswinst opleveren. De geplande werken bedreigen geen archeologisch erfgoed.

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek is voldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek³⁴ is verder vooronderzoek niet aangewezen.

³⁴ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

3 Samenvatting

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek wat werd gerapporteerd in de archeologienota “Nieuwbouwappartementen aan de Kruibekesteenweg te Beveren-Waas” (ID13776)³⁵. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvatte in eerste instantie enkel een bureauonderzoek. De opdrachtgever plant op het terrein de bouw van vier appartementsgebouwen met ondergrondse parkeergarage en wegenis.

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID13776 omvatte een landschappelijk bodemonderzoek en een proefsleuvenonderzoek. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hebben aangetoond dat over het volledige plangebied sprake is van lichte aftopping/verploeging van de moederbodem. Deze was echter niet sterk genoeg om te spreken van een echte verstoring. Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek was het niet mogelijk om te bepalen hoe sterk de moederbodem door erosie/menselijke activiteit werd afgetopt. Bijgevolg werd uitgegaan van een relatief goed bewaard bodemarchief waarin eventueel aanwezige sporensites *in situ* bewaard bleven.

Het proefsleuvenonderzoek toonde aan dat de waargenomen verstoringen tijdens het landschappelijk bodemonderzoek veel extensiever bleken te zijn dan werd vermoed. Tijdens het proefsleuvenonderzoek werden in het oosten van het plangebied verstoringen geadministreerd die gelinkt kunnen worden aan recent gesloopte bebouwing. In grote delen van de rest van het terrein werden eveneens recente verstoringen aangesneden. Het gaat om recente vergravingen die gelinkt worden aan antropogene activiteiten in de 19de en 20ste eeuw.

Gezien de ernstige mate van verstoring is geen kennisvermeerdering mogelijk. Er wordt bijgevolg geen verder archeologisch onderzoek aanbevolen.

³⁵ CLAUS 2020

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Geplande werken op GRB-kaart.....	5
Figuur 2: Inplantingsplan voorgeschreven landschappelijke boringen	9
Figuur 3: Zicht op de ingeplande locatie van boring 1 en de grote hoeveelheid puin- en steenslagfragmenten.	10
Figuur 4: Zicht op de zone waarin boring 3 meerdere keren oppervlakkig werd gestuit.	10
Figuur 5: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, gericht naar het noorden.	12
Figuur 6: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, gericht naar het oosten.	12
Figuur 7: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, gericht naar het zuidwesten.	13
Figuur 8: Boring 1 van 0 (links) tot 90 cm (rechts) onder het maaiveld.	16
Figuur 9: Boring 2 van 0 (rechts) tot 100 cm (links) onder het maaiveld.	16
Figuur 10: Boring 4 van 0 (rechts) tot 100 cm (links) onder het maaiveld.	17
Figuur 11: Inplanting voorgeschreven proefsleuven op orthofoto	25
Figuur 12: Foto's van het terrein tijdens het onderzoek.....	26
Figuur 13: Foto's methodiek	27
Figuur 14: Plangebied ter hoogte van het gesloopte huis (steenslag)	29
Figuur 15: Profiel 5.1: verstoord pakket met geotextiel	29
Figuur 16: Werkput 6 werd geknikt aangelegd door de aanwezigheid van sonderingsbuizen.....	30
Figuur 17: Profiel 1.2	31
Figuur 18: Profiel 6.1	32
Figuur 19: Greppel S1002.....	38
Figuur 20: Greppel S5002.....	38
Figuur 21: Gecompecteerde moederbodem S5001	39
Figuur 22: Rechthoekige vergravingen in het zuidwesten van het terrein (werkput 6)	40

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 26/04/2022)	2
Plan 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 26/04/2022)	3
Plan 3: Locatie en einddiepte van de uitgevoerde boringen op de orthofoto (digitaal; 1:1; 6.04.2022).....	11
Plan 4: Synthesepan: Aardkundige variaties van de landschappelijke boringen geprojecteerd op het DHM (digitaal; 1:1; 6.04.2022)	19
Plan 5: Plangebied met afbakening van de zone voor proefsleuvenonderzoek (digitaal; 1:1; 26/04/2022)	22
Plan 6: Aangelegde proefsleuven en kijkvensters, met aanduiding reden tot afwijkingen op GRB-kaart (digitaal; 1:250; 29/04/2022)	28
Plan 7: Overzichtskaart van de profielregistraties op GRB-kaart(digitaal; 1:250; 28/04/2022).....	33
Plan 8: Algemeen sporenplan van het onderzoek op GRB-kaart (digitaal; 1:250; 04/05/2022).....	35
Plan 9: Weergave van de maaiveldhoogtes op orthofoto (digitaal; 1:1; 27/04/2022)	36
Plan 10: Weergave van de vlakhoogtes op orthofoto (digitaal; 1:1; 29/04/2022)	37

4.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Samenvatting boring 1	15
Tabel 2: Samenvatting boring 2	16
Tabel 3: Samenvatting boring 3	17
Tabel 4: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode	21
Tabel 5: Tabel afkortingen boorbeschrijvingen	50

5 Bibliografie

ADAMS, R., VERMEIRE, S. & DE MOOR, G., 2002. *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart. Kaartblad 15 Antwerpen*, Gent.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *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.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwku ndig-verkaveling_v7.pdf.

AGIV, 2022a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model. Available at: <https://www.geopunt.be/>.

AGIV, 2022b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.

AGIV, 2022c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2022d. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <https://www.geopunt.be/>.

AGIV, 2022e. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

CLAUS, A., 2020. *Nieuwbouwappartementen aan de Kruibekesteenweg te Beveren-Waas*,

DOV VLAANDEREN, 2022. Databank Ondergrond Vlaanderen, Bodemkaart. Available at: <https://www.dov.vlaanderen.be/portaal/?module=public-bodemverkenner#ModulePage>.

6 Bijlagen

6.1 Boorbeschrijvingen

6.2 Allesporenkaart

6.3 Sporenlijst

6.4 Fotolijst

Tabel 5: Tabel afkortingen boorbeschrijvingen

<u>Textuurklasse</u> Z = zand S = lemig zand Se = kleig zand P = lichte zandleem L = zandleem Le = zware zandleem A = leem Al = lichte leem Ae = zware leem Ua = lemige klei El = lichte klei E = klei Ez = zandige klei U = zware klei Ue = zeer zware klei M = mergel V = veen B = slib, slibhoudend Za = Zavel, zavelhoudend G = grind H = hout Sc = schelp X = niet benoemd <u>Spreadingklasse</u> SZG = slecht gesorteerd SMG = matig slecht gesorteerd SMK = matig goed gesorteerd SZK = goed gesorteerd <u>Type zand</u> Z1 = uiterst fijn zand Z2 = zeer fijn zand Z3 = fijn zand Z4 = matig fijn zand Z5 = matig grof zand Z6 = grof zand Z7 = zeer grof zand Z8 = uiterst grof zand <u>Kleur</u> D = donker L = licht BR = bruin GE = geel OR = oranje GR = grijs ZW = zwart RO = rood BL = blauw GN = groen WI = wit	<u>Aard bovengrens</u> SA = abrupt (0-2 cm) DU = duidelijk (2-5 cm) GE = geleidelijk (5-15 cm) DI = diffuus (>15 cm) <u>Grensregelmaticheid</u> R = recht G = gegolfd O = onregelmatig B = gebroken <u>Brokken en vlekken</u> ZB = zandbrokken KB = kleibrokken VB = veenbrokken LB = leembrokken HS = humusspikkels HV = humusvlekken GV = gevlekt <u>Sublagen</u> ZL = zandlagen KL = kleilagen SL = siltlagen LL = leemlagen VL = veenlagen GL = grindlagen CL = schelpenlagen DL = detrituslagen HL = humuslagen 1 = enkele 2 = veel 3 = zeer veel zu = zeer dun du = dun dk = dik zk = zeer dik wi = wisselende diktes <u>Oxidatie/reductie</u> O = oxidatie R = reductie OR = oxidatie en reductie (roestvlekken)	<u>Bijmengsel humus</u> H = humus <u>Bijmengsel grind</u> g = grind <u>Kalkgehalte</u> CA1 = kalkloos CA2 = kalkarm CA3 = kalkrijk CA4 = kalkconcreties <u>Bioturbaties</u> BIO1 – weinig BIO2 – matig BIO3 - veel <u>Plantenresten</u> WO = wortelresten PR = plantenresten BL = bladeren RI = riet HO = hout <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>IJzer/Mangaan</u> FE = ijzervlekken MN = mangaanvlekken FM = ijzer- en mangaanvlekken FE9 = ijzerconcreties MN9 = mangaanconcreties FM9 = ijzer- en mangaanconcreties <u>Schelpresten</u> R = schelp (onbepaald) M = schelp (marien) W = schelp (wadplaat) T = schelp (terrestrisch) Z = schelp (zoetwater) g = gruis f = fragment c = compleet 1 = spoor (< 1 %) 2 = weinig (1-10 %) 3 = veel (> 10 %)	<u>Suffix</u> 1 = weinig 2 = matig veel 3 = veel AW = aardewerk RL = verbrand leem HK = houtskool OB = onverbrand bot VB = verbrand bot VS = vuursteen AP = archeologisch puin PO = puin FO = fosfaat <u>Bodemstructuur</u> G = granulometrisch X = niet gespecificeerd RS = rotsstructuur SS = gelaagde structuur SG = enkelvoudige korrel MA = massief PM = poreus massief BL = blokkig AB = hoekig blokkig AP = (parallellepipedum) AS = hoekig subhoekig blokkig AW = hoekig blokkig (wigvormig) SA = subhoekig hoekig blokkig SB = subhoekig blokkig SN = notig subhoekig blokkig PR = prismatisch PS = subhoekig prismatisch WE = wigvormig CO = columnair GR = korrelig WC = wormenuitwerpselen PL = platig CL = kluitig CR = kruimelig LU = klonterig <u>Groote bodemstructuur</u> VF = zeer fijn FI = fijn ME = middelmatig CO = grof of dik VC = zeer grof of zeer dik EC = extreem grof FF = zeer fijn en fijn VM = zeer fijn tot middelmatig FM = fijn en middelmatig FC = fijn tot grof MC = middelmatig en grof MV = middelmatig tot zeer grof CV = grof en zeer grof
--	--	--	---