

Archeologienota
Beveren, Zillebeek Kromstraat
Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Aanwezigheid archeologische site	3
1.2	Potentieel op kenniswinst	4
1.3	Impactbepaling	5
1.4	Volledigheid van het onderzoek	8
1.5	Bepaling van maatregelen	8
1.6	Keuze vervolgonderzoek	8
1.2.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	8
1.2.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	11
2	Programma van maatregelen	13
2.1	Administratieve gegevens	13
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	13
2.3	Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek.....	15
2.3.1	Algemene bepalingen	15
2.3.2	Specifieke methodologie	15
2.3.3	Potentieel vervolgtraject	18
2.4	Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek	18
2.4.1	Algemene bepalingen	18
2.4.2	Specifieke methodologie	19
2.4.3	Potentieel vervolgtraject	19
2.5	Onderzoekstechnieken Proefsleuven.....	21
2.5.1	Algemene bepalingen	21
2.5.2	Specifieke methodologie	21
2.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	25
3	Lijst met plannen.....	26
4	Bibliografie	26

1 Gemotiveerd advies

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	3.807 m ² /4	Na bekrachtiging archeologienota	Toegankelijkheid terrein en in eigendom
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat landschappelijke boringen	Na positief advies landschappelijke boringen	Toegankelijkheid terrein en in eigendom
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat verkennde archeologische boringen	Na positief advies verkennde archeologische boringen	Toegankelijkheid terrein en in eigendom
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van resultaat archeologische boringen	Na positief advies archeologische boringen	Toegankelijkheid terrein en in eigendom
Proefsleuven	Afhankelijk van resultaat landschappelijke boringen	Na positief advies landschappelijke boringen en na negatief steentijdpotentieel	Toegankelijkheid terrein en in eigendom

1.1 Aanwezigheid archeologische site

In volgende paragraaf worden de resultaten van het bureauonderzoek gesynthetiseerd tot een concrete archeologische verwachting voor het onderzoeksterrein. Het bureauonderzoek bracht volgende relevante elementen aan het licht:

- Paleolandschappelijke ligging: Het projectgebied bevindt zich op de zwak afhellende noordflank van de Wase cuesta, nabij de meer noordelijk gelegen Scheldepolders. De relatief hooggelegen, vlakke gronden of zogenaamde cuestadelen, dekzandruggen en stuifduinen waren vermoedelijk aantrekkelijk voor menselijke occupatie.
- Bodem: Het plangebied kent volgens de bodemkaart van Vlaanderen een droge zandbodem met een 60 cm dikke antropogene, humeuze A-horizont en een onderliggende verbrokkelde B-horizont (Zbm), wat duidt op een aantasting of roering van mogelijke relevante paleobodems door verploeging. In de nabije omgeving komen eveneens pluggenbodems voor, waardoor de bewaringskans voor mogelijke steentijdsites en/of -materiaal hoog is.

- Cartografische bronnen 18^e en 19^e eeuw: Op basis van het uitgevoerde cartografische bureauonderzoek kan als besluit gesteld worden dat het onderzoeksgebied in de 18^e en 19^e eeuw geen bebouwing kende. Het plangebied was gesitueerd in een intensief gecultiveerd landschap en werd als akkerland in gebruik genomen.
- CAI-waarden en archeologisch onderzoek: In een straal van ca. 1,5 km rondom het plangebied zijn een aantal archeologisch gedocumenteerde sites en waarden voor handen. Zo werden mesolithische artefacten aangetroffen. Ook zijn de metaaltijden heel goed vertegenwoordigd met twee (mogelijke) nederzettingen. De Romeinse periode is met slechts één brandrestengraf in mindere mate aanwezig. Vanaf de volle middeleeuwen nam de bevolking ten gevolge van de ontginningsbeweging snel toe. Er werden heel wat nieuwe rurale nederzettingssites gesticht in de vruchtbare polder. Enkele voorbeelden werden gevonden te Beveren-Meerminnendam en de Polderdreef. Voor de nieuwe en nieuwste tijd zijn voornamelijk grachten en een locatie met zandwinningskuilen gevonden.
- Gekende verstoringen: Er is volgens de cartografische en luchtfotografische studie geen sprake van bebouwing.
- Geplande verstoringen: Ter hoogte van het plangebied wordt een nieuwbouw met parkeerkelder, een infiltratievoorziening en groenaanleg gepland.

De te verwachten archeologische waarden binnen het plangebied op basis van het bureauonderzoek zijn volgende:

- Steentijd: De paleolandschappelijke ligging creëert, samen met het reeds aangetroffen mesolithisch lithisch materiaal in de nabijheid, en het behoorlijk gunstig bodemtype een verhoogde verwachting op steentijdmateriaal en/of -sporen.
- Metaaltijden: Ook hier is de paleolandschappelijke ligging van het plangebied aantrekkelijk voor vestiging. Er zijn twee (mogelijke) nederzettingen aangetroffen nabij het plangebied.
- Romeinse periode: Er is slechts één spoor in de nabije omgeving ontdekt, namelijk een brandrestengraf.
- Middeleeuwen: Tijdens de volle en late middeleeuwen was er sprake van een bevolkingstoename ten gevolge van de ontginningsbeweging. Bijgevolg zijn een aantal rurale nederzettingen voor handen.
- Nieuwe/nieuwste tijd: Ook tijdens de nieuwe en nieuwste tijd situeerde het plangebied in een intensief gecultiveerd landschap, waardoor archeologische sporen en vondsten gerelateerd aan landbouwactiviteiten verwacht kunnen worden.

Op basis van de landschappelijke, bodemkundige en archeologische gegevens kunnen we stellen dat het plangebied naar alle waarschijnlijkheid sinds lange tijd interessant was voor ingebruikname door de mens. In de ruimere omgeving zijn immers aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid vanaf de Steentijden.

1.2 Potentieel op kenniswinst

Op basis van het bureauonderzoek voor het plangebied *Beveren Zillebeek Kromstraat* werden niet voldoende gegevens verzameld om de aan- of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Desondanks kan een gemotiveerde uitspraak gedaan worden over het al dan niet moeten nemen van verdere maatregelen.

Het potentieel op kennisvermeerdering bij verder onderzoek wordt door volgende elementen gestaafd:

- Gekende verstoringen: Er is volgens de cartografische en luchtfotografische studie geen sprake van bebouwing.
- Geplande werken: De geplande ingreep, bestaande uit een nieuwbouw, een verharding, een infiltratievoorziening, gemeenschappelijke groenzones en privétuinen zal het eventueel archeologisch bodemarchief verstoren.
- Bewaringsomstandigheden bodemarchief: De bewaringsomstandigheden van het bodemarchief lijken goed. Het plangebied is gelegen in een zone met een lage dichtheid aan bebouwing in het verleden. Cartografische bronnen vanaf de 18^e eeuw bevestigen dit.
- Bodem: Het bodembestand bestaat uit een droge zandbodem met een 60 cm dikke antropogene, humeuze A-horizont en een onderliggende verbrokkelde B-horizont (Zbm), wat duidt op een aantasting of roering van mogelijke relevante paleobodems door verploeging. In de nabije omgeving komen eveneens plaggenbodems voor, waardoor een goede bewaringstoestand van mogelijke steentijdsites en/of -materiaal hier bijgevolg aan de orde is.
- CAI en ander archeologisch onderzoek: In de nabije omgeving zijn reeds archeologische waarden aangetroffen vanaf de steentijden tot de nieuwste tijden, met een goede vertegenwoordiging van de ijzertijd en volle middeleeuwen.

Bovenstaand overzicht geeft aan dat het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor-)onderzoek voor de periode steentijden-nieuwe tijd aanwezig is. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan in verhouding tot de mogelijke resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren. De eerste stap is het uitvoeren van een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen om de bodemopbouw na te gaan en de diepte van het archeologisch relevante niveau te bepalen. Zodanig kan worden nagegaan of de geplande bodemingrepen een impact zullen hebben op mogelijk aanwezige archeologische niveaus.

1.3 Impactbepaling

De opdrachtgever plant op het terrein *Beveren, Zillebeek Kromstraat* een nieuwbouw, bestaande uit een aantal wooneenheden met een ondergrondse parkeergelegenheid en de aanleg van zowel gemeenschappelijke als private groenzones. Bijkomend wordt een infiltratievoorziening gepland. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen worden hieronder beschreven.



Momenteel is het plangebied in gebruik als akker- en/of weiland. De geplande werken, met een totale oppervlakte van 3.807 m², hebben slechts betrekking op een deel van het plangebied.

De geplande werken zijn (Plan 1):

- Aanleg nieuwbouw met kelder (rood): Voor de aanleg van de meergezinswoning, bestaande uit 31 wooneenheden, zal een parkeerkelder aangelegd worden. De ondergrond zal voor een oppervlakte van 1.768 m² tot ca. 3,15 m onder het maaiveld verstoord worden.

- Aanleg riolering: De hemelwaterputten en septische putten zullen op een diepte van ca. 3,00 m onder het maaiveld liggen.
- Aanleg verharding (oranje): Voor de aanleg van een toegangsweg naar de parkeerkelder en privéterrassen zal de ondergrond met een oppervlakte van ca. 500 m² tot ca. 0,50 m onder het maaiveld verstoord worden.
- Aanleg infiltratievoorziening (blauw): Voor de aanleg van een infiltratievoorziening zal een oppervlakte van ca. 144 m² tot ca. 0,80 m onder het maaiveld verstoord worden.
- Aanleg groen (groen): Rondom de nieuwbouw zal een tuinzone voorzien worden. Voor een oppervlakte van ca. 1.395 m² zal de diepteverstoring ca. 0,30 m bedragen.



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat</p>
	<p>Plangebied en geplande werken op Orthofoto</p>
<p>Projectnummer BAAC: 2017-1048 Projectcode bureauonderzoek: 2017E279</p>	
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Geplande werken Infiltratievoorziening Verharding Kelder Groenaanleg 	
<p>10-7-2018</p> 	

Plan 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:600; 10/07/2018)¹

¹ Plan aangebracht door initiatiefnemer; AGIV 2018e

1.4 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de stedenbouwkundige vergunning en het in eigendom komen en de toegankelijkheid van de terreinen. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat de bodem in het gehele plangebied vermoedelijk niet verstoord of afgegraven is. Dit betekent dat potentieel in het plangebied aanwezige archeologische waarden nog intact kunnen zijn.

1.5 Bepaling van maatregelen

De geplande werken zijn noodzakelijk, locatiespecifiek en bedreigen de aanwezige archeologische site. Behoud *in situ* van de potentieel aanwezige archeologische resten is niet mogelijk. Behoud *ex situ*, onder de vorm van verder onderzoek en registratie is de enige mogelijkheid. De te nemen maatregelen worden in dit programma van maatregelen beschreven.

1.6 Keuze vervolgonderzoek

1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken tot op de dag van vandaag onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. De rest van het plangebied is vermoedelijk onverstoord gebleven en lijkt een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18^{de} eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is.

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten

opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Gezien de terreinen niet betreedbaar zijn.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee**. Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee**. Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Gezien de terreinen niet betreedbaar zijn.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het landschappelijk booronderzoek hier aanleiding tot geeft. Het terrein kan geschikt bevonden worden indien het landschappelijk booronderzoek aantoont dat er enerzijds geen sprake is van het opbrengen van mestgrond van elders. Dit zou namelijk resulteren in vondstmateriaal waarvan de oorsprong niet te achterhalen is en waarbij de link met het terrein moeilijk gelegd kan worden. Anderzijds zal het landschappelijk booronderzoek moeten aantonen dat mogelijk steentijdmateriaal is opgeploegd in de bouwvoor. Indien de archeologische relevante lagen te diep liggen, zullen deze

tijdens veldkartering niet gevonden worden. Veldkartering kan, afhankelijk van de bodemopbouw (geanalyseerd tijdens een landschappelijk booronderzoek), al dan niet uitgevoerd worden. Hier moet dan een duidelijke afweging gemaakt worden.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? De afweging tussen de uitvoering van een veldkartering en/of archeologisch verkennende boringen kan pas na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek bepaald worden.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek

- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Gezien de terreinen niet betreedbaar zijn.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.**

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** De vraagstelling naar de bodemopbouw, de mogelijke aanwezigheid van kwetsbare archeologische vindplaatsen en de mate van eventuele verstoring binnen het plangebied kan bepaald worden.

Met name gezien de geografische ligging op een hoog punt in het landschap in de nabijheid van water is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek nodig. Hoewel landschappelijk bodemonderzoek valt onder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en derhalve in het kader van deze archeologienota uitgevoerd zou moeten worden, is dat wegens het niet betreedbaar zijn van de terreinen niet mogelijk. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem intact of grotendeels intact blijkt te zijn, is er een kans op het aantreffen van intacte steentijdwaarden. Deze kans zal dan eerst verder moeten worden onderzocht middels veldkartering of archeologische boringen vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven kan worden uitgevoerd. De

afweging tussen veldkartering en archeologische boringen kan pas gefundeerd gebeuren op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Gezien de terreinen niet betreedbaar zijn.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het landschappelijk booronderzoek hier aanleiding tot geeft.
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**.
- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Mogelijk**. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kunnen archeologische boringen noodzakelijk zijn voor een verdere inschatting van het steentijdpotentieel. Deze afweging kan pas gemaakt worden na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het 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.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het **MOGELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen**. De terreinen zijn niet betreedbaar.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om de openstaande vragen te beantwoorden, zijnde zijn er archeologische waarden in het plangebied aanwezig en wat is hun waarde?

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?
Neen.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**, maar deze afweging kan pas gemaakt worden na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek. Archeologische proefsleuven zijn - voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba, na afloop van en afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen en/of veldkartering, een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen

2.1 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 189/E, 189/G	
Coördinaten	Noordwest: x: 140919,3021; y: 212303,0123 Noordoost: x: 140985,0970; y: 212275,7907 Zuidwest: x: 140942,7516; y: 212242,0458 Zuidoost: x: 141004,5116; y: 212209,9752	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-1048	
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020	
Bureau- onderzoek	Projectcode	2017E279
	Erkend archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)
	Betrokken actoren	Kim Fredrick (auteur en archeoloog)
	Betrokken derden	/
Topografische kaart	Zie plan 1 in VVR	
Kadasterkaart	Zie plan 2 in VVR	

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

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

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:
 - Wat is de aard van dit niveau?
 - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

- Kan dit niveau gedateerd worden?
- 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?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde onderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen en/of artefacten.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

2.3 Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek

2.3.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

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

2.3.2 Specifieke methodologie

1° boor:

Er zijn geen afwijkingen voorzien wat betreft de keuze van het boortype. De boringen worden uitgevoerd met een boor zoals beschreven in de algemene bepalingen, m.n. door middel van een gutsboor (minimale diameter van 3 cm) of Edelmanboor (minimale diameter van 7 cm).

2° grid en lokalisering:

De landschappelijke boringen zijn ingepland volgens het vooropgestelde grid 40 x 50 m. Om een correct en volledig beeld te kunnen vormen van de bodemopbouw binnen de contouren van het plangebied, worden 4 boringen geadviseerd.

Er zijn geen afwijkingen voorzien wat betreft het grid van de landschappelijke boringen, aangezien er geen obstakels aanwezig zijn (Plan 2).

3° boordiepte:

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

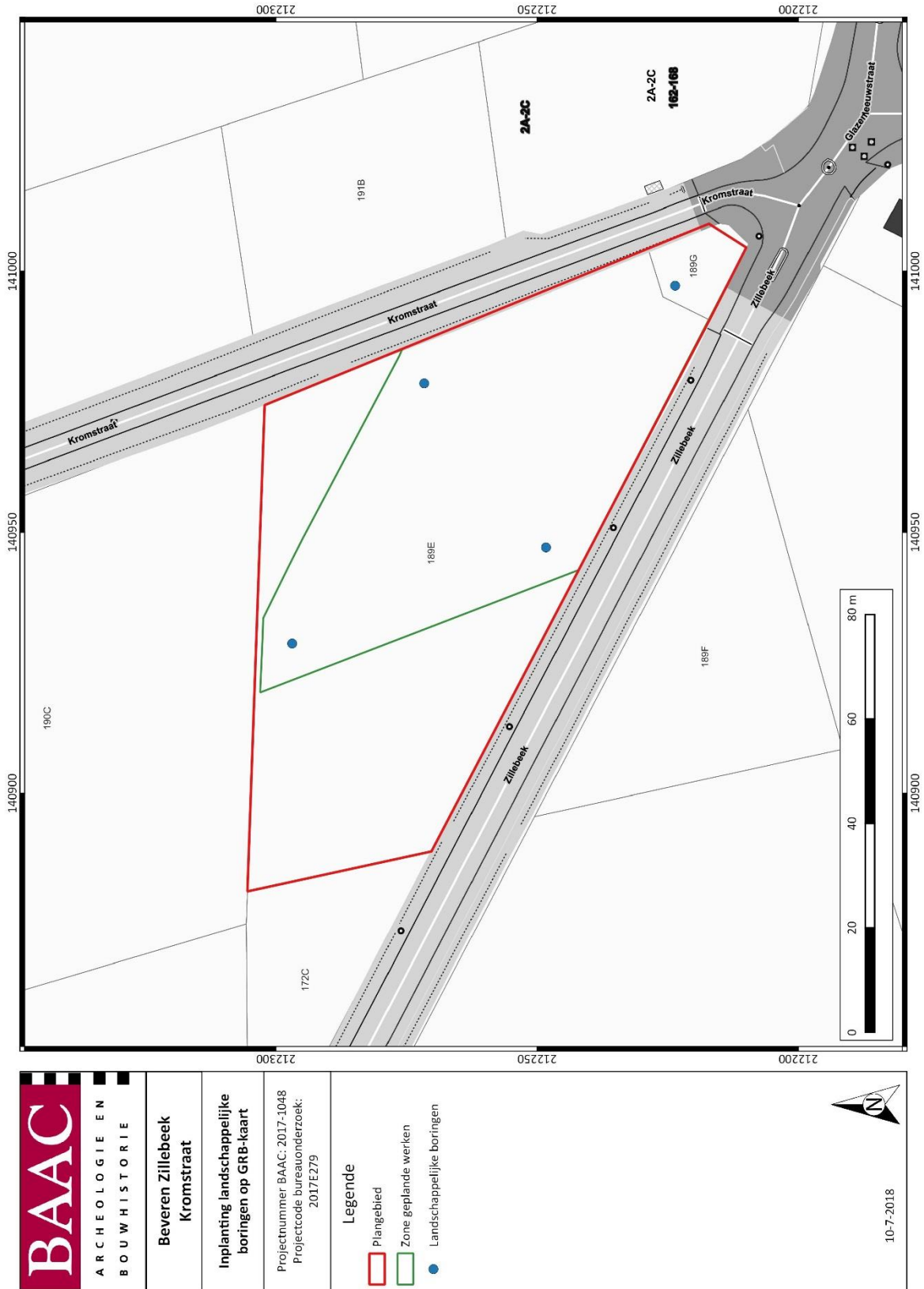
4° boorbeschrijving:

Tijdens het booronderzoek wordt de bodemopbouw conform het FAO Unesco systeem gedocumenteerd. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

5° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Er wordt een digitaal terreinmodel gemaakt van de relevante aardkundige eenheden.

De boringen dienen geboord, gelokaliseerd, ingemeten en beschreven conform de Code van Goede Praktijk. De boorgegevens en boorprofielen dienen eveneens verwerkt en geïnterpreteerd conform de Code van Goede Praktijk. Hieronder worden de mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het landschappelijke bodemonderzoek zo uitgebreid mogelijk beschreven.



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat</p>
	<p>Inplanting landschappelijke boringen op GRB-kaart</p>
<p>Projectnummer BAAC: 2017-1048 Projectcode bureauonderzoek: 2017E279</p>	
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Zone geplande werken ● Landschappelijke boringen 	
<p>10-7-2018</p>	

Plan 2: Inplanting landschappelijke boringen op kadastrakaart (GRB) (digitaal; 1:600; 10/07/2018)²

² AGIV 2018b

2.3.3 Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden binnen de contour van de geplande ingrepen met inbegrip van een veiligheidsmarge: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau binnen de contour van de geplande ingrepen met inbegrip van de veiligheidsmarge: proefsleuven in deze zones

Er wordt een veiligheidsmarge van 30 cm gehanteerd. Deze marge wordt toegevoegd aan de diepte van de geplande ingreep en dient minstens aanwezig te zijn tussen de geplande ingreepdiepte en het relevante archeologisch niveau. De feitelijk geplande ingreepdiepte weerspiegelt namelijk mogelijk niet de feitelijke verstoring die plaatsvindt bij de uitvoering van de werken. Gedurende de uitvoering van de geplande werken is het namelijk mogelijk dat een diepere verstoring plaatsvindt door het betreden van de aangelegde vlakken met machines of bij transport van materialen over het terrein. Een veiligheidsmarge garandeert dat de aanwezige archeologische waarden gevrijwaard blijven van verstoring bij de uitvoering van de geplande ingrepen.

2.4 Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek

2.4.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstspreading van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (*grosso modo* voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.³ Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.⁴

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **verkennende archeologische boringen** is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is.

³ RYSSAERT et al. 2007

⁴ GROENEWOUDT 1994 ; TOL et al. 2004

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

Fasering

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).⁵

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².⁶ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁷ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².⁸

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

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

2.4.2 Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5).

2.4.3 Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

⁵ Zie o.m. Perdaen *et al.* 2011.

⁶ Zie o.m. Crombé *et al.* 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al.* 2007 & 2008; Noens *et al.* 2005.

⁷ Crombé *et al.* 2006.

⁸ TOL *et al.* 2004 p.70

B. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

Indien vervolgtraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen we volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** adviseren.

Boor

Voor het waarderen van artefactensites wordt eveneens een boorkop van minimaal 12 cm gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter dan bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden.

Grid en lokalisering

Afhankelijk van de resultaten van het verkennende archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m door middel van een GPS. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien. Aan de hand van de waarderende boringen wordt getracht de aangetroffen vindplaatsen of clusters zo goed mogelijk te begrenzen teneinde een gefundeerd voorstel te kunnen doen voor een eventuele opgraving van de vindplaats(en).

Boordiepte en boorvolume

Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden worden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring wordt bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij wordt de stratigrafische opbouw en de opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienen dan als referentieborings. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters worden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden ze gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren die zowel menselijk als natuurlijk zijn. Hierbij wordt de hulp ingeroepen van een steentijdspecialist. De vondsten worden voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante archeologische indicatoren bevatten, worden verwerkt in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie op het digitaal terreinmodel geplot.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de archeologienota.

Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

Indien vervolgtraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk.

2.5 Onderzoekstechnieken Proefsleuven

2.5.1 Algemene bepalingen

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

2.5.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

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 (Plan 3, Plan 4).

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middenpunt tot middenpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10%

ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.⁹

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak 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.

Selectie vondsten

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

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze 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.

⁹ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat</p>
	<p>Inplanting proefsleuven op Orthofoto</p>
<p>Projectnummer BAAC: 2017-1048 Projectcode bureauonderzoek: 2017E279</p>	
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Zone geplande werken Proefsleuven 	
<p>10-7-2018</p>	

Plan 3: Inplanting proefsleuven op meest recente Orthofoto (digitaal; 1:600; 10/07/2018)¹⁰

¹⁰ AGIV 2018c



<p>BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p>Beveren Zillebeek Kromstraat</p>
	<p>Inplanting proefsleuven op GRB- en DHM II-kaart</p>
<p>Projectnummer BAAC: 2017-1048 Projectcode bureauonderzoek: 2017E279</p>	
<p>Legende</p> <ul style="list-style-type: none"> Plangebied Zone geplande werken Proefsleuven <p>TAW in m</p> <ul style="list-style-type: none"> 8,00 8,50 9,00 9,50 10,00 	
<p> 10-7-2018</p>	

Plan 4: Inplanting proefsleuven op GRB- en DHM II-kaart (digitaal; 1:600; 10/07/2018)¹¹

¹¹ AGIV 2018b; AGIV 2018a

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

3 Lijst met plannen

Plan 1: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto (digitaal; 1:600; 10/07/2018)	7
Plan 2: Inplanting landschappelijke boringen op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:600; 10/07/2018) ..	17
Plan 3: Inplanting proefsleuven op meest recente Orthofoto (digitaal; 1:600; 10/07/2018)	23
Plan 4: Inplanting proefsleuven op GRB- en DHM II-kaart (digitaal; 1:600; 10/07/2018)	24

4 Bibliografie

AGIV, 2018a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.

AGIV, 2018b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2018c. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.

GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.

RYSSAERT, C. et al., 2007. Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, pp.69–74.

TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.,