



Archeologienota Bekkevoort, Oude Tiensebaan Programma van maatregelen

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

DLV
Ter Waarde 48
8900 IEPER
info@dlv.be

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	3
1.2	De impactbepaling	3
1.3	Keuze vervolgonderzoek	3
1.3.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	3
1.3.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	6
1.3.3	Keuze onderzoekstechniek	8
1.3.4	Synthese	8
2	Programma van maatregelen	11
2.1	Administratieve gegevens	11
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	13
2.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.....	13
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	13
2.5	Onderzoekstechnieken landschappelijk booronderzoek	17
2.6	Mogelijke vervolgstappen na landschappelijk bodemonderzoek	19
2.7	Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek	19
2.7.1	Algemene bepalingen	19
2.7.2	Specifieke bepalingen	23
2.7.3	Mogelijke vervolgtrajecten	23
2.8	Onderzoekstechnieken proefsleuven	25
2.8.1	Algemene bepalingen	25
2.9	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	27
3	Lijst met figuren.....	28
4	Bibliografie	28

1 Gemotiveerd advies

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van de 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 werd enkel het bureauonderzoek uitgevoerd waar gegevens werden verzameld inzake de aardkundige eigenschappen, de geschiedenis en archeologie van het gebied. Aan de hand van deze kennis is het echter niet mogelijk een definitieve uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische site omdat niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn voldoende sluitend beantwoord werden in het Verslag van Resultaten 1.4. Besluit: beantwoorden onderzoeksvragen. Met name betreffende de graad van gaafheid van de bodem is onvoldoende informatie voorhanden. Dit betekent dat er dus ook geen voldoende graad van zekerheid is over al dan niet aanwezige archeologische waarden in het plangebied en indien wel aanwezig wat de aard en bewaringstoestand is ervan. Hierdoor is het niet mogelijk een gefundeerd programma van maatregelen uit te schrijven betreffende het uitvoeren van een eventueel archeologisch onderzoek. Het advies van United Experts cvba/BAAC Vlaanderen bvba luidt dat vooreerst verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem moet plaatsvinden die verder besproken wordt in dit Programma van Maatregelen 1.2. Bepaling van de maatregelen. Bij voldoende archeologische aanwijzingen hieruit volgt dan vooronderzoek met ingreep in de bodem. In dit geval zal het vervolgonderzoek gebeuren via een uitgesteld traject aangezien er onzekerheid is over het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning.

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

1.2 De impactbepaling

De impactbepaling werd gedetailleerd beschreven in het VvR met tekst, plannen, doorsneden en tabellen.

1.3 Keuze vervolgonderzoek

1.3.1 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 United Experts cvba/BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken vóór de 18^{de} eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. Ook daarna is het plangebied 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. Pas vanaf het

verschijnen van de Popp-kaart (1842-1879) en 1952 werd het plangebied enkel dan nog in het meer westelijk gelegen deel verstoord door de aanleg van de hoeve, latere bijgebouwen en verhardingen.

Naast het bureauonderzoek zijn geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek ook onderzoeken zonder ingreep in de bodem. Zoals hieronder zal verklaard worden, zullen geofysische onderzoek en veldkartering niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of er in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. Landschappelijk bodemonderzoek zullen wel leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of er zich op het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten bevinden.

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 elektromagnetisme (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? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.** Gezien het feit dat er verwacht wordt dat eventuele archeologische waarden zich vooral zullen manifesteren uit lithisch materiaal uit de steentijd en in mindere mate grondsporen uit de latere periodes, 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,** de huidige hoeve is volgens de historische kaarten uit de 18^{de} - , 19^{de} eeuw en de luchtfoto's uit de 20^{ste} eeuw de vroegst gekende bebouwing in het plangebied. Buiten deze verstoring worden dus geen muurwerk en grote, diep gegraven structuren verwacht die met deze methode goed te herkennen zijn. Bovendien hebben zelfs deze een gravend onderzoek nodig om hun aard en waarde te kunnen duiden.

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? **Ja**.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee**. Het plangebied waar de bodemingreep plaatsvindt is in gebruik als weide. Enkel eventuele molshopen en andere ontsluitingen kunnen onderzocht worden waardoor de efficiëntie van deze maatregel niet voldoende is.
- 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**. Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten aanwezig zijn. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, wat wel kan bij weidegronden, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden.

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? **Ja**.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Aan de hand van het landschappelijk bodemonderzoek kan de eerste onderzoeksvraag, namelijk die naar de gaafheid van het bodemprofiel, worden beantwoord. Op basis van deze resultaten kan verder vooronderzoek worden uitgezet.
- 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)? **Ja.** De volledige zone van de bodemingreep en bij uitbreiding het grootste deel van het plangebied heeft door zijn noord-zuidgericht helling een hoog potentieel bodemerosiegehalte. De vraagstelling naar de mate van erosie en colluvium binnen het plangebied bepaalt in grote mate de waarde van eventueel aanwezig archeologisch erfgoed.

Met name gezien de geografische ligging op een hoger punt in het landschap en de hoge graad van erosie is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** aangeraden om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen.

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. De mogelijk te volgen trajecten na het landschappelijk booronderzoek worden hieronder uitgeschreven.

1.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie 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? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, maar enkel indien de bodem op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek voldoende gaaf blijkt te zijn.
- 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)? Verkennende archeologische boringen zijn enkel nodig indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek hiertoe aanleiding geven. Waarderende boringen zijn enkel nodig indien bij verkennende boringen steentijdvindplaats(en) worden vastgesteld.

Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd gedeeltelijk opgebouwd uit een losse vondstenspreiding 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 standaard prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren 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. Waar bij het archeologisch boren een grotere oppervlakte onderzocht kan worden wordt bij het aanleggen van een archeologische proefputtenonderzoek in

functie van een prehistorische artefactensite één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) onderzocht.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Enkel indien steentijdvondsten worden gedaan en de begrenzing en aard van de spreiding van het materiaal niet uit waarderende boringen kan worden gehaald.
- 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)? Enkel indien de resultaten van het archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven. Op basis van het karterend/waarderend onderzoek kunnen de begrenzingen van de steentijdvindplaats(en) worden vastgesteld, maar in sommige gevallen is het noodzakelijk proefputten te graven teneinde de aard van de spreiding of het materiaal vast te stellen

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? **Ja.**
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.** Dit onderzoek is met name nuttig om sporensites te vinden en hun archeologische waarde in te schatten. Bij een proefsleuvenonderzoek wordt een statistisch verantwoorde steekproef van het terrein opengelegd in sleuven om de eventueel aanwezige archeologische waarden en hun aard en omvang te kunnen onderzoeken. Aangezien het 'leesbare' archeologische vlak doorgaans lager ligt dan de vondstspreading van steentijdmateriaal, kan deze stap van vooronderzoek bij een vermoeden op de aanwezigheid van steentijdresten pas na uitsluitel hierover worden uitgevoerd.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein?

Neen. Deze manier van onderzoek is aangewezen bij het onderzoeken van de aanwezigheid van sporensites in het onderzoeksgebied, indien er geen steentijdverwachting is. De mate van de ingreep is minimaal voor het maximaal opsporen van eventueel aanwezige grondsporen. Indien er wel een steentijdverwachting voor het gebied geldt, dienen eerst alle stappen worden doorlopen die nodig zijn om dit potentieel te onderzoeken (zie voorgaande methoden).

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Gezien het feit dat de aan- of afwezigheid van (grond)sporen niet kan worden vastgesteld met de eerder genoemde methoden is het noodzakelijk een proefsleuvenonderzoek uit te voeren teneinde een goede inschatting te kunnen maken van de in het plangebied aanwezige archeologische waarden.

1.3.3. Keuze onderzoekstechniek

Gezien de doelstellingen van het vooronderzoek na de bureaustudie niet gehaald werden, werd beslist over te gaan tot verder vooronderzoek. De doelstellingen van dit verder vooronderzoek werden geduid aan de hand van concrete onderzoeksvragen. Het vooronderzoek kan pas als succesvol worden beschouwd indien deze sluitend beantwoord kunnen worden.

Op een deel van het plangebied is, iets ten westen van de zone van de geplande ingrepen, al een veldprospectie uitgevoerd. Daaruit is een CAI-melding gevolgd. Het is echter aangewezen om dit plangebied verder te onderzoeken. Uit bovenstaande afwegingen van de verschillende onderzoeksmethoden wordt door United Experts cvba/BAAC Vlaanderen bvba gekozen voor een **landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd door landschappelijke boringen**. Via deze boringen wordt de gaafheid van het bodemprofiel onderzocht. Enkel indien daaruit een voldoende gaaf bodemprofiel blijkt, wordt overgegaan tot verkennende (en eventueel waarderende) archeologische boringen. De verkennende boringen dienen om de mogelijke aanwezigheid van steentijdsites te bepalen, de waarderende om eventueel vastgestelde steentijdvindplaatsen beter te begrenzen en indien mogelijk dateren.

Er is ook een archeologische verwachting voor latere perioden. Hierbij worden niet enkel mobiele artefacten verwacht, maar is de kans op grondsporen ook groot gezien de gunstige landschappelijke ligging van het terrein. Deze verwachting kan pas onderzocht worden middels een **proefsleuvenonderzoek** wanneer alle eventueel noodzakelijke stappen om het steentijdpotentieel van het terrein te onderzoeken zijn doorlopen.

Het ligt binnen de verwachtingen dat aan de hand van verder vooronderzoek volgens deze methoden het vooronderzoek succesvol kan worden afgerond.

1.3.4 Synthese

Voor de zone met geplande bodemingrepen binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

Stap 1: Landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen (totaal ca. 7004 m²)

Stap 2: Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek:

Vervolgonderzoek is steeds noodzakelijk, behalve waar geen archeologisch niveau aangetroffen werd of bewaard is gebleven. Wanneer vervolgonderzoek noodzakelijk is bestaat het uit archeologische

boringen (verkennend, mogelijk gevolgd door waarderend) en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek, mogelijk gevolgd door verder steentijdonderzoek in de vorm van een opgraving) en/of proefsleuvenonderzoek.

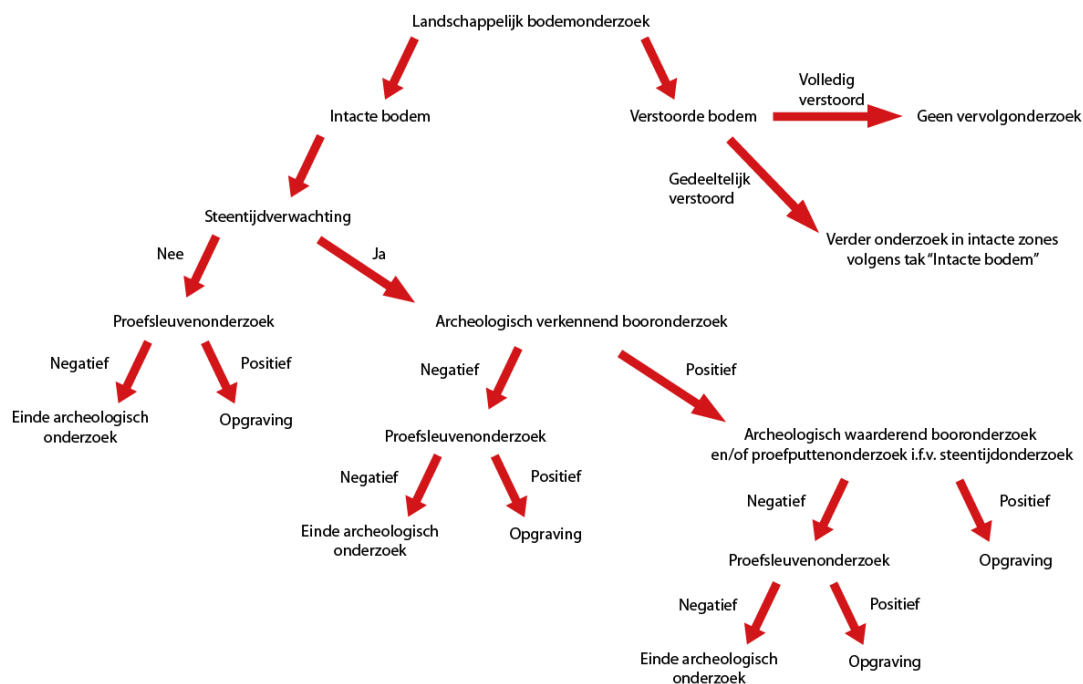
We komen hierbij tot volgend schema:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- Bij intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: 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: proefsleuven in deze zones

Een uitgebreide beschrijving van de onderzoekstechnieken voor het landschappelijk bodemonderzoek en de potentiële vervolgtrajecten wordt hieronder weergegeven.

Tabel 1: Vervolgonderzoek en potentieel vervolgtraject

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	6 boringen (7004 m ²)	Na het verkrijgen van de vergunning	Toegankelijk zijn van het terrein voor de uitvoering van handboringen
Archeologische boringen	Afhankelijk van resultaten landschappelijke boringen	Afhankelijk van resultaten landschappelijke boringen	Toegankelijkheid van het terrein
Proefsleuven	Afhankelijk van resultaten landschappelijke boringen	Afhankelijk van resultaten landschappelijke boringen	Toegankelijkheid van het terrein



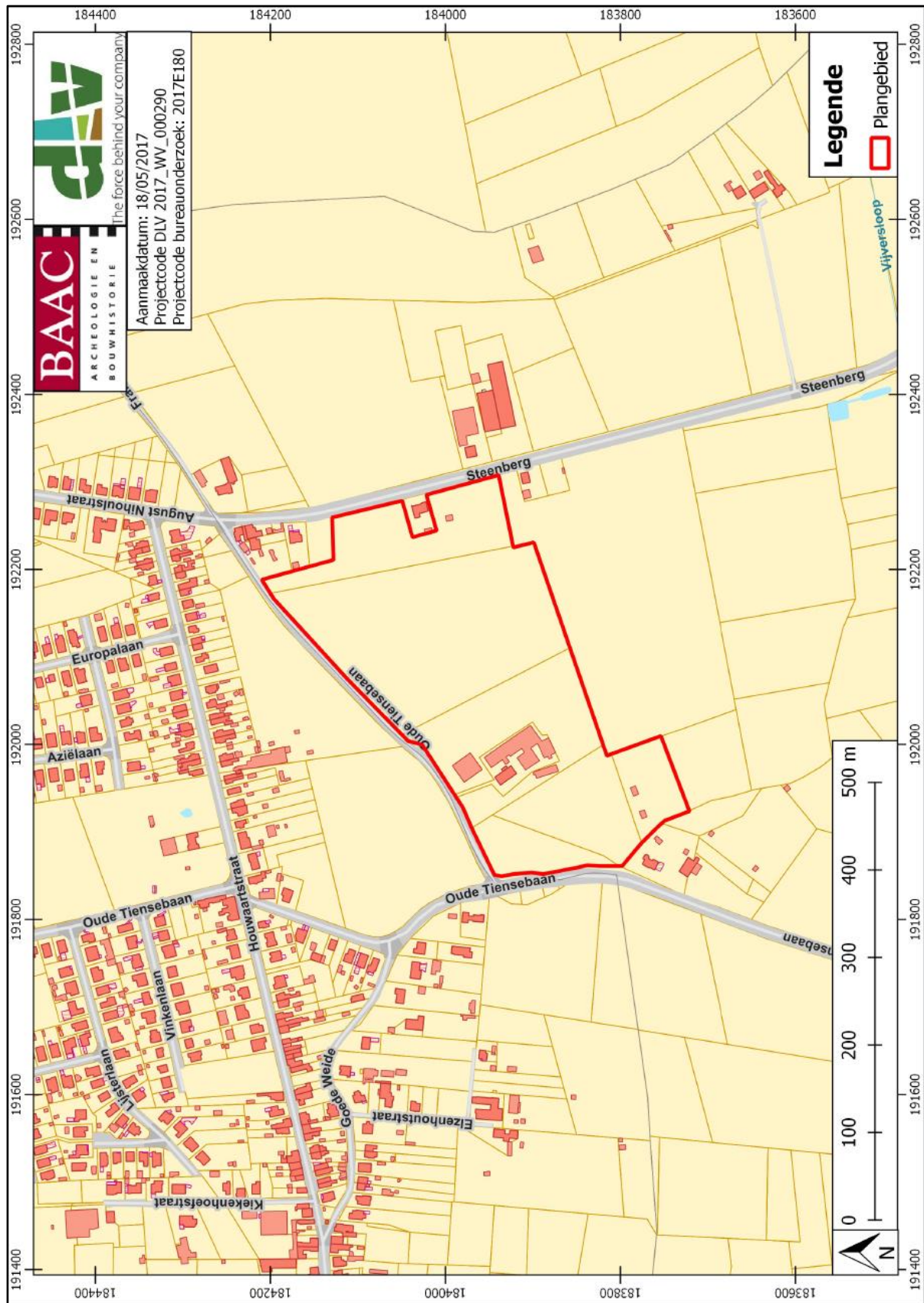
Figuur 1: Beslissingsboom verder archeologisch (voor)onderzoek¹

¹ © BAAC Vlaanderen bvba

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Bekkevoort, Oude Tiensebaan																				
Ligging:	Oude Tiensebaan 2, deelgemeente Bekkevoort, gemeente Bekkevoort, provincie Vlaams-Brabant																				
Kadaster:	Bekkevoort, Afdeling 1, Sectie B, Perceelnummer(s) B80d6, B80e6, B80p4, B80p6, B80a6, B80h6, B80n6, B80g6, B80t6.																				
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	<table><tr><td>Noordwest:</td><td>x:</td><td>191.848</td><td>y:</td><td>183.938</td></tr><tr><td>Noordoost:</td><td>x:</td><td>192.187</td><td>y:</td><td>184.211</td></tr><tr><td>Zuidwest:</td><td>x:</td><td>191.923</td><td>y:</td><td>183.722</td></tr><tr><td>Zuidoost:</td><td>x:</td><td>192.305</td><td>y:</td><td>183.938</td></tr></table>	Noordwest:	x:	191.848	y:	183.938	Noordoost:	x:	192.187	y:	184.211	Zuidwest:	x:	191.923	y:	183.722	Zuidoost:	x:	192.305	y:	183.938
Noordwest:	x:	191.848	y:	183.938																	
Noordoost:	x:	192.187	y:	184.211																	
Zuidwest:	x:	191.923	y:	183.722																	
Zuidoost:	x:	192.305	y:	183.938																	
Projectcode bureauonderzoek:	2017E180																				
Uitvoerder:	United Experts cvba, Ter Waarde 48, 8900 Ieper en BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020																				
Erkend archeoloog bureauonderzoek:	Inger Woltinge; 2015/00023																				
Opdrachtgever:	Vandevenne Michaël Oude Tiensebaan 2 3460 Bekkevoort																				



Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).²

² (AGIV 2016g) (AGIV 2016e)(AGIV 2016e)(AGIV 2016e)(AGIV 2016e)(AGIV 2016e)

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is een geplande stedenbouwkundige vergunningsaanvraag. De aanleiding staat uitvoeriger beschreven in het verslag van resultaten (1.1.3.).

Vanwege de onzekerheid betreffende het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning gaat het hier om een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem. Dit betekent dat dit pas op een later tijdstip, na het verkrijgen van de vergunning kan worden uitgevoerd.

Er worden geen gebouwen/constructies afgebroken.

2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Op basis van het bureauonderzoek kan worden gesteld dat de kans groot is dat in het plangebied intacte archeologische waarden aanwezig zijn. De resultaten van het bureauonderzoek werden uitvoerig beschreven in V.V.R. 1.4. Besluit: beantwoorden onderzoeksvragen.

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

In en rond het plangebied werd vooral veel archeologie uit verschillende periodes aangetroffen. De steentijden zijn het meest vertegenwoordigd, maar ook de ijzertijd is veelvuldig aanwezig. Sites uit de bronstijd, Romeinse periode, middeleeuwen en latere tijden komen minder voor. Dit is een waarschijnlijk vertekend beeld verkregen doordat het gebied veelal enkel onderzocht is door archeologisch onderzoek zonder ingreep in de bodem. Een opgraving niet al te ver buiten het bereik van de gebruikte CAI-figuur in het VvR bracht niet enkel heel wat steen- en ijzertijd artefacten naar boven, ook veel mobiele artefacten kwamen naar boven uit andere periodes (tem Merovingische periode).

Om dergelijke sites vast te kunnen stellen op een steil plangebied met een hoge potentiële erosiegraad is veldwerkonderzoek aangewezen om de graad van gaafheid van het bodemopbouw van het plangebied vast te stellen en op die manier een goede inschatting te kunnen maken van het archeologisch potentieel van het plangebied. Dit kan door een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, meer bepaald een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd via het plaatsen van boringen. Deze boringen worden aangeraden om de gaafheid van het bodemprofiel na te gaan. Indien dit een gaaf bodemprofiel weergeeft, wordt er verder vervolgonderzoek in de vorm van verkennende boringen en eventueel proefsleuven aangeraden. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek kan beslist worden of verder onderzoek (opgraving) al dan niet aangewezen is. Na het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Bodem en paleolandschap

- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
 - Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Wat is de impact hiervan op eventueel aanwezig archeologisch erfgoed?
 - Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?
 - Welke bodemhorizonten worden in de profielen aangetroffen en wat is de genese ervan?
- Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

- Vertegenwoordigen deze horizonten eventueel relevante archeologische niveaus?
- Kan er een hypothese vooropgesteld worden omtrent de datering van deze pakketten?
- Welke bodemtypes zijn binnen de grenzen van het plangebied aanwezig en wat is hun laterale variabiliteit?
- Hoe verloopt de evolutie van de bodemprofielen overheen de toposequentie van zuid naar noord?

Het onderzoeksdoel van de landschappelijke boringen is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

Onderzoeksvragen archeologische boringen/proefputten

- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en de hydrologie) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?
- Hoe is de ruimtelijke spreiding, zowel horizontaal als verticaal, van de archeologische resten?
- Zijn er binnen de ruimtelijke spreiding archeologische resten (sporen- en/of vondstclusters) waarneembaar? Zo ja, welke?
- Zijn de waargenomen clusters behoudenswaardig, m.a.w., dienen ze opgegraven te worden dan wel behouden in situ?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer antwoord kan worden gegeven op bovenstaande onderzoeksvragen en uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

Onderzoeksvragen proefsleuven

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- 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?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?

- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
 - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
 - o Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

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 proefsleuvenonderzoek 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 van sleuven 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.

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.

2.5 Onderzoekstechnieken landschappelijk booronderzoek

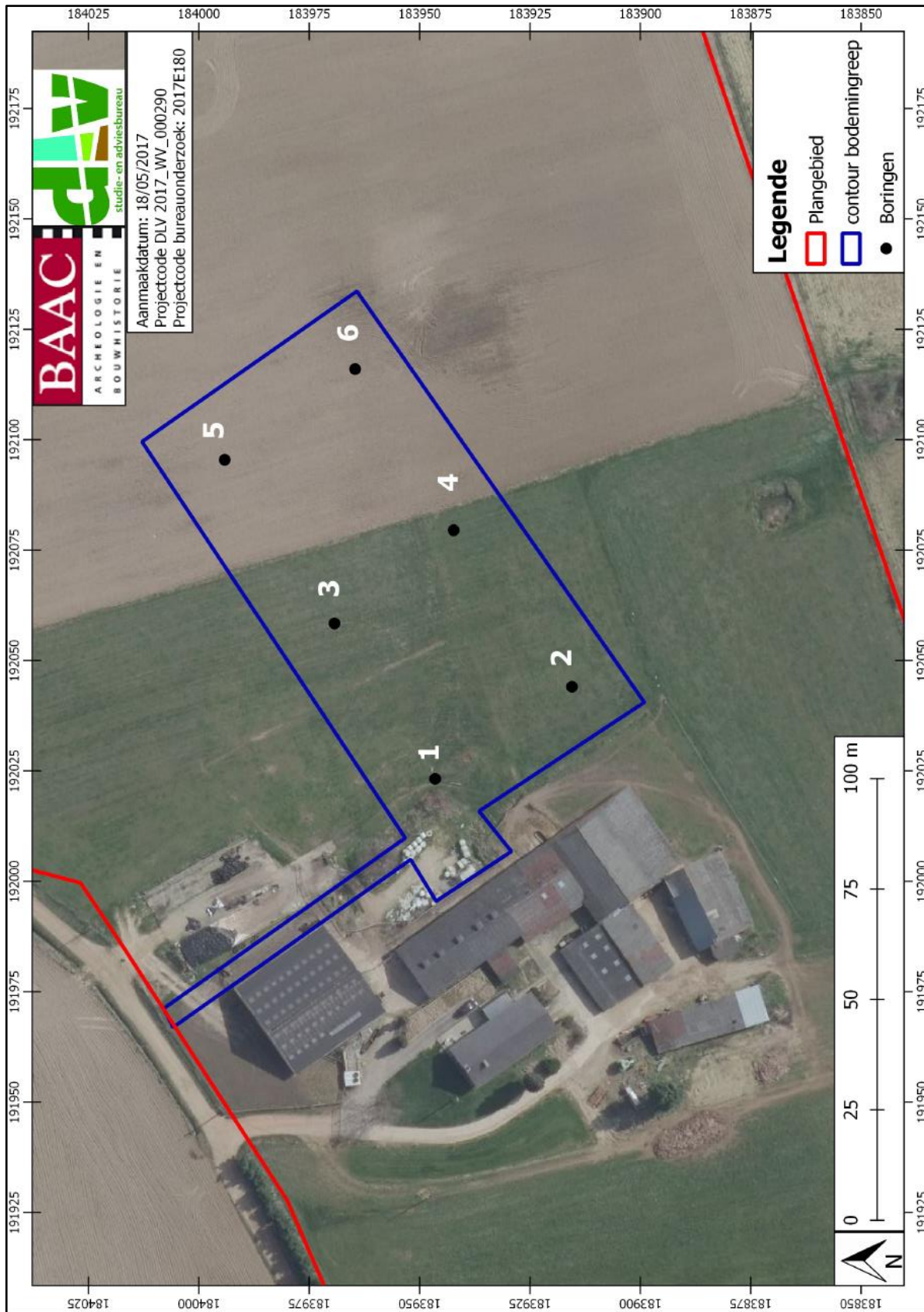
Vanwege de mogelijke aanwezigheid van een intacte bodem in combinatie met de topografische ligging (op een helling) van het onderzoeksgebied is de kans op het aantreffen van goed bewaarde steentijdvindplaatsen reëel en is het noodzakelijk in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen uit te voeren om de gaafheid van de bodem in kaart te brengen. Het booronderzoek wordt uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Om een betrouwbaar beeld te krijgen van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied zijnde de bodemingreepzone met een opp. van 7004 m² inclusief eventuele bodemvormingsprocessen wordt het landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd via het plaatsen van zes landschappelijke boringen (richtlijn = zes landschappelijke boringen/ha).³ Hoewel de bodemingreepzone kleiner is dan deze oppervlakterichtlijn zijn, om een gelijkmatig voldoende dichtheid van de landschappelijke boringen onderling te garanderen (grid met een tussenafstand van 50m), toch zes boringen nodig om een goed beeld te verkrijgen van de aardkundige opbouw, de eventuele verstoring door erosie en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap van het plangebied (Figuur 3, blauwe zone).

Gezien het feit dat de toekomstige toegangsweg al voor een deel verstoord is door de huidige bebouwing en het daarmee gepaarde landbouwverkeer, en dat er zich op die plaats slechts minieme verstoring zal uiten ten gevolge van de geplande bodemingrepen, is het plaatsen van een landschappelijke boring op die plaats niet nuttig. De landschappelijke boringen worden dus geplaatst op de plaats waar de geplande werken met het meeste impact zullen plaatsvinden. Deze plaats is de plaats van afgraving en ophoging. De boringen worden zo gelijk mogelijk verspreid op dit deel van het plangebied. Op dit moment is de bodemingreepzone in gebruik als weiland.

De plaatsing van deze boringen werden ook mede bepaald door de geologie. Op deze plaats zijn er eolische zandleemafzettingen uit het pleistoceen waarin een gelijkaardige ondergrond ook volgende CAI-locaties werden vastgesteld: Id 207 (finaal-paleolithicum), Id 206, Id 1058, Id 1059, Id 1061 (mesolithicum) ; Id 213, Id 226 (deels), Id 3045 (deels), Id 3290 (alle vier neolithiserend mesolithicum) ; Id 226 en Id 159063 (beiden neolithicum) en Id 230 (steentijd).

Eventueel kan het boorgrid worden gewijzigd op aan het maaiveld zichtbare (geologische) verschijnselen.

³ De totale oppervlakte van het plangebied Bekkevoort, Oude Tiensebaan bedraagt ca. 11 ha. De zone met de geplande bodemingrepen is 7.004m².



Figuur 3: Inplanting 6 landschappelijke boringen op de orthofoto, middenschallig, winteropname.⁴

⁴ (AGIV 2016d)

2.6 Mogelijke vervolgstappen na landschappelijk bodemonderzoek

Hieronder worden alvast de opties kort weergegeven indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt

- dat er geen quartaire afzettingen aanwezig zijn, of ze sterk geërodeerd zijn, is de kans op aantreffen van intacte steentijdresten of resten uit latere periodes zeer klein en zijn archeologische boringen niet nodig. Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven is dan wel noodzakelijk, gezien er onvoldoende bewijs kon vergaard worden om de afwezigheid van archeologische restanten te bewijzen.
- dat er wel quartaire afzettingen aanwezig zijn en indien deze gaaf zijn, is het noodzakelijk voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek een archeologisch booronderzoek uit te voeren om eventueel aanwezige steentijdsites af te bakenen. De kans op het aantreffen van steentijdmateriaal is immers zeer reëel: binnen het plangebied zijn al steentijdwaarden bekend.
- dat de aanwezige bodemafzettingen zwaar verstoord of geërodeerd blijken te zijn, is helemaal geen verder vooronderzoek nodig, ter hoogte van deze verstoorde en/of geërodeerde zones, gezien de kans op aantreffen van archeologie dan onbestaand is en verder vooronderzoek als niet zinvol dient beschouwd te worden, bij gebrek aan mogelijkheid tot kenniswinst.

2.7 Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek

2.7.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding 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.⁵ 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.⁶

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. Aan de hand van de boringen moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden.

⁵ RYSSAERT et al. 2007

⁶ 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 te evalueren.

Onderzoeksvragen m.b.t. het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek:

- Zijn er in vergelijking tot het landschappelijk booronderzoek op meerdere locaties begraven horizonten waargenomen?

Indien wel:

- Beschrijf deze horizonten
- Op welke dieptes zijn deze waargenomen?
- Komen deze dieptes overéén met de resultaten van het landschappelijke booronderzoek?
- Wat is de vermoedelijke genese van deze horizonten?

Indien wel:

- Wat is de bewaringtoestand van deze horizonten (in situ, verploegd, herwerkt)?
- Zijn er tijdens het onderzoek andere relevante archeologische niveaus waargenomen?
- Indien er geen begraven bodem werd teruggevonden, wat is de mogelijke verklaring van het ontbreken van deze?
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie) aangetroffen?

Indien wel:

- Wat is de densiteit van deze artefacten? Is er sprake van concentraties/clusters?
- Kunnen deze artefacten gedateerd worden?
- Wat is de bewaringtoestand van deze steentijdvindplaatsen?
- Op welke diepte en in welke context bevinden de steentijdvindplaatsen zich (in situ, opgeploegd,...)?

Algemene bepalingen

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).⁷

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 m².⁸ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁹ 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 m².¹⁰

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.

Boor

Voor het karteren van artefactensites dient de boorkop een minimale diameter te hebben van minimaal 12 cm. De boringen worden veelal uitgevoerd met een Edelmanboor (Figuur 4). Op deze manier kunnen er representatieve bodemonsters verzameld worden, die vervolgens in aparte, schone en gelabelde emmers ingepakt worden. De boordiameters komen overéén met de technische bepalingen die werden vastgesteld in de Code van Goede Praktijk. Van elk monster wordt het boornummer, boordiepte en bodemhorizont aangeduid op het vondstenkaartje beschreven in een lijst.



Figuur 4: Voorbeeld Edelmanboor met grotere diameter (in dit geval 15 cm) (©BAAC)

⁷ Zie o.m. Perdaen *et al.* 2011.

⁸ Zie o.m. Crombé *et al.* 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al.* 2007 & 2008; Noens *et al.* 2005.

⁹ Crombé *et al.* 2006.

¹⁰ TOL *et al.* 2004 p.70

Boordiepte en boorvolume

De boordiepte wordt op basis van de reeds bekomen resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en de veldobservaties vastgesteld. De bedoeling is om zo de mogelijk intacte relevante bodemhorizonten te bemonsteren. Er wordt namelijk verwacht dat de kans voor het aantreffen van *in situ* bewaard steentijdartefacten in deze horizonten het grootst is. Aangezien het boorgrid bij een verkennend archeologische booronderzoek veel nauwer is dan bij een landschappelijke bodemonderzoek, kan het niet uitgesloten worden dat zowel de bodemopbouw en de diepte van bepaalde horizonten binnen het gebied sterk kunnen variëren. Daarom zal de bodemopbouw tijdens het veldwerk steeds opnieuw bij elke boring gecontroleerd worden.

Er worden monsters van op voorhand gedetermineerde horizonten ingezameld, die vervolgens gezeefd worden op zoek naar artefacten. Op de basis van de samengestelde resultaten van de geomorfologische en bodemkundige analyse worden locaties rondom de positieve landschappelijke boringen geselecteerd voor verkennend archeologisch vooronderzoek in de vorm van boringen.

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 referentieboringen. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters worden 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

Voor de aangetroffen relevante bodemhorizonten die archeologische indicatoren bevatten, wordt een digitale hoogtemodel gemaakt. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie op dit digitaal hoogtemodel geplot. Op basis van deze resultaten wordt de eventuele noodzaak tot verder waarderend archeologisch booronderzoek beargumenteerd en specifieke zones afgebakend.

Boorlocaties waarin archeologische indicatoren worden aangetroffen, worden, indien de bodembewaring ter plaatse goed is, geselecteerd om nader onderzocht te worden middels een verdichtend boorgrid (waarderende boringen, zie hieronder).

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.

2.7.2 Specifieke bepalingen

Het archeologisch booronderzoek wordt geadviseerd op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Het is niet mogelijk in dit stadium een specifieke methodologie op te stellen voor deze methode van vooronderzoek met ingreep in de bodem, aangezien deze pas kan bepaald worden op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

2.7.3 Mogelijke vervolgtrajecten

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk¹¹:

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.)

b. Indien geen archeologische indicatoren 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 waarderende archeologische boringen** adviseren.

Boor

Voor het waarden 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).

¹¹ Zie ook Beslissingsboom

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.¹²

2.8 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.8.1 Algemene bepalingen

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.¹³

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.

De aanleg van deze sleuven gebeurt met een graafmachine met een niet-getande graafbak van 1,80 tot 2 m breed. Het eerste vlak wordt aangelegd op een eerste leesbaar archeologisch niveau. Indien er sprake is van meerdere potentiële archeologische niveaus, wordt elk niveau apart gewaardeerd. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Er wordt dagelijks voorzien in een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen. Dit betekent dat er dagelijks een recent en aangevuld grondplan beschikbaar is, dat op elk moment aangeleverd kan worden. Er dient een selectie van de sporen gecoupeerd te worden die afdoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden. In vermoedelijke diepe sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om te verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen.

De proefsleuven worden haaks op de isohypsen van het natuurlijk reliëf ingeplant, teneinde een inzicht te krijgen in de bodemkundige en geomorfologische differentiatie binnen deze toposequentie. De richting van de sleuven is dus van het noorden naar het zuiden. Sterke erosie en profielonthoofding wordt met name op hoogten verwacht, terwijl in de depressies ophoping van sediment (colluvium) kan worden aangetroffen. De sleuven dienen inzicht te bieden in de evolutie van het polypedon en het effect daarvan op de spreiding, diepteligging en conservering van archeologische sporen.

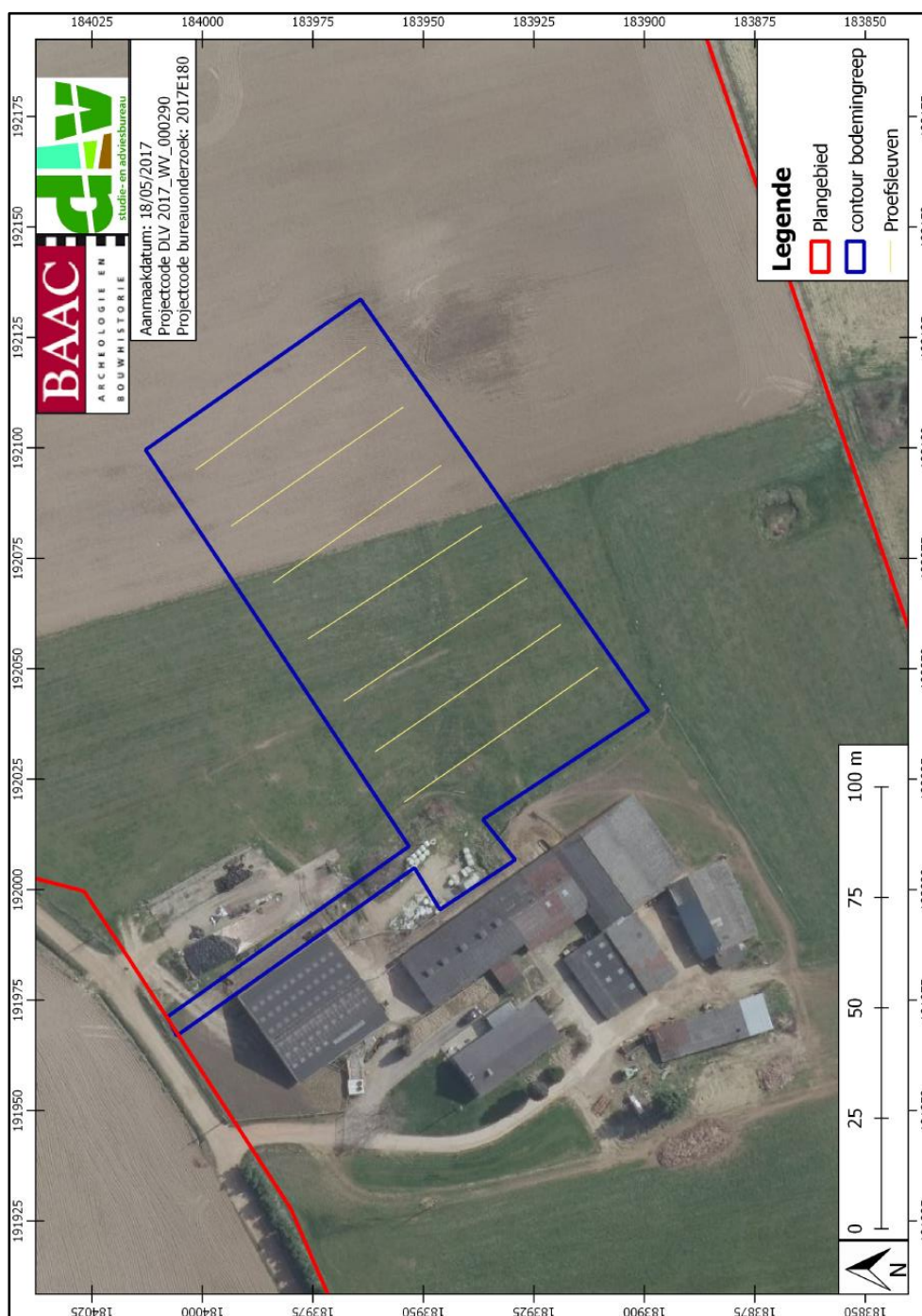
Per sleuf wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat een geschrinkt patroon ontstaat. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaal), ingetekend op schaal 1:20 en beschreven. Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Voor elk bodemtype wordt minstens één referentieprofiel door de aardkundige van het projectteam gedocumenteerd en beschreven. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor

¹² AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

¹³ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedicht om verdere degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig worden kwetsbare sporen (graven, zeer ondiep bewaarde sporen) afgedekt met doek of plastic zodat ze in geval van een vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving niet verder worden aangetast vooraleer ze onderzocht kunnen worden.



Figuur 5: Voorstel inplanting proefsleuven.

2.9 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 figuren

Figuur 1: Beslissingsboom verder archeologisch (voor)onderzoek	10
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB).	12
Figuur 3: Inplanting 6 landschappelijke boringen op de orthofoto, middenschallig, winteropname.....	18
Figuur 4: Voorbeeld Edelmanboor met grotere diameter (in dit geval 15 cm) (©BAAC)	21
Figuur 5: Voorstel inplanting proefsleuven.	26

4 Bibliografie

BORSBOOM, A. & P. VERHAGEN, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB.

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

RYSSAERT C., PERDAEN Y., DE MAEYER W., LALOO P., DE CLERCQ W. & CROMBÉ P., 2007b: Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology, *Notae Praehistorica* 27, 69-74.

TOL, A.J., VERHAGEN, P. & BORSBOOM, A. VERBRUGGEN, M., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).*,