

Archeologienota
Zomergem, Dreef
Deel 3: Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek	3
1.2	Archeologische sites binnen het onderzoeksterrein	4
1.3	De impactbepaling	4
2	Programma van maatregelen	5
2.1	Administratieve gegevens	5
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	7
2.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	7
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	7
2.4.1	Methode verder vooronderzoek: keuze en motivatie	7
2.5	Proefsleuvenonderzoek	14
2.5.1	Doelstellingen	14
2.5.2	Algemene bepalingen	14
2.5.3	Specifieke methodologie	16
2.6	Mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek	19
2.6.1	Onderzoeksmethoden vooronderzoek met ingreep in de bodem algemeen	19
2.7	Randvoorwaarden	23
2.8	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	23
3	Lijst met figuren	24
4	Bibliografie	24

1 Gemotiveerd advies

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.

1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Randvoorwaarden bij het reeds uitgevoerd vooronderzoek: uitgesteld traject

De betreffende terreinen waren ten tijde van het opstellen van de archeologienota niet toegankelijk voor vooronderzoek, met of zonder ingreep in de bodem. Opdrachtgever vzw Zorg-Saam verwees hiervoor naar het eigendomsstatuut van de terreinen. Het terrein is nog niet in eigendom en wordt eigendom van de opdrachtgever na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning. Verder bevindt er zich een loods en verschillende bomen op het terrein. Verder vooronderzoek kan pas uitgevoerd worden nadat deze gesloopt/gerooid zijn. Hierdoor betreft het een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek, uit te voeren na het in eigendom komen van de terreinen/sloop van de gebouwen.

Dit houdt in dat elke vorm van vooronderzoek met ingreep in de bodem op een later tijdstip uitgevoerd diende te worden. Het expliciete toegangsverbod voor verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzaakt dat, als binnen deze archeologienota vooronderzoek met ingreep in de bodem nodig blijkt, een programma van maatregelen met uitgesteld vooronderzoek opgemaakt moet worden.

Potentieel en waardering kenniswinst bij verder archeologisch onderzoek

Uit de resultaten van het bureauonderzoek kan men afleiden dat het landschap in de regio van het onderzoeksterrein reeds vanaf de metaaltijden bewoond werd. Deze bewoning groeit tijdens de Romeinse periode. Voor de middeleeuwen is er een lage verwachting van bewoningssporen. Het projectgebied was namelijk deel van een kasteeldomein waarvan de bewoningslocatie gekend is. Er kunnen wel nog sporen aangetroffen worden die verband houden met rurale activiteiten. De resultaten van het bureauonderzoek bevatten geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van intacte archeologische sites binnen het onderzoeksterrein.

Er is voornamelijk een potentieel op grondsporen uit de Romeinse tijd. Voor steentijden is er een lage verwachting omwille van landschappelijke kenmerken en zeker de voorgaande verstoringen. Voor de middeleeuwen zou het voornamelijk gaan om sporen die met rurale activiteiten in verband gebracht kunnen worden. Het potentieel naar dergelijke sites moet verder onderzocht worden.

Volledigheid van het vooronderzoek

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek binnen deze archeologienota bleken onvoldoende om de doelstellingen van het archeologisch vooronderzoek te halen. Volgens artikel 5.2. van de Code van Goede Praktijk is verder vooronderzoek dan ook een volgende stap in het onderzoekstraject. De archeologienota is na het bureauonderzoek dan ook niet volledig.

1.2 Archeologische sites binnen het onderzoeksterrein

De aanwezigheid van een archeologische site

De aanwezigheid van een concrete archeologische site kon aan de hand van het bureauonderzoek niet bevestigd, noch ontkent worden. Aan de hand van de gegevens uit het bureauonderzoek werd echter wel een concrete verwachting voor de aanwezigheid van dergelijke sites opgemaakt. Er werd bij de opmaak van deze verwachting verwezen naar volgende elementen:

- Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er structuren zullen aangetroffen worden. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Het was wel een onderdeel van het domeingood van het verdwenen kasteel van Zomergem.
- Voor de oudere perioden is er geen informatie specifiek voor het plangebied. In de nabije omgeving zijn wel verschillende archeologische vondsten. Het gaat hierbij vooral om vondsten uit de Romeinse tijd. Daarnaast zijn er verschillende funeraire structuren in de omgeving.

De resultaten van het vooronderzoek wijzen op een hoog potentieel voor de aanwezigheid van rurale nederzittingslocaties uit de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen. In deze kan men verwijzen naar de paleolandschappelijke locatie van het onderzoeksterrein, binnen het overgangslandschap tussen de lager gelegen Vlaamse Vallei en de cuesta van Zomergem-Oedelem. Het potentieel op intacte sites (vuursteenconcentraties) uit de steentijden wordt gezien de aanwezige verstoringen eerder laag ingeschat.

De waardering van de archeologische site

Aangezien er tijdens het reeds uitgevoerde vooronderzoek de aanwezigheid van (een) archeologische site(s) bevestigd noch weerlegd kon worden, blijft deze vraag voorlopig onbeantwoord. Het ligt binnen de opzet en vraagstelling van het verder vooronderzoek antwoord op deze vraag te vinden.

1.3 De impactbepaling

Deze archeologienota kadert binnen de aanvraag van een stedenbouwkundige vergunning. Op het terrein zijn drie zones waar bodemingrepen worden uitgevoerd. Twee van deze zones zullen een lage impact hebben op het bodembestand. Het gaat hierbij om een woning die wordt afgebroken en waarbij men de ondergrond niet zal verstoren buiten de bestaande funderingen, en de bouw van zes garageboxen die niet dieper zullen verstoren dan de huidige parking waarop ze geplaatst worden.

De derde, en grootste, zone vormt wel een bedreiging voor het bodemarchief. Hier worden assistentiefiets aangelegd met ondergrondse parkeergelegenheid. Er worden ook verscheidene bomen gerooid die momenteel aanwezig zijn op het terrein. Het rooien hiervan zorgt ook voor een bodemverstoring.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Zomergem Dreef
Onderzoek:	Archeologienota met uitgesteld vooronderzoek
Ligging:	Dreef 116 9930 Zomergem Oost-Vlaanderen
Kadaster:	Zomergem, Afdeling 1, Sectie D, Nrs. 188 ^e , 190p, 191m
Coördinaten:	Noord: x: 93826 y: 201613 Oost: x: 94003 y: 201447 Zuid: x: 93845 y: 201391 West: x: 93731 y: 201536
Uitvoerder:	BAAC Vlaanderen bvba; 2015/00020 Hendekenstraat 49 9968 Assenede
Projectcode BAAC Vlaanderen:	2016-678
Projectcode bureauonderzoek:	2016J16
Opdrachtgever:	vzw Zorg-Saam Onze-Lieve-Vrouwestraat 23 9000 Gent
Kadasterkaart:	



Figuur 1: Kadasterkaart (GRB) met aanduiding van het plangebied¹

¹ (AGIV 2016b)

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is een stedenbouwkundige aanvraag voor de bouw van 34 assistentiefiets met ondergrondse parkeergelegenheid, de sloop van een woning en de bouw van 6 garageboxen. De aanleiding staat uitvoeriger beschreven in het verslag van resultaten (1.1.4).

2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Op basis van het bureauonderzoek kon worden gesteld dat de kans groot is dat in het plangebied intacte archeologische waarden worden gevonden. De resultaten van het bureauonderzoek werden beschreven in hoofdstuk 1.3 van het verslag van resultaten.

Uit hierboven vermeld bureauonderzoek blijkt dat de kans groot is dat er zich nog archeologische bevinden in de bodem ter hoogte van het plangebied. Om deze reden wordt een volgend vooronderzoek met ingreep in de bodem voorgesteld.

Het potentieel naar dergelijke sites moet verder onderzocht worden aan de hand van een vooronderzoek met ingreep in de bodem a.d.h.v. een **proefsleuvenonderzoek**.

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

2.4.1 Methode verder vooronderzoek: keuze en motivatie

Potentieel op kenniswinst en noodzaak verder vooronderzoek

Uit de resultaten van het bureauonderzoek kan men afleiden dat het landschap in de regio van het onderzoeksterrein reeds vanaf de metaaltijden bewoond werd. Ook uit de Romeinse periode en de middeleeuwen zijn archeologische waarden gekend. De resultaten van het bureauonderzoek bevatten echter geen concrete aanwijzingen voor de aanwezigheid van intacte archeologische sites binnen het onderzoeksterrein.

Er is dus vooral een potentieel op grondsporen uit de Romeinse periode. Het vinden van resten uit de metaaltijden en middeleeuwen is ook mogelijk, maar hiervoor is het potentieel een stuk lager. Het potentieel naar dergelijke sites moet verder onderzocht worden.

Volledigheid van het vooronderzoek

De resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek binnen deze archeologienota bleken onvoldoende om de doestellingen van het archeologisch vooronderzoek te halen. Volgens artikel 5.2. van de Code van Goede Praktijk is verder vooronderzoek dan ook een volgende stap in het onderzoekstraject. De archeologienota is na het bureauonderzoek dan ook niet volledig.

Methode verder vooronderzoek: motivatie en keuze

Geofysisch onderzoek

Geofysisch onderzoek valt onder het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem. Dit is omwille van het feit dat, ondanks dat geofysica de fysische eigenschappen van de bodem bestudeert, de methoden niet destructief zijn.

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? Nee, door de aanwezigheid van een loods en wegenis/parking kan een groot deel van het onderzoeksgebied niet onderzocht worden. De andere delen zouden moeilijk te onderzoeken zijn door de aanwezigheid van bomden op het terrein.
- 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)? Neen, gezien de lage kans op structuren en constructies die enkel met geofysisch onderzoek op te sporen zijn alsook de beperkte toepasbaarheid van het onderzoek op het projectgebied, is het niet aangewezen om deze methode te gebruiken.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen.

Geofysisch onderzoek is **niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie aangezien er geen specifieke aanwijzingen zijn voor locaties met afgedekte stenen structuren. Daarnaast is een groot deel van het terrein niet te onderzoeken door middel van geofysisch onderzoek.

Landschappelijk bodemonderzoek

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

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

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de relatief kleine oppervlakte van het plangebied, ligt de voorkeur bij profielputten die tijdens het proefsleuvenonderzoek aangelegd kunnen worden.

- Is het mogelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**.
- 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**. Binnen de onderzoeksdoelstellingen werden concrete onderzoeksvragen opgenomen met betrekking tot de bodemopbouw. Gezien de afwezigheid van een verhoogd potentieel op kwetsbare intacte vuursteenconcentraties of andere kwetsbare archeologische ensembles is er geen bezwaar het landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren onder de vorm van profielputten. Dergelijk bodemonderzoek (aan de hand van profielputten) maakt volgens de CGP echter integraal deel uit van een proefsleuvenonderzoek. Deze onderzoeksmethode is daarenboven ook in staat na te gaan of er zich waardevolle archeologische sites binnen het onderzoeksterrein bevinden, hetgeen ze dan ook veruit efficiënter maakt in het benaderen van alle onderzoeksvragen.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Een algemene analyse van de relatie tussen de mogelijke archeologische sites of ensembles en het omliggende paleolandschap behoort conform de Code Goede Praktijk tot een basisdoelstelling van het vooronderzoek.

Landschappelijk bodemonderzoek is met andere woorden noodzakelijk binnen het verder vooronderzoek. Dit kan aan de hand van een landschappelijk booronderzoek, maar ook aan de hand van een onderzoek met landschappelijke profielputten. De eerste methode wordt toegepast op terreinen met een bijzondere verwachting voor kwetsbare archeologische ensembles, zoals vuursteenconcentraties. Binnen het onderzoeksterrein is er echter geen bijzondere verwachting voor dergelijke intacte archeologische ensembles. Profielputten zijn dus meer aangewezen om te zien of er een intacte bodem aanwezig is.

Gezien de afwezigheid van een verhoogd potentieel op kwetsbare intacte vuursteenconcentraties of andere kwetsbare archeologische ensembles is er geen bezwaar het landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren onder de vorm van profielputten. Dergelijk bodemonderzoek maakt volgens de CGP echter integraal deel uit van de methode van het proefsleuvenonderzoek en wordt bijgevolg binnen het vervolg van het onderzoek tot deze onderzoeksmethode gerekend. Er wordt met andere woorden **geen afzonderlijk landschappelijk bodemonderzoek** geadviseerd, de bodemprofielen worden geregistreerd binnen het proefsleuvenonderzoek.

Veldkartering

Bij veldkartering wordt door middel van een visuele inspectie van het terrein gezocht naar relevante archeologische indicatoren.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Neen, het terrein is deels bebouwd en deels bebost. Archeologisch vondstmateriaal zal dus niet opgeploegd kunnen 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)? Neen. Deze methode is niet efficiënt, aangezien de mogelijke archeologische ensembles zich naar verwachting niet zichtbaar aan het oppervlakte van het onderzoeksterrein zullen presenteren. Daarnaast is het ook niet mogelijk om deze methode uit te voeren.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Neen. Er bevinden zich naar alle waarschijnlijkheid geen archeologische sites of ensembles aan de oppervlakte van het onderzoeksterrein, en het is niet mogelijk om veldkartering toe te passen op het onderzoeksterrein.

Archeologische veldkartering is **geen aangewezen** onderzoeksmethode voor de onderzoekslocatie.

Verkenkend en waarderend archeologisch booronderzoek

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? Ja.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Voorlopig niet, enkel indien steentijdvondsten worden gedaan.
- 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)? Voorlopig niet, enkel indien steentijdvondsten worden gedaan, kan een karterend booronderzoek aangewezen zijn om de begrenzing van de steentijdvindplaats(en) aan te geven.

Indien tijdens een paleolandschappelijk bodemonderzoek of proefsleuvenonderzoek steentijdvindplaatsen worden aangetroffen, wordt overgegaan tot een verder karterend of waarderend archeologisch booronderzoek. Indien niet, is deze methode overbodig.

Proefsleuvenonderzoek

Deze onderzoeksmethode 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. Indien er tijdens de aanleg van de proefsleuven steentijdvondsten gedaan worden, kan beslist worden om over te gaan op archeologisch verkennende boringen, waaronder boringen en/of eventueel proefputten om mogelijke steentijdsites te onderzoeken. Hieronder wordt daar verder op ingegaan.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het terrein 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 kan ook een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? Neen.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? Ja. Zowel inzake landschappelijk bodemonderzoek als inzake detecteren van waardevolle archeologische sites.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? Neen. Gezien de afwezigheid van een verhoogd potentieel op kwetsbare intacte vuursteenconcentraties of andere kwetsbare archeologische ensembles is er geen bezwaar tegen de uitvoer van deze onderzoeksmethode.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? Ja.

Archeologische proefsleuven zijn – samen met een landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van landschappelijke profielputten - 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.

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 overdreven schadelijk voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Er wordt slechts een klein deel van de bodem bemonsterd waardoor slechts een klein deel van het archeologisch archief potentieel verloren zou kunnen gaan.
- Is het noodzakelijk deze methode toe te passen op dit terrein? **Voorlopig niet**.
- Is het nuttig deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Voorlopig niet**, er kon nog niet aangetoond worden dat de projectlocatie een potentieel voor steentijdsites heeft.

Een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite is **voorlopig niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie. Er werd nog geen potentieel op steentijdsite voor de projectgebied geconstateerd. Indien er echter bij het landschappelijk bodemonderzoek en eventueel later karterend of waarderend archeologisch booronderzoek zou geconstateerd worden dat de projectlocatie een potentieel voor steentijdsites draagt wordt het echter wel aangewezen een verkennend en eventueel archeologisch booronderzoek te starten.

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.

Uit bovenstaande afwegingen van de verschillende onderzoeksmethoden werd gekozen voor een vooronderzoek met ingreep in de bodem door proefsleuven, dat volgens de richtlijnen van de CGP ook een bodemonderzoek omvat. Het ligt binnen de verwachtingen dat aan de hand van verder vooronderzoek volgens deze methoden het vooronderzoek succesvol kan worden afgerond.

Enige uitzondering is wanneer er tijdens het bodemonderzoek een verhoogd potentieel op sites uit de steentijden of vuursteenconcentraties wordt aangetroffen. Indien dit het geval is, moeten bijkomende methoden van vooronderzoek overwogen worden (*Karterend en/of waarderend archeologisch booronderzoek en/of Archeologisch proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite*). Het is aan de erkend archeoloog/veldwerkleider om in het veld de afweging te maken of dergelijk bijkomstig onderzoek nodig is. De afwegingen worden beschreven in het verslag van resultaten van het onderzoek.

Doelstellingen en onderzoeksvragen verder vooronderzoek

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 zijn de waargenomen horizonten, beschrijving + duiding?
- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact?

- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Welke invloed heeft de opbouw en de toestand van het bodembestand op de verwachting op intacte vuursteenconcentraties uit de steentijden?
- Welke invloed heeft de opbouw en de toestand van het bodembestand op de verwachting op overige archeologische grondsporen?
- Kan het lokale paleolandschap gereconstrueerd worden aan de hand van het bodemonderzoek? Hoe verhoudt deze reconstructie zich t.o.v. de regionale paleolandschappelijke kennis?

Archeologisch bestand

- 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?
- Zijn de sporen te koppelen aan steentijdartefacten, indien aangetroffen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

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?

2.5 Proefsleuvenonderzoek

2.5.1 Doelstellingen

Een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven heeft als doel een nauwkeuriger zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en gaafheid van de te onderzoeken zones alsook de aanwezigheid van archeologische waarden in de vorm van sporen in te schatten. Na dit onderzoek kunnen er uitspraken gedaan worden over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt, maar statistisch representatief deel van dat terrein te onderwerpen aan archeologisch onderzoek. Dit representatief staal laat ons toe om de archeologische verwachting te toetsen en een gefundeerde uitspraak te doen over de totale archeologische waarde van het terrein en over het kennispotentieel van een mogelijk vervolgtraject.

2.5.2 Algemene bepalingen

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkinggraad 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.²

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. Deze dwarssleuven dienen binnen het terrein ook aangewend te worden om na te gaan in welke mate de bodem verstoord is door de smeerpuit die onder de huidige loods aanwezig is. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkinggraad 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 dekkinggraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage. De voorgestelde dekkinggraad is conform de dekkinggraad die doorgaans door het Agentschap Onroerend Erfgoed werd opgelegd in vergelijkbare onderzoeken.

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

² (BORSBOOM & VERHAGEN 2012)

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 vergunninghouder is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per sleuf en minstens om de 100 m 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 schaallat). 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 bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezaamde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezaamde 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.

Het onderzoeksdoel kan als succesvol worden beschouwd indien de bovenstaande onderzoeksvragen van een relevant antwoord kunnen worden voorzien. Op basis van onderstaande criteria wordt aan de hand van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek een advies gegeven voor eventueel vervolgonderzoek in de vorm van een opgraving.

Het tweede luik van het proefsleuvenonderzoek omvat een bodemonderzoek aan de hand van de aanleg van bodemprofielen. De dekkingsgraad en inplanting van de profielen moeten tijdens dit onderzoek van die aard zijn dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het onderzochte gebied. Daarom wordt per proefsleuf minstens iedere 100 m één profielkolom (minimaal 1 m breed) aangelegd waarbij ca. 40 - 60 cm van de moederbodem zichtbaar is. De exacte locatiekeuze van deze profielputten is echter ook afhankelijk van de variabiliteit van de bodemopbouw.

De aanleg van de profielputten gebeurt met een graafmachine, tijdens de aanleg van de proefsleuven. Alle bodemprofielen worden opgekuist, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat), ingetekend op schaal 1/20 en beschreven per horizont op basis van de bodemkundige registratie- en beschrijvingsmethodes. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op het plan aangeduid.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Het referentieprofiel is het profiel dat de meest representatieve aardkundige eenheden bevat en zo toelaat de staalname op de meest efficiënte manier te laten verlopen. Eén projectgebied kan meerdere referentieprofielen bevatten. Een referentieprofiel kan, maar moet niet met een bodemtype van de Belgische bodemkaart corresponderen. De referentieprofielen vormen samen een beeld van de aard van de ondergrond in het onderzochte gebied, de variatie daarin, en het voorkomen van eventuele bodemtypes of andere complexen van aardkundige eenheden. 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, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.

2.5.3 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

De sleuven worden enkel op de grootste te verstoren zone van het terrein aangelegd. Bij beide andere zones is de impact van de toekomstige ingreep te verwaarlozen en het terrein te klein om een correcte inschatting te kunnen maken van eventueel aanwezige archeologische sites. Daarnaast is de bodemverstoring bij deze zones te kleinschalig om kenniswinst op te leveren of om het bodemarchief te bedreigen.

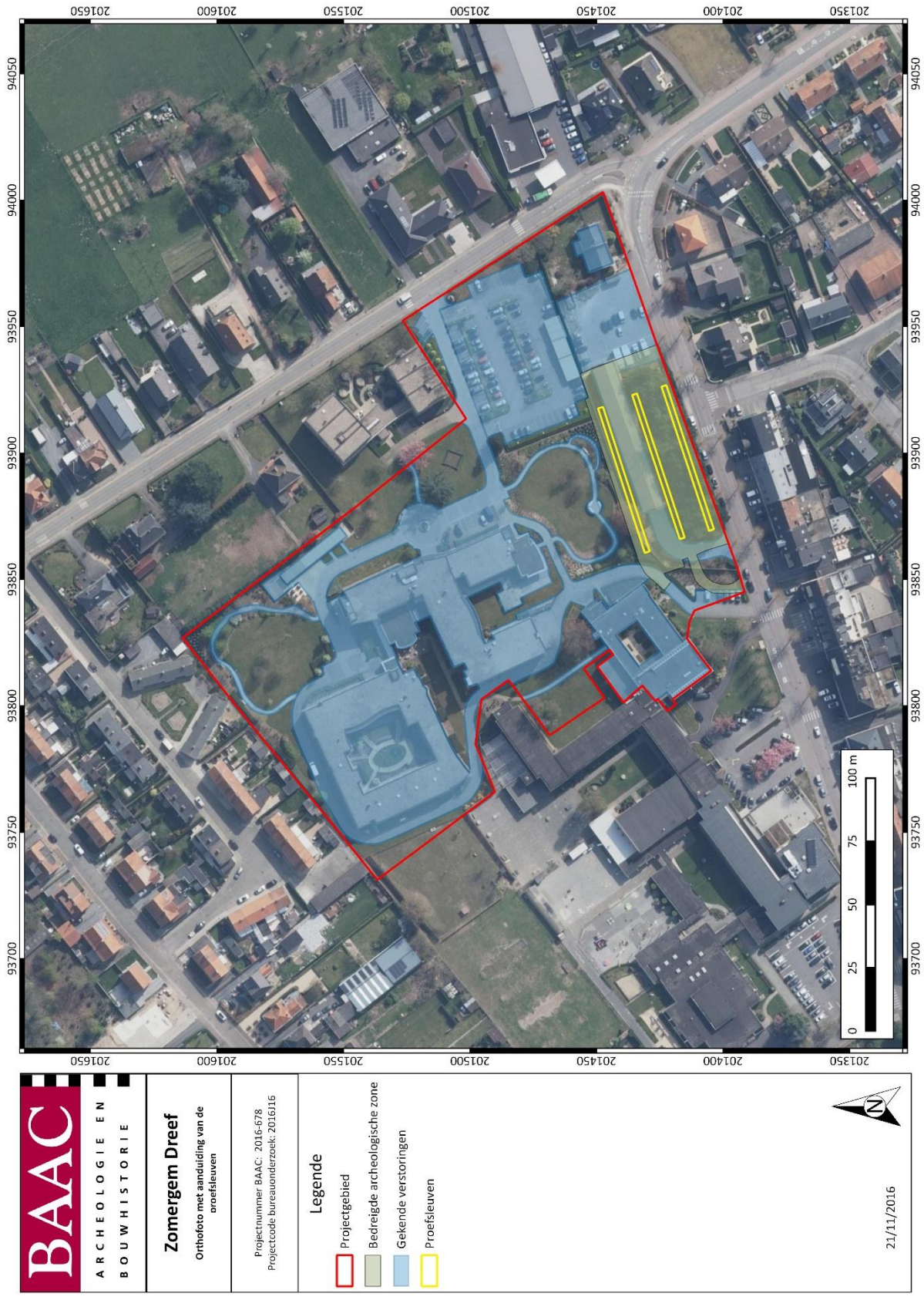
Zoals reeds aangehaald wordt de methode van parallelle sleuven gebruikt. Over het terrein worden dus systematisch parallelle sleuven van ca. 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 m. Bij de inplanting van de sleuven werd rekening gehouden met de lokale topografie en het terreinreliëf. De sleuven worden parallel aangelegd van het de hoger gelegen zone in het noordoosten richting de lager gelegen zone in het zuidwesten. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. De geplande profielputten kunnen zo een doorsnede beschrijven van het reliëf. Ook wordt rekening gehouden met de geplande bebouwing. De sleuven worden naast de toekomstige gebouwen aangelegd, zodat er zo weinig mogelijk problemen komen met de ondergrond bij grondwerken gerelateerd aan de inplanting van de verkavelingen (zie Figuur 2). Indien men op die manier archeologisch interessante zones dreigt te missen, kan dit opgelost worden met kijkvensters.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt zo'n 180 lopende meter sleuven aangelegd, goed voor 360 m² onderzochte oppervlakte. Dit omvat ca. 11,8% van de geplande verstoring in de te onderzoeken zone dat 3063 m² groot is. Tijdens de aanleg van de proefsleuven wordt op het terrein nog 2,5% kijkvensters aangelegd, afhankelijk van in welke zones interessante sporen aangetroffen worden. Op deze manier wordt dus met de sleuven en kijkvensters 14,3% van het terrein onderzocht.

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.



Figuur 2: Inplanting proefsleuven weergegeven op de orthofoto en de gekende verstoringen.³

³ (AGIV 2016a)



Figuur 3: Detail van de inplanting van de proefsleuven op de bedreigde archeologische zone⁴

⁴ (AGIV 2016a)

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het proefsleuvenonderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewenst 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.

Waardering terrein inzake potentieel op aanwezigheid intacte vuursteenconcentraties uit de steentijden

Tijdens de aanleg van de sleuven dient er aandacht te worden besteed aan de aanwezigheid van intacte vuursteenconcentraties, ook al worden deze niet verwacht. In de directe omgeving zijn geen vondsten gekend uit de steentijd. Daarnaast is de locatie reeds verstoord waardoor eventuele steentijdsites mogelijk niet meer intact zijn.

Indien er bij het verder vooronderzoek toch duidelijk sprake is van intacte steentijdsites, kan men verwijzen naar volgende bijkomende bepalingen:

- Registratie van de referentieprofielen. Hierbij wordt vooral gelet op de gaafheid van het bodemprofiel. De bodemkaart karteert het bodemprofiel ter hoogte van het onderzoeksterrein als onverstoord, maar dit wil niet zeggen dat er profielontwikkeling bewaard is.
- Het aantreffen van vuursteen in relatie en de relatie tot (de gaafheid van) het lokale bodemprofiel.

Bij het vaststellen van zones met een verhoogd potentieel op intact bewaarde vuursteenconcentraties bepaalt de erkend archeoloog of het aanleggen van de sleuven lokaal gestaakt dient te worden. Het verder aanleggen van de sleuven kan mogelijk nefast zijn voor de bewaringstoestand van de kwetsbare vuursteenconcentraties.

2.6 Mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek

Hieronder worden de mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het proefsleuvenonderzoek zo uitgebreid mogelijk beschreven. Een aantal zaken is echter niet vooraf uit te werken, aangezien alle te nemen beslissingen sterk afhankelijk zijn van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. Voordat de trajecten worden beschreven, worden eerst de verschillende opties voor vooronderzoek met ingreep in de bodem in het algemeen besproken. Hier wordt vervolgens naar verwezen in de beschrijving van de vervolgtrajecten. Voor alle onderzoeken en hun methodieken geldt dat ze dienen te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk.

2.6.1 Onderzoeksmethoden vooronderzoek met ingreep in de bodem algemeen

2.6.1.1 Archeologische boringen (verkennend/waarderend)

Doelstellingen

Archeologische boringen worden ingezet wanneer bij een intact gebleken bodem tijdens de proefsleuven ook steentijdartefacten aangetroffen worden.

Gezien het feit dat steentijdvindplaatsen in het overgrote deel van de gevallen bestaan uit vondstspredingen, is het van belang eventuele clusters in kaart te brengen alvorens vlakken open te leggen. Op die manier kan gericht worden opgegraven indien er daadwerkelijk steentijdvindplaatsen aanwezig blijken te zijn. Archeologische verkennende en waarderende boringen worden dan ook ingezet om de respectievelijk de begrenzing en de aard van dergelijke clusters op te sporen. Boringen zeggen echter niets over de eventuele aanwezigheid van een archeologisch sporenbestand.

Uitvoeringsvoorwaarden

Dit verder vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt uitgevoerd indien aan volgende voorwaarden is voldaan tijdens eerder vooronderzoek:

- Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een bodemopbouw aangetroffen met verhoogd potentieel op occupatie tijdens de steentijden (bodemtype).
- Tijdens het proefsleuvenonderzoek werd een bodemopbouw aangetroffen met verhoogd potentieel op intact bewaarde vuursteenconcentraties (gaafheid en kenmerken van de bodemopbouw).

Op dergelijke locaties wordt lokaal overgegaan op een meer intensief booronderzoek, specifiek gericht naar het opsporen van intacte vuursteenconcentraties.

Methoden en algemene bepalingen

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 standaard 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 podzolbodem, 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 Concreet houdt dit in dat de zones met een relatief gaaf bewaarde podzolbodem worden geselecteerd voor karterend archeologisch booronderzoek. In de zones met een A-C profiel zijn de eventueel aanwezige steentijdvindplaatsen vermoedelijk reeds in dergelijke mate in de bouwvoor opgenomen dat hun archeologische waarde beperkt is.

De archeologische verkennende boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een diameter van 15 cm, meestal in een verspringend driehoeksgrid van 10 op 12 m. Het boorgrid kan echter slechts met zekerheid bepaald worden op basis van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek. In zones met een volledig intacte podzolbodem (A, AE en/of E-horizont nog bewaard) kan het volstaan de top van de podzolbodem (2 à 3 boorkoppen) te bemonsteren. Bij een minder gave bodemopbouw (EB en/of B-horizont bewaard) is het zinvol ook de bovenliggende bouwvoor te bemonsteren om na te gaan in welke mate er reeds vondsten in de bouwvoor zijn opgenomen. De monsters worden nat gezeefd over mazen van max. 2 mm en na het drogen door een steentijdspecialist geanalyseerd. Hoewel het zeven van de monsters over een grotere maaswijdte (3-4 mm) eveneens voldoende is voor

⁵ (RYSSAERT e.a. 2007).

⁶ (GROENEWOUDT 1994; TOL e.a. 2004)

het detecteren van vindplaatsen, blijkt het toepassen van een fijnere maaswijdte (1-2 mm) te resulteren in een belangrijke meerwaarde op vlak van de waardering en de ruimtelijk afbakening van de vindplaats(en).⁷

Archeologische waarderende boringen worden uitgevoerd als er bij het verkennend archeologisch booronderzoek lithische artefacten aangetroffen worden. De parameters voor waarderende boringen voldoen aan dezelfde, hierboven beschreven parameters als de verkennende met als verschil dat het grid verdicht, meestal naar 5 op 6 m. Ook hier kan het grid pas met zekerheid vastgelegd worden op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek.

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5). Hierbij worden volgende afwegingen gemaakt:

Bepalen methode en technieken

- Type boor
- Patroon boringen
- Afstand tussen raaien
- Afstand tussen boringen in een raai
- Oriëntatie raaien
- Wenselijkheid zeven monsters, selectie bodemeenheden en maaswijdte zeven

Deze keuzes zijn afhankelijk van:

- De aard van de ondergrond
- Diepte grondwatertafel
- Diepte boring
- Doelstellingen onderzoek
- Verwachte vondstenspreiding

2.6.1.2 Proefputten ifv het opsporen van vuursteenconcentraties

Doelstellingen

Proefputtenonderzoek vormt doorgaans, uitgezonderd proefputten die gegraven worden omwille van een onderzoek naar de bodemopbouw, een laatste stap in de evaluatie van steentijdvindplaatsen vooraleer een besluit wordt genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen.

Uitvoeringsvoorwaarden

Dit verder vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt uitgevoerd indien aan volgende voorwaarden is voldaan tijdens eerder vooronderzoek:

⁷ (BATS e.a. 2006)

- Tijdens het waarderend booronderzoek werden intacte vuursteenconcentraties opgespoord.
- Deze dimensies van deze concentraties werden enkel globaal in kaart gebracht (in drie dimensies). Een gedetailleerde ruimtelijke analyse van deze concentraties ontbreekt.
- Verder onderzoek naar deze concentraties houden een reële kenniswinst in: het ligt binnen de verwachtingen dat de omvang, aard en gaafheid van deze concentraties dusdanig is dat verder onderzoek meer informatie over de menselijke aanwezigheid op het onderzoeksterrein tijdens de steentijden kan opleveren.

Op dergelijke locaties wordt lokaal overgegaan op een proefputtenonderzoek, specifiek gericht naar het analyseren van de aard, omvang, waarde en gaafheid van intacte vuursteenconcentraties.

Methoden en algemene bepalingen

Al naar gelang de resultaten van voorgaand booronderzoek kan voor een verschillende aanpak worden gekozen. Bij relatief grote zones met een gaaf bodemprofiel kan, zoals hierboven reeds beschreven, geopteerd worden voor een waarderend booronderzoek met een verdichting van het boorgrid (meestal 5 bij 6 m). Hierdoor verkrijgt men een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en), maar is het niet altijd mogelijk een goede datering te bekomen. Bij relatief kleine zones of bij een beperkte gaafheid van de podzolbodem kan het zinvoller zijn te werken met proefputten van 1 m². Het aantal en de inplanting van deze proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen. De grond van de bouwvoor wordt daarbij gescheiden ingezameld. Vanaf de top van het zandsubstraat is het aangeraden met zeefvakken van 0,50 bij 0,50 m te werken (m.a.w. 4 per proefput). Dit maakt het mogelijk de resultaten van het vooronderzoek te integreren in het eventueel vervolgonderzoek. In het vlak aanwezige sporen worden geregistreerd en de vulling van deze sporen apart ingezameld. Vervolgens wordt verdiept in artificiële niveaus van 0,10 m tot in het steriel zand. De grond wordt per eenheid (horizont/zeefvak/ spoor) nat gezeefd over mazen van 2 mm en na het drogen door een vuursteenspecialist geanalyseerd. Na afloop van het veldwerk wordt per proefput minimaal één profiel gedocumenteerd door een aardkundige. De inplanting van de proefputten worden na het vooronderzoek met ingreep in de bodem bepaald, rekening houdend met de vondstenconcentraties.

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk vooronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.7). Hierbij worden volgende afwegingen gemaakt:

- Afmetingen van de proefputten
- Inplanting van het grid

Deze keuze is afhankelijk van:

- Karakteristieken van de ondergrond
- Onderzoeksvragen
- Verwachte densiteit vondsten
- Verwachte spreiding vondsten

2.7 Randvoorwaarden

Voor de geplande werken zal de loods die op het projectgebied aanwezig is gesloopt worden, en de bomen die op het projectgebied aanwezig zijn gesloopt moeten worden. Aangezien het slopen van dit gebouw en het rooien van de bomen de mogelijk aanwezige archeologische waarden kan verstoren, mag dit zonder de aanwezigheid van een erkend archeoloog slechts tot op het maaiveld gedaan worden en mogen er geen wortels worden verwijderd.

De vloerplaten van de loods moeten hierbij blijven liggen.

Bij de wegverharding mag enkel het wegdek zelf worden verwijderd. De fundering van de weg moet blijven liggen.

Voor de verdere sloop van de loods, verwijdering van de wegfundering en de verwijdering van de wortels van de bomen, dient steeds een erkend archeoloog aanwezig te zijn.

Enkel de grootste, zwaarst verstoorde, zone wordt onderzocht. De twee andere zones zijn te klein en zullen de grond amper verstoren waardoor er geen potentieel is op kennisvermeerdering.

2.8 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: Kadasterkaart (GRB) met aanduiding van het plangebied	6
Figuur 2: Inplanting proefsleuven weergegeven op de orthofoto en de gekende verstoringen.	17
Figuur 3: Detail van de inplanting van de proefsleuven op de bedreigde archeologische zone	18

4 Bibliografie

- AGIV, 2016a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- AGIV, 2016b. VLAANDEREN AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- BATS, M., BASTIAANS, J. & CROMBÉ, P., 2006. Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004. In K. COUSSERIER, E. MEYLEMANS, & I. IN 'T VEN, red. *CAI-II Thematisch inventarisatie- en evaluatieonderzoek*. Brussel, pp. 75–100.
- BORSBOOM, A. & VERHAGEN, P., 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*.
- GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.
- RYSSAERT, C. e.a., 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., 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)*.