

Archeologienota
Zedelgem, Diksmuidse Heirweg
Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Volledigheid van het onderzoek	3
1.2	Impactbepaling en geplande werken	4
1.3	Waardering van de archeologische site	4
1.4	Bepaling van maatregelen	6
1.5	Keuze vervolgonderzoek	6
1.5.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	6
1.5.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	8
2	Programma van maatregelen	11
2.1	Administratieve gegevens	11
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	13
2.3	Onderzoekstechnieken waarderend archeologisch booronderzoek	15
2.3.1	2.3.1 Algemene bepalingen	15
2.3.2	Criteria selectie locaties	15
2.3.3	Specifieke methodologie	16
2.3.4	Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite	18
2.4	Onderzoekstechnieken Proefsleuven	20
2.4.1	Algemene bepalingen	20
2.4.2	Specifieke methodologie	21
2.5	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	24
3	Lijst met figuren	25
4	Bibliografie	26

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.

Onderhavig onderzoek is gestart met een projectgebied met een grootte van ca. 13,5 ha. Er werd een traject opgestart waarbij enkele bouwplannen reeds concreet waren, andere minder. Het volledige projectgebied werd opgenomen in een Melding Vooronderzoek¹ om een correcte archeologische waardering te kunnen maken van het terrein. Na uitvoering van enkele vooronderzoeken is beslist om het plangebied op te splitsen in twee trajecten en voor een deel van het terrein wél al een bouwvergunning aan te vragen. Voor dit deel is huidige archeologienota opgemaakt en wordt een programma van maatregelen geschreven om de verdere vooronderzoeken in uitgesteld traject uit te voeren. Voor de rest van het terrein geldt nog steeds de Melding en worden de vooronderzoeken niet in uitgesteld traject uitgevoerd.

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	27	Reeds uitgevoerd	Toegankelijkheid terrein
Verkennde Archeologische boringen	99	Reeds uitgevoerd	Toegankelijkheid terrein
Waarderende Archeologische boringen	24	Uitgesteld traject	Toegankelijkheid terrein en verkrijgen vergunning
Proefsleuven/-putten	Nader te bepalen bij uitkomst waarderende archeologische boringen	Uitgesteld traject	Toegankelijkheid terrein en verkrijgen vergunning

1.1 Volledigheid van het onderzoek

Naar aanleiding van een stedenbouwkundige aanvraag heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt. Tijdens de bureaustudie werd de aanwezigheid van mogelijke archeologische relevante waarden noch bevestigd, noch weerlegd. Ten gevolge van de paleolandschappelijke ligging en de gekende archeologische waarden in de directe nabijheid is de kans op het aantreffen van steentijdsites en/of – vondsten reëel. Daarnaast duiden CAI-waarden en ander archeologisch onderzoek eveneens op archeologische waarden voor de periode metaaltijden-middeleeuwen.

¹ Deze werd op 25 oktober 2017 ingediend (ID423) en aanvaard door het Agentschap Onroerend Erfgoed.

Het daaropvolgend landschappelijk bodemonderzoek vertoonde voor het grootste gedeelte van het plangebied een relatief onverstoorde bodem. Het voorkomen van een onbewerkte gedeeltelijk afgetopte Ah-horizont, waaronder geen uitlogingshorizont aanwezig was, op enkele locaties in het zuidelijk deelgebied van het onderzoeksterrein doet vermoeden dat oppervlakkige sporen en vondsten (zoals steentijdvondsten) hier *in situ* kunnen aanwezig zijn. Alsook werden enkele locaties aangeduid met de aanwezigheid van een AE-horizont in het boorprofiel. De kans om ruimtelijk intacte *in situ* vindplaatsen uit de steentijdperiode, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten, verbrand bot, enz. ... terug te vinden op deze locaties in het plangebied werd hoog geacht.

Dit resulteerde in een advies tot verkennende archeologische boringen en moest een indicatie geven over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Het plangebied voor het verkennende archeologische booronderzoek werd rondom verschillende landschappelijke boringen geplot. Het gaat in totaal om 99 verkennende archeologische boringen. De verwerking van de verkennende archeologische boringen brachten verschillende positieve resultaten aan het licht. Samengevat kunnen we stellen dat in het projectgebied mogelijk meerdere, kleine, relatief gave vuursteenvindplaatsen aanwezig. Dergelijke vuursteenclusters bezitten een potentieel hoge wetenschappelijke waarde m.b.t. typo-chronologie en ruimtelijke analyse.

Dit in acht genomen en gecombineerd met de middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische sporen, daterend na de steentijden (zie bureauonderzoek), resulteert in het advies om een vooronderzoek met ingreep in de bodem in uitgesteld traject uit te voeren voor een beperkt deel van het plangebied. Dit onderzoek is tweeledig: een waarderend archeologisch booronderzoek voor de geadviseerde zones en een proefsleuvenonderzoek voor de rest van het terrein én de zones van het waarderend archeologisch booronderzoek indien hier geen steentijdopgraving wordt geadviseerd na afloop van het waarderende booronderzoek. Alles wat binnen de huidige bouwaanvraag valt wordt uitgevoerd in uitgesteld traject in afwachting van de vergunning; het resterende gedeelte wordt uitgevoerd onder de Melding Vooronderzoek. Voor de sloop van de fundering van een toren (oostelijk gedeelte plangebied) wordt in huidig programma van maatregelen geen verder vooronderzoek geadviseerd. Dit is gezien de beperkte oppervlakte en gezien het feit dat het om een recente fundering (en dus verstoring) gaat, niet te verantwoorden.

Het desbetreffende programma van maatregelen voor het centrale gedeelte van het plangebied wordt hier verder opgemaakt.

1.2 Impactbepaling en geplande werken

De opdrachtgever plant op het terrein een herinrichting en uitbreiding van de Campus POV. Concreet behandelt onderhavig onderzoek de volgende geplande werkzaamheden: de sloopvergunning van een toren in de oostelijke hoek van het plangebied, de aanleg van een nieuwe parking, de bouw van een loods met bijhorende betonverharding en het afgraven van een wadi. Hierbij worden eventueel in het plangebied aanwezige archeologische waarden onherroepelijk vernietigd. De aard en omvang van de ingrepen staan beschreven in het Verslag van Resultaten.

1.3 Waardering van de archeologische site

Gezien de paleolandschappelijke ligging heeft de regio een aantrekkingskracht uitgeoefend vanaf de vroegste periodes. Om een beeld te bekomen van de bodemopbouw in het plangebied en de gaafheid van het bodemprofiel te controleren was vooreerst een landschappelijk booronderzoek in de vorm van landschappelijke boringen noodzakelijk. De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hadden betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moest worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het

onderzoeksterrein. Hiervoor werd een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd met 27 boringen verspreid over het hele onderzoeksterrein. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid. De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. Uit volgende resultaten kon geconcludeerd worden dat de bodem van het onderzoeksterrein slechts ondiep verstoord is.

Het uitgevoerde landschappelijk bodemonderzoek heeft dus uitgewezen dat de bodemopbouw in het plangebied relatief onverstoord is. Het voorkomen van een onbewerkte gedeeltelijk afgetopte Ah-horizont, waaronder geen uitlogingshorizont aanwezig was, op enkele locaties in het zuidelijk deelgebied van het onderzoeksterrein, doet vermoeden dat oppervlakkige sporen en vondsten (zoals steentijdvondsten) hier *in situ* kunnen aanwezig zijn. Alsook werden enkele locaties aangeduid met de aanwezigheid van een AE-horizont in het boorprofiel. De kans om ruimtelijk intacte *in situ* vindplaatsen uit de steentijdperiode, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten, verbrand bot,... terug te vinden op deze locaties in het plangebied werd hoog geacht. Door middel van verkennende archeologische boringen te plaatsen kan men achterhalen of er op deze gunstige locatie voor bewaring ook effectief menselijke aanwezigheid is geweest.

Dit resulteerde in een advies tot verkennende archeologische boringen en moest een indicatie geven over het archeologisch potentieel van het onderzoeksgebied. Voor het totale plangebied werden enkele zones geselecteerd voor verkennend archeologisch booronderzoek. Deze werden geselecteerd omwille van de aanwezigheid van een Ah-horizont of een AE-horizont. Op deze plaatsen was de bodemopbouw het meest intact. Een nieuw boorgrid van 10 x 12 m werd binnen de geselecteerde zone van het plangebied op voorhand uitgezet. In totaal werden 99 verkennende archeologische boringen in het volledige plangebied geplaatst.

De verwerking van de verkennende archeologische boringen brachten verschillende positieve resultaten aan het licht:

- Tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek zijn 37 vuursteenartefacten ingezameld als indicator voor de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen in het projectgebied. Aan het antropogeen karakter van ca. 10 van deze artefacten kan worden getwijfeld, maar zelfs als deze buiten beschouwing worden gelaten blijft het diffuse beeld met meerdere zwak clusterende positieve boorlocaties overeind. Rekening houdend met de relatief kleine oppervlakte van het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (15-30 m²) kan worden aangenomen dat in het projectgebied meerdere van deze clusters aanwezig zijn. De lage vondstaantallen (max. 4 vondsten/boorlocatie) doen vermoeden dat we mogelijk te maken hebben met kortstondig bewoonde (mesolithische?) kampementen.
- Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft duidelijk gemaakt dat er binnen het projectgebied zeer grote verschillen zijn met betrekking tot de bodemgaafheid, maar meerdere boringen positieve boorlocaties zijn in het bezit van een quasi intact podzolprofiel.

Samengevat kunnen we stellen dat in het projectgebied mogelijk meerdere, kleine, relatief gave vuursteenvindplaatsen aanwezig zijn. Dergelijke vuursteenclusters bezitten een potentieel hoge wetenschappelijke waarde m.b.t. typo-chronologie en ruimtelijke analyse, en vragen dus verder onderzoek. Daarnaast geldt, op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk

booronderzoek, nog steeds een middelhoge verwachting voor het aantreffen van archeologische sporen daterend van na de steentijden. Dit onderzoek kan echter pas uitgevoerd worden na een degelijke waardering van de vuursteenvindplaatsen.

1.4 Bepaling van maatregelen

Voor het plangebied zijn er enerzijds concrete plannen voor de sloop van een toren, de aanleg van een parking, een dienstweg, het graven van een wadi en de bouw van een loods met bijhorende nutsvoorzieningen. Voor de resterende zones bestaan er bouwplannen, maar is er nog geen lopende bouwaanvraag. Net voor deze zones was het opportuun om het volledige plangebied archeologisch te kunnen waarderen, met het oog op behoud in situ indien mogelijk. De huidige geplande werken die binnen het kader van de archeologienota vallen zijn echter noodzakelijk, locatiespecifiek en bedreigen de eventueel aanwezige archeologische site. Behoud in situ van deze archeologische resten is niet mogelijk. Behoud ex situ, onder de vorm van verder onderzoek en registratie is de enige mogelijkheid.

1.5 Keuze vervolgonderzoek

1.5.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

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

Geofysisch onderzoek

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **Geofysisch onderzoek** spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die

manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

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

Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Veldkartering

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 terrein is reeds lang in gebruik als akker waardoor het opbrengen van mest van elders kan vermoed worden. Dit resulteert in vondstmateriaal waarvan de oorsprong niet te achterhalen is en waarbij de link met het terrein moeilijk gelegd kan worden. Bovendien werd reeds een archeologisch booronderzoek uitgevoerd (en volgt hiervan nog een fase). De resultaten hiervan zijn veelzeggender dan een veldkartering.
- 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 in de bouwvoor aanwezig zijn. De kans is aanwezig dat deze grond (deels) is aangevoerd, bijvoorbeeld voor

bemesting van het terrein. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden.

1.5.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Op basis van de reeds uitgevoerde vooronderzoeken (dit zijn een bureauonderzoek, een landschappelijk booronderzoek en een verkennend archeologisch booronderzoek) werd een passende vervolgstap geadviseerd.

Waarderend archeologisch booronderzoek

Een **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, maar in een uitgesteld traject.** Aangezien de geplande werken afhankelijk zijn van het verkrijgen van een vergunning blijft het terrein voorlopig nog in gebruik als akker- en weiland.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, tijdens het reeds uitgevoerde vooronderzoek (o.a. een verkennend archeologisch booronderzoek) werd het potentieel van het terrein voor de aanwezigheid van intacte vondstenconcentraties uit de steentijden erg hoog ingeschat. Op geselecteerde locaties dringt verder vooronderzoek zich op.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Rekening houdend met de relatief kleine oppervlakte van het merendeel van de prehistorische vuursteenclusters (15-30 m²) kan worden aangenomen dat in het projectgebied meerdere van deze clusters aanwezig zijn. Aangezien bij een boorgrid van 10x12 m prehistorische clusters gemakkelijk tussen de mazen van het figuurlijke 'net' kunnen vallen is het huidige beeld van de prehistorische aanwezigheid in het projectgebied vermoedelijk sterk vertekend. Dergelijke vuursteenclusters bezitten daarnaast een potentieel hoge wetenschappelijke waarde m.b.t. typo-chronologie en ruimtelijke analyse.

Gezien de reeds aangetoonde, door middel van positieve resultaten bij het verkennend booronderzoek, aanwezigheid van vuursteenclusters op het projectgebied is een **waarderend booronderzoek aangewezen**.

Proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Archeologisch **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** is de methode tot 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 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.

Een archeologische proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite is **voorlopig niet aangewezen** voor de onderzoekslocatie. De inzet van deze methode is afhankelijk van de resultaten uit het waarderend booronderzoek en kan pas na afloop hiervan worden bepaald.

Proefsleuvenonderzoek

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein. Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het 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**. De terreinen dienen wel vrijgemaakt te zijn voor de uitvoering van deze methode. Dit houdt ook in dat eerst het vooronderzoek op steentijdvindplaatsen afgerond moet zijn. Het spreekt voor zich dat zones waar steentijdvindplaatsen aangetoond zijn, gevrijwaard blijven van het proefsleuvenonderzoek totdat besloten is of er ter plekke een opgraving noodzakelijk is of niet. Indien wel, hoeven geen proefsleuven meer worden gegraven omdat het vlak tijdens de steentijdopgraving wordt onderzocht. Indien geen steentijdopgraving wordt uitgevoerd, dienen ook op de locaties die eerst zijn weerhouden voor steentijdonderzoek nog proefsleuven ten behoeve van het onderzoek naar sporen uit latere perioden te worden aangelegd.
- Is het **NUTTIG** deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om de openstaande vragen te beantwoorden, zijnde zijn er archeologische waarden in het plangebied aanwezig en wat is hun waarde?
- Is het overdreven **SCHADELIJK** voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. Alle stappen van het archeologisch booronderzoek die noodzakelijk zijn dienen wel eerst uitgevoerd te worden, anders is deze methode schadelijk te noemen voor potentieel aanwezige steentijdwaarden.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Archeologische proefsleuven zijn - voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

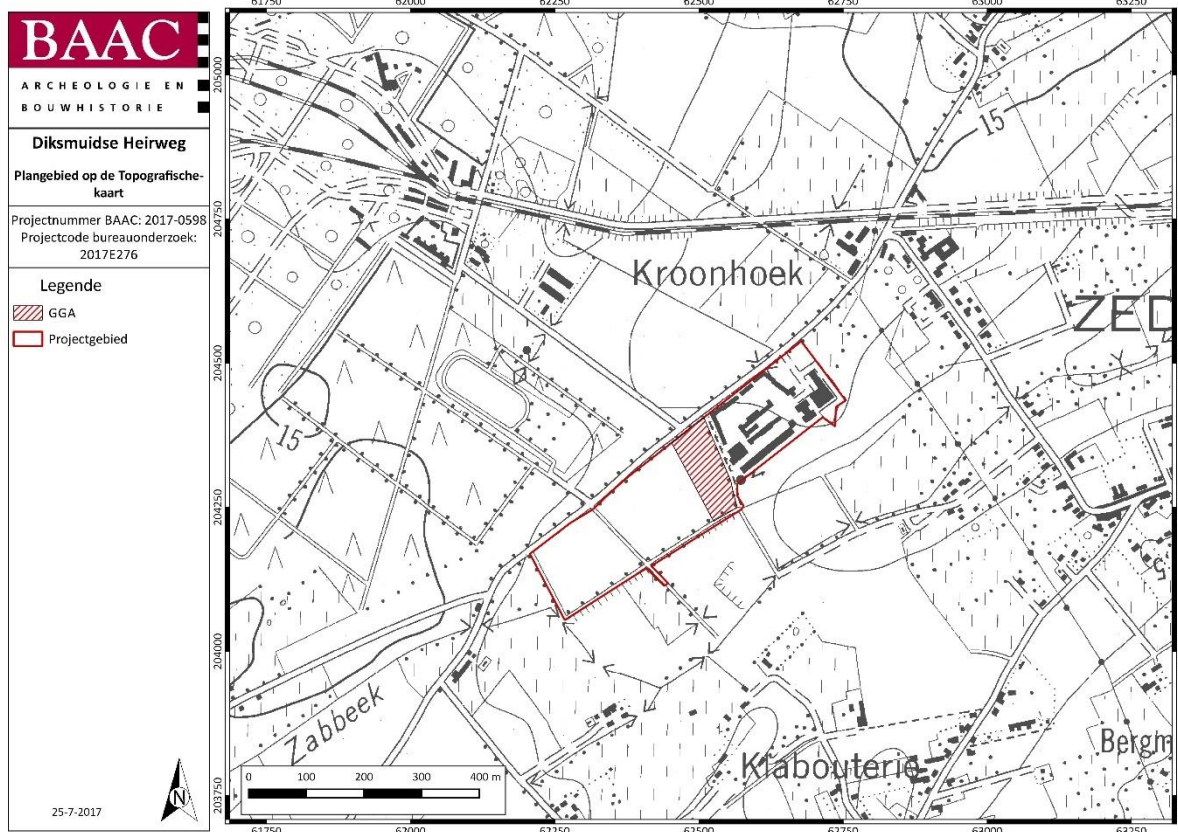
Op basis van de uitgevoerde bureaustudie, de landschappelijke boringen en de verkennende archeologische boringen wordt door BAAC Vlaanderen bvba na afloop van de **waarderende archeologische boringen** een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van **proefsleuven** geadviseerd. De mogelijke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

2 Programma van maatregelen

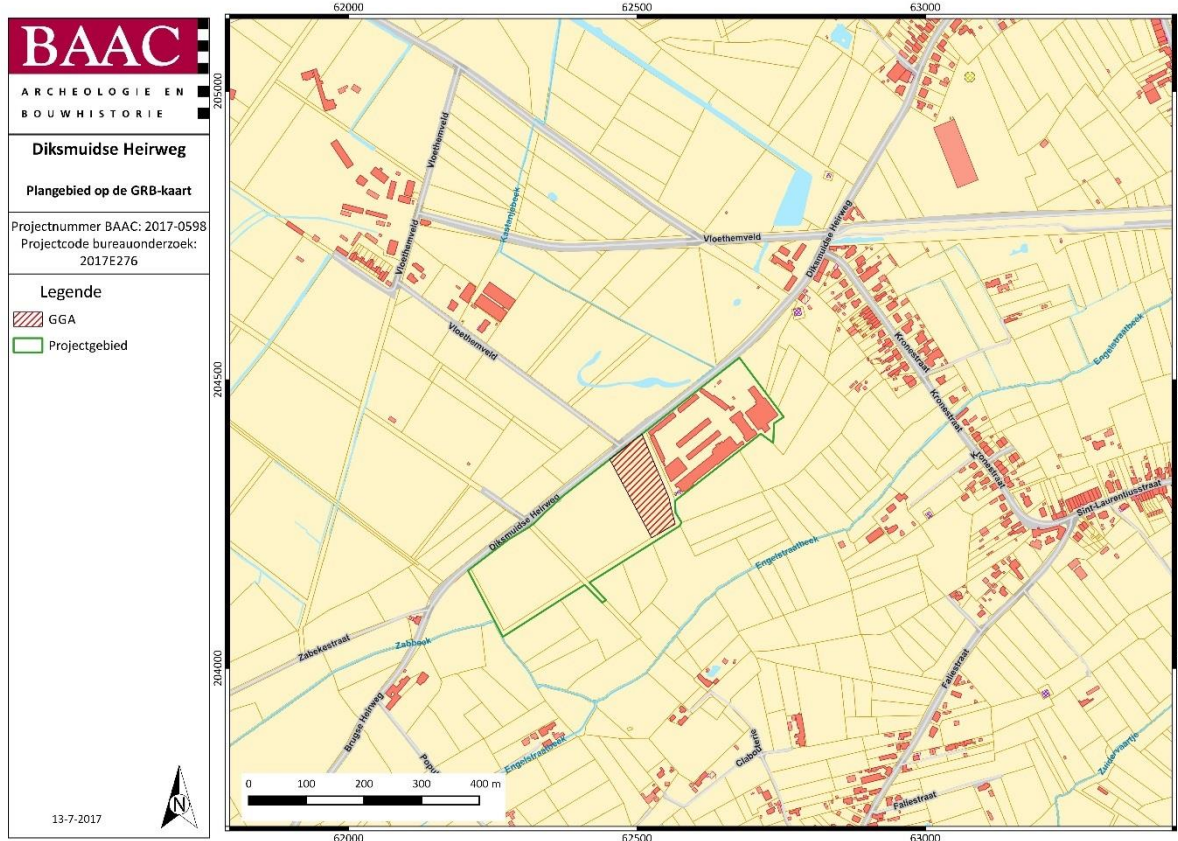
2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Zedelgem, Diksmuidse Heirweg
Ligging	Diksmuidse Heirweg 6, Zedelgem, West-Vlaanderen
Kadaster	Zedelgem, Afdeling 1, Sectie C, Perceelnummer(s): 132a, 134a, 137a, 138a, 139 b
Coördinaten	Noordwest: x: 62514,14 y: 204410,12
	Noordoost: x: 62576,44 y: 204250,82
	Zuidwest: x: 62207,10 y: 204169,88
	Zuidoost: x: 62266,84 y: 204055,55
ID Archeologienota	2017E276
Projectcode BAAC Vlaanderen	2017-0598
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020

Bureau- onderzoek	Projectcode	2017E276
	Erkend archeoloog	Niels Schelkens (Erkenningsnummer: 2017/000186)
	Betrokken actoren	Niels Schelkens (archeoloog)
	Betrokken derden	nvt
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2017I288
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet
	Erkend archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/0024)
	Betrokken actoren	Charlotte Desmet (bodembkundige) Adonis Wardeh (archeoloog) Nick Krekelbergh (bodembkundige)
	Betrokken derden	nvt
Verkennd archeologisch booronderzoek	Projectcode	2017J270
	Veldwerkleider	Niels Schelkens (archeoloog)
	Erkend archeoloog	Niels Schelkens (Erkenningsnummer: 2017/00186)
	Betrokken actoren	Jelle De Mulder (archeoloog) Sander De Ketelaere (archeoloog) Yves Perdaen (specialist steentijd) Inger Woltinge (specialist steentijd)
	Betrokken derden	nvt



Figuur 1: Projectgebied op de topografische kaart



Figuur 2: Projectgebied op de GRB-kaart

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

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

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?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- 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?

Impact geplande bodemingrepen

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

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

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

Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde boor- en 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 de boringen en de 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.

2.3 Onderzoekstechnieken waarderend archeologisch booronderzoek

2.3.1 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. De verkennende archeologische boringen zijn op heden reeds geplaatst, geregistreerd en gewaardeerd.

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).²

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 m².³ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁴ 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 m².⁵

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.

2.3.2 Criteria selectie locaties

De locaties voor het waarderend archeologisch booronderzoek zijn bepaald op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Positieve boringen (dat wil in dit geval zeggen boringen met een of meer vuursteenartefacten) zijn geselecteerd op basis van de inhoud van het residu en de eventuele clustering van boringen met vuursteenartefacten. Eerder grootschalig onderzoek van onder andere BAAC Vlaanderen heeft uitgewezen dat de aanwezigheid van meerdere positieve boringen bij elkaar de kans vergroot dat een steentijdcluster aanwezig is. Gezien de beperkte oppervlakte van de meeste steentijdvindplaatsen is het echter ook mogelijk dat een enkele positieve boring al een vindplaats vertegenwoordigt. Anderzijds kunnen tussen negatieve boringen ook nog vuursteenclusters aanwezig zijn.

Omwille van de onzekerheden die inherent zijn aan de prospectie van steentijdarcheologie is er echter voor gekozen om enkel de locaties die op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek steentijdartefacten opleverden te selecteren. De boringen die 'mogelijke' (onzekere) artefacten opleverden, zijn buiten beschouwing gelaten. Op deze manier wordt geprobeerd met minimale middelen de maximale informatiewaarde uit het plangebied te halen.

² Zie o.m. Perdaen *et al.* 2011.

³ Zie o.m. Crombé *et al.* 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al.* 2007 & 2008; Noens *et al.* 2005.

⁴ Crombé *et al.* 2006.

⁵ TOL *et al.* 2004 p.70

2.3.3 Specifieke methodologie

Boor

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor van diameter van 15 cm. 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.

Grid en lokalisering⁶

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in het bijhorende verslag van resultaten. In deze waarderend fase wordt een verdicht grid van 5 op 6 m aangehouden rond de positieve boringen uit het verkennend archeologische booronderzoek. Op deze manier worden binnen het uitgesteld traject 24 aanvullende boringen gezet (de overige boringen vallen onder de melding vooronderzoek). De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid van 5 x 6 m dat aansluit bij het grid van de verkennende archeologische boringen.

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). Uit de verkennende archeologische boringen werden locaties geselecteerd die de noodzaak kennen verder onderzocht te worden.

Boordiepte en boorvolume

De Code van Goede Praktijk schrijft voor dat de bemonstering dient te gebeuren per aardkundige eenheid of aardkundige laag. Voor het projectgebied betekent dit dat de bemonstering afzonderlijk dient te gebeuren voor respectievelijk de verschillende eenheden binnen de podzol, evenals de top van de C-horizont. Hoewel podzolisering een indicatie geeft over de gaafheid van de bodem heeft dit geen directe relatie met een mogelijke steentijdvindplaats. Er wordt onder invloed van bioturbatie en inspoeling verwacht dat het archeologisch materiaal verticaal is gemigreerd, maar dit staat grotendeels los van de latere bodemvorming. Het inzamelen per bodemkundige eenheid draagt dus niet bij tot de kenniswinst, noch het beantwoorden van onderzoeksvragen. Daarom wordt geopteerd om op elke monsterlocatie slechts één monster te nemen van de top van het in situ sediment. Hierbij is telkens 2 à 3 boorkoppen diep bemonsterd, ofwel ca. 30 cm; dit met als doel de verticale spreiding van de artefacten op te vangen los van de bodemkundige situatie. Op die manier wordt de verticale spreiding van de vondsten – die in de zandgronden onder invloed van onder andere bioturbatie, trampling e.d. vaak aanzienlijk is – opgevangen en aldus de trefkans verhoogd. Wel is het relevant om tijdens het booronderzoek de gaafheid van het bodemprofiel per boormonster te noteren. Dit geeft immers indirecte informatie omtrent de gaafheid van de vindplaats. 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

⁶ Zie Figuur 3

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 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.

Na het splitsen van de zeefresidu's zijn de verschillende vondstcategorieën in een vondstenlijst ingevoerd en vervolgens gekoppeld aan QGis om hun spreiding na te gaan. Hoewel bot en hazelnootdoppen door natuurlijke processen verbrand kunnen geraken betreft het tevens een potentiële voedselrest. Indien ze samen in eenzelfde monster worden aangetroffen verhoogt dit de kans dat het om resten van menselijke activiteit gaat. Het samen voorkomen met verbrande vuursteen zou kunnen wijzen op de aanwezigheid van haarden.

De hoeveelheid vondsten per monsterlocatie is slechts van secundaire orde. Wanneer meerdere vondsten in eenzelfde monster worden aangetroffen is de kans groot dat in een vuursteenconcentratie is geboord. Echter, de vondstdensiteit in en tussen de verschillende vuursteenconcentraties kan dusdanig schommelen dat het mogelijk is door een vuursteenconcentratie te boren zonder materiaal te treffen.

Aangezien de kwaliteit van de vuursteenvindplaats ook in belangrijke mate wordt bepaald door de gaafheid van de bodem, wordt naast de aan- of afwezigheid van vondsten ook gekeken naar de bodemopbouw per monsterlocatie. De aanwezigheid van vondsten in een sterk afgetopte bodem wijst er mogelijk op dat ook de vuursteenvindplaats reeds in belangrijke mate kan zijn vernietigd. In dit geval is verder onderzoek niet altijd zinvol.

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.

Competenties uitvoerder

Het onderzoek wordt uitgevoerd door minstens een veldwerkleider en een archeoloog-assistent met volgende competenties:

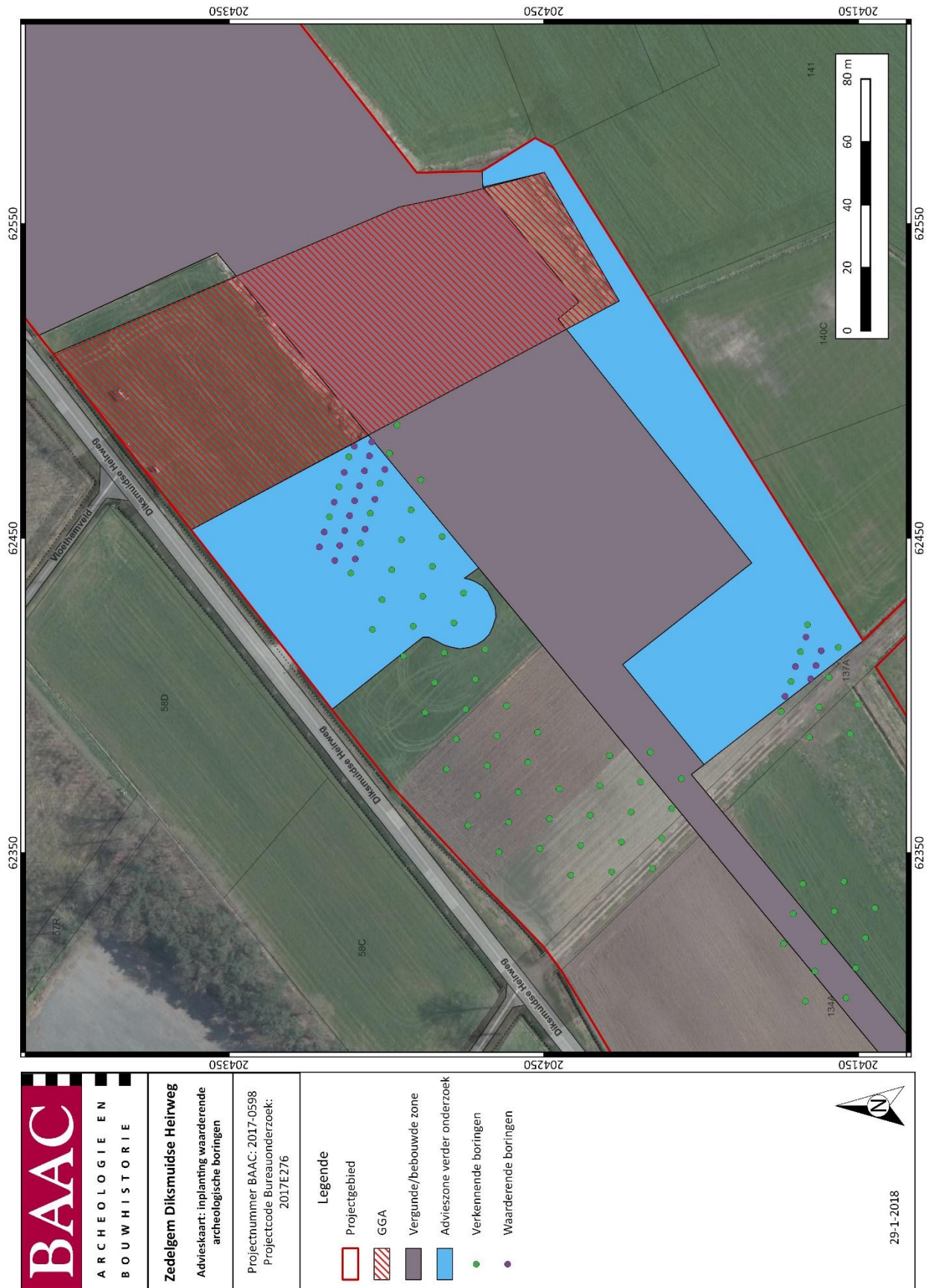
- Minstens één van de uitvoerende archeologen dient aantoonbare veldervaring te hebben met onderzoek op zandbodems. Hij/zij heeft eveneens aantoonbare ervaring met podzolbodems.
- Minstens één van de uitvoerende archeologen dient minimaal 5 archeologische booronderzoeken uitgevoerd te hebben. De veldwerkleider dient ervaring te hebben met het beschrijven van bodemkundige profielen, met name met podzolen.
- De analyse van het vuursteen en de keramiek gebeurt door materiaalspecialisten.

2.3.4 Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als een waarderend booronderzoek een steentijdsite oplevert die niet gedateerd kan worden aan de hand van het materiaal uit de boringen kan men overgaan tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite. Ook indien de relatie van vondsten tot de bodem lastig te interpreteren blijkt, of de begrenzing van een concentratie moeilijk is, kunnen proefputten uitkomst bieden. Proefputten dienen in feite om de begrenzing, datering en interpretatie van de aangetroffen (steentijd)waarden zo nauwkeurig mogelijk te maken. Op die manier kan de inschatting van een eventueel noodzakelijk definitief onderzoek zo goed mogelijk gebeuren.

Indien proefputten worden ingezet, kunnen één of meerdere kleine proefputten (van ongeveer 0,5 x 0,5m) worden onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.⁷ Dit kan in een verspringend grid gebeuren, of bijvoorbeeld in een kruisraai. De methodiek, omvang en hoeveelheid proefputten kan naar aanleiding van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek worden bepaald door de veldwerkleider/erkend archeoloog.

⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016a



Figuur 3: Inplanting waarderende archeologische boringen

2.4 Onderzoekstechnieken Proefsleuven

2.4.1 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.⁸

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 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 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 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), 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 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.

⁸ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

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.

2.4.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Een definitief proefsleuvenplan kan pas opgemaakt worden wanneer de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek (en eventueel bijkomende proefputtenonderzoek) bekend zijn. Het is de bedoeling dat vuursteenvindplaatsen volledig gevrijwaard worden van het sleuvenplan. In deze fase is echter uitgegaan van een onderzoeksterrein dat volledig beschikbaar is voor een proefsleuvenonderzoek en wordt dus een voorlopig voorstel gedaan van een maximale inplanting van sleuven. Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. Naast de oefenplaat, ter hoogte van de wadi, en ter hoogte van de dienstweg worden sleuven aangelegd in de andere richting.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De oppervlakte van het te sleuven gebied dient voorafgaand bepaald te worden op basis van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek. In dit voorstel is hier geen rekening mee gehouden, maar is uitgegaan van een maximaal te sleuven oppervlakte.

Aan de hand van de reeds beschreven methode wordt 492 m lopende meter sleuven aangelegd, goed voor 984 m² onderzochte oppervlakte. Het totale te onderzoeken terrein is ca. 9.833 m² groot. Dit is de oppervlakte van het projectgebied waar concrete bouwplannen voor aanwezig zijn en behoud *in situ* niet mogelijk is. De sleuven omvatten dus ca. 10% van het terrein. Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

Selectie vondsten

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

Staalname

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

Bodemprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw

van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven.

Echter tijdens het landschappelijk bodemonderzoek werd de bodem reeds uitvoerig onderzocht. Deze kunnen gelden als referentieprofielen. Wel blijft het aangewezen systematische controleprofielen te plaatsen doorheen het te sleuven gebied.

Competenties voor de uitvoerders

Het onderzoek wordt uitgevoerd door minstens een veldwerkleider en een archeoloog-assistent met volgende competenties:

- Minstens één van de uitvoerende archeologen dient aantoonbare veldervaring te hebben met onderzoek op zandbodems. Hij/zij heeft eveneens aantoonbare ervaring met podzolbodems.
- Beide archeologen dienen te beschikken over minstens 20 werkdagen veldervaring wat betreft proefsleuvenonderzoek in landelijk gebied en dienen een brede archeologische kennis te hebben (geen periodespecialisten). De veldwerkleider heeft minstens via 5 afzonderlijke projecten ervaring met het leiden en rapporteren van proefsleuvenonderzoek.



Figuur 4: Inplanting proefsleuven voorstel

2.5 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: Projectgebied op de topografische kaart	12
Figuur 2: Projectgebied op de GRB-kaart.....	12
Figuur 3: Inplanting waarderende archeologische boringen	19
Figuur 4: Inplanting proefsleuven voorstel	23

4 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016a. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.

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

SCHULKENS N, CORNELIS L & PERDAEN Y, 2017. *Archeologienota Zedelgem Diksmuidse Heirweg*, Gent.

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).,