



Archeologienota

Hoogstraten, Sint Lenaartseweg
Programma van Maatregelen

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

DLV
Rijkkelstraat 28
3550 Heusden-Zolder
info@dlv.be

Inhoud

1	Gemotiveerd advies.....	1
1.1	Volledigheid van het onderzoek	1
2	Programma van Maatregelen	3
2.1	Beschrijvend gedeelte	3
2.1.1	Administratieve gegevens	3
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	6
2.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	6
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	6
2.4.1	Onderzoeksvragen	6
2.5	Onderzoekstechnieken proefsleuven	7
2.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	9
3	Lijst met figuren	11
4	Bibliografie	11

1 Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het onderzoek

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

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem werd enkel het bureauonderzoek uitgevoerd waar gegevens werden verzameld inzake de aardkundige eigenschappen, de geschiedenis en archeologie van het gebied. Aan de hand van deze kennis is het echter niet mogelijk een definitieve uitspraak te maken over de aan- of afwezigheid van archeologische sites - al is de kans wel bestaand - omdat niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn voldoende sluitend beantwoord werden (zie V.V.R. 1.4.1. Besluit: beantwoorden onderzoeksvragen). Er kon niet geantwoord worden op de vraag of er zich al dan niet een archeologische vindplaats bevindt op het plangebied en wat de bewaring hiervan is. Hierdoor is het niet mogelijk een gefundeerd programma van maatregelen uit te schrijven betreffende het uitvoeren van een eventueel archeologisch onderzoek. Daarom dringt verder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem zich op die verder besproken wordt in dit Programma van maatregelen.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat de bodem in bijna het gehele plangebied vermoedelijk weinig verstoord is. Er is echter wel een bos aangelegd op het terrein ten laatste in 1879 dat gerooid werd tussen 1909 en 1928. Dit heeft ervoor gezorgd dat er ongekende verstoring is aan de ondergrond. Uit controleboringen bleek dat in twee op de zeven boringen een lichte verstoring ten gevolge van de aanwezigheid van het bos kon worden vastgesteld.

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 dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken vóór de 20ste eeuw onbebouwd te zijn geweest, waardoor er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. De rest van het plangebied is grotendeels onverstoord gebleven en lijkt een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18de eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is.

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 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.

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

Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. Het plangebied is op dit moment als weide in gebruik waardoor deze methode niet nuttig blijkt.

Gezien er geen specifieke verwachting voor steentijdsites is op basis van gegevens uit het bureauonderzoek is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek overbodig. Er zijn de ruime omgeving geen indicaties van aanwezigheid van steentijdsites. Een duidelijk beeld van de opbouw van de bodem kan ook verkregen worden uit de profielen van een proefsleuvenonderzoek. Naast de studie van de bodemopbouw laten proefsleuven dan ook toe om een assessment op te stellen van de densiteit, kwaliteit en ruimtelijke spreiding van het bodemarchief. Ze zijn daarbij de uitgelezen methode om de eventuele aanwezigheid en spreiding van archeologische sporen vast te leggen.

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

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

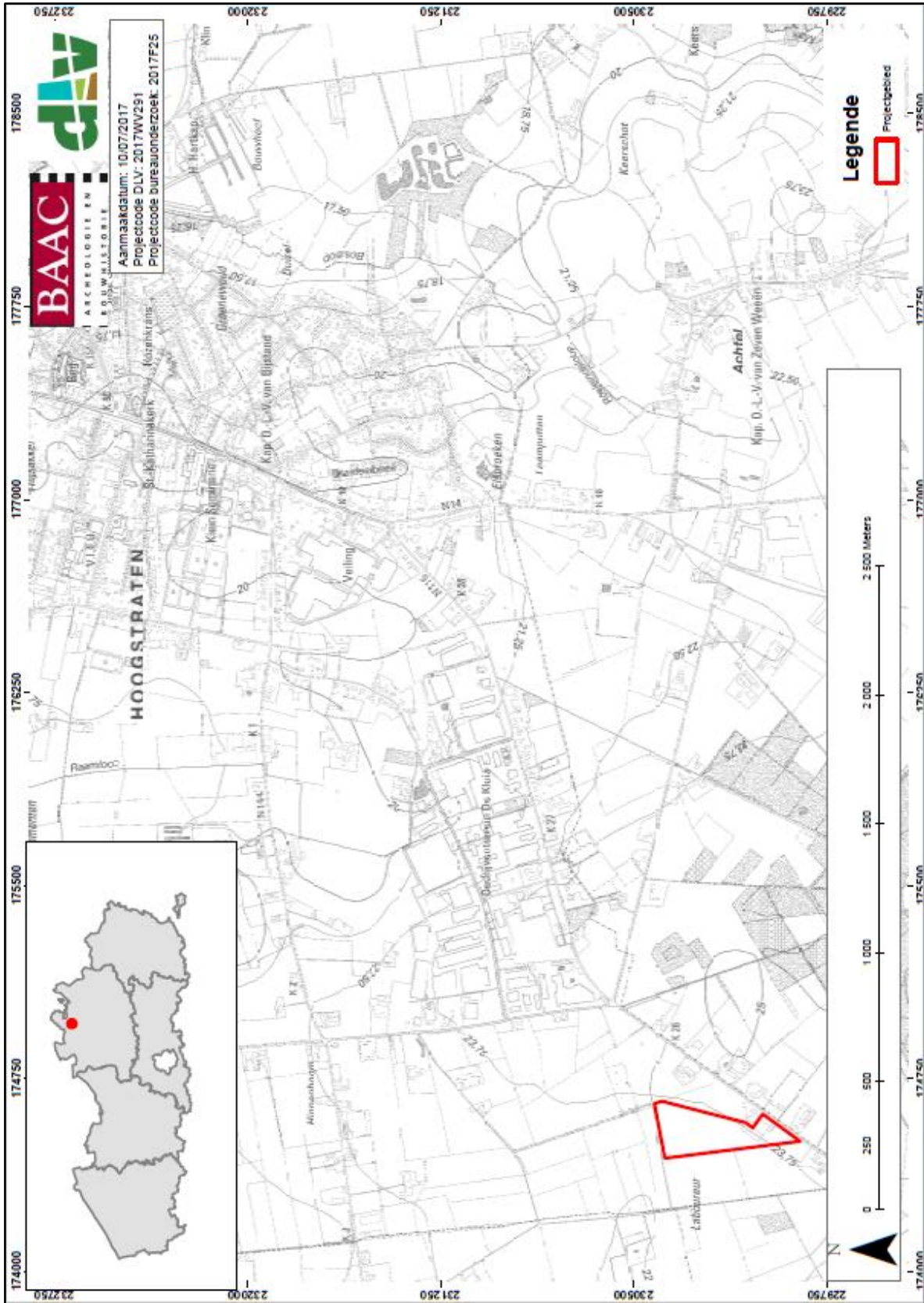
Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

2 Programma van Maatregelen

2.1 Beschrijvend gedeelte

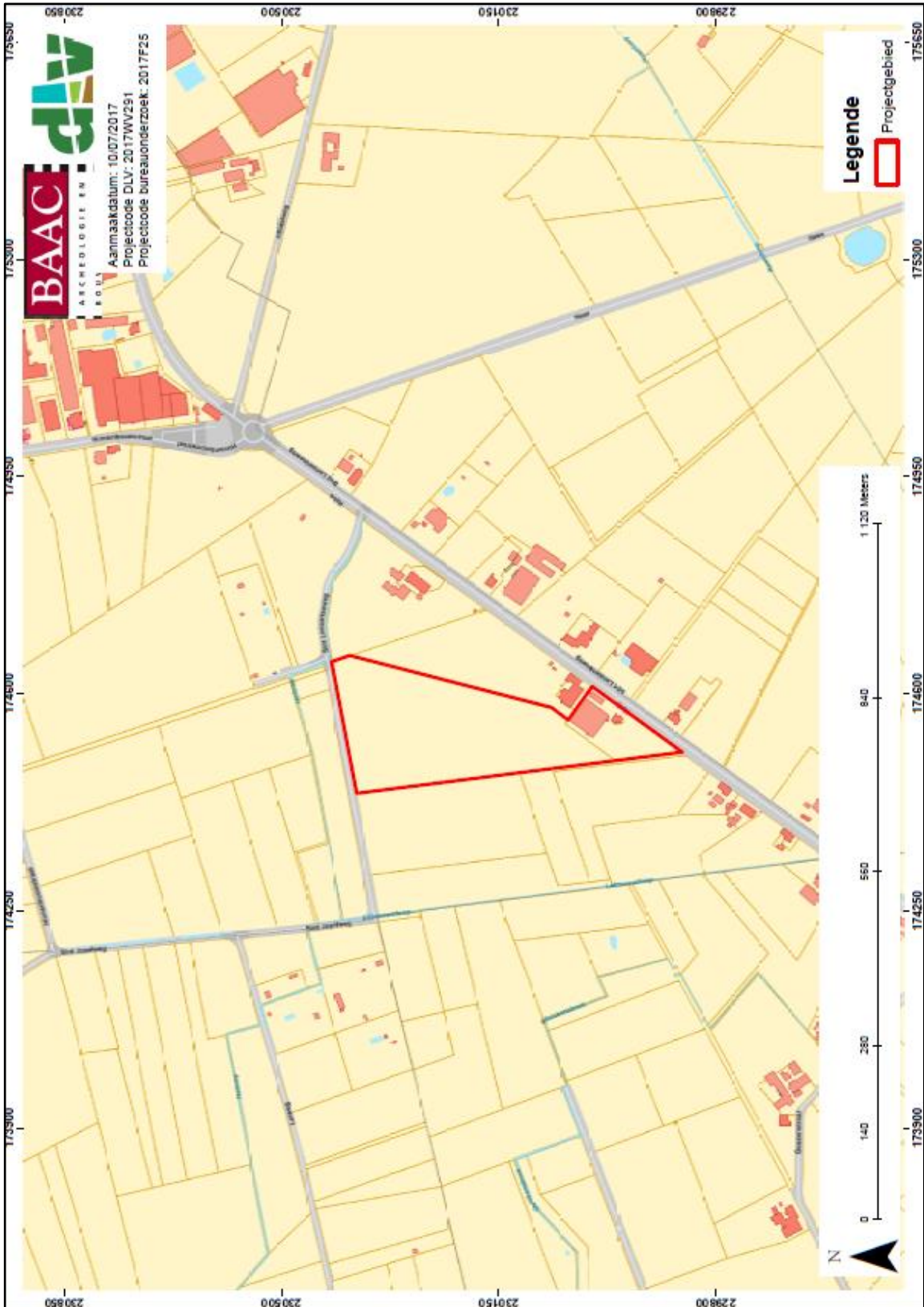
2.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Hoogstraten, Sint Lenaartseweg		
Ligging:	Sint Lenaartseweg 60a, gemeente Hoogstraten, deelgemeente Hoogstraten, provincie Antwerpen		
Kadaster:	Hoogstraten, Afdeling 1, Sectie F, Perceelnummers 199w +199d2.		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordwest:	x: 174 440.96	y: 230 378.89
	Noordoost:	x: 174 652.91	y: 230 418.64
	Zuidwest:	x: 174 506.18	y: 229 856.10
	Zuidoost:	x: 174 610.09	y: 229 999.72
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-0865		
Projectcode DLV:	2017_WV_291 \ WV-17060100001		
Projectcode bureauonderzoek:	2017F25		
Betrokken actoren:	Annelore Vromans, auteur		
Betrokken derden:	Niet van toepassing		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.¹

¹ (AGIV 2016a)



Figuur 2: Plangebied op kadastrakaart (GRB)²

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

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is een geplande stedenbouwkundige aanvraag. De aanleiding staat uitvoeriger beschreven in het V.V.R. (1.1.3 Aanleiding).

2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

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

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het projectgebied kan een langdurige menselijke occupatie gekend hebben tijdens de metaaltijden. Er is geen indicatie die stelt dat deze occupatie zich doorgezet heeft in de Romeinse en middeleeuwse periode. Omdat er geen specifieke verwachting is voor steentijdcontexten worden proefsleuven vooropgesteld als beste onderzoeksmethode. Deze laatste kan een uitspraak doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het onderzoeksterrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein op te graven. Daarnaast kan ook achterhaald worden of er archeologische resten of sporen aanwezig zijn in de bodem, en kunnen deze sporen verder onderzocht worden. Op basis van de resultaten van dit vooronderzoek kan beslist worden of verder onderzoek (opgraving) al dan niet aangewezen is.

2.4.1 Onderzoeksvragen

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven is een archeologische evaluatie van het terrein. Aangezien het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans groot is dat binnen het plangebied nog intacte archeologische waarden aanwezig zijn, dient een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden. Aan de hand hiervan moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- *Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem? Wat is hun beschrijving en duiding?*
- *Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?*
- *Zijn er sporen aanwezig?*
- *Zijn de aangetroffen sporen natuurlijk of antropogeen?*
- *Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?*
- *Maken de sporen deel uit van een of meerdere structuren?*
- *Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?*
- *Uit welke periode dateren de vondsten? Kan een functionele interpretatie aan de vondsten en sporen gegeven worden? Houden ze verband met bepaalde activiteiten?*
- *Wat is de relatie tussen de bodem, de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie) en de archeologische sporen?*
- *Op welke hoogte bevindt zich de natuurlijke bodem?*
- *Kunnen de resultaten van het bureauonderzoek bijgesteld worden?*

- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Wat is de impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?
- Is behoud in situ/planinpassing op basis van de resultaten van het vooronderzoek mogelijk?

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 vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

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

2. Inhoudelijke evaluatie

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

3. Ruimtelijke evaluatie

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

2.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven

United Experts cvba / BAAC Vlaanderen bvba stelt voor in het plangebied continue parallelle proefsleuven aan te leggen. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen de 10% en 15% van het plangebied. 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 5m in diameter worden opgespoord.³

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

³ BORSBOOM & VERHAGEN 2012

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 bij lange sleuven minstens om de 100 m wordt machinaal een profielput aangelegd, op een dermate manier dat een geschrapt patroon ontstaat. Deze profielen worden opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaal), ingetekend op schaal 1:20 en beschreven. Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Voor elk bodemtype wordt minstens één referentieprofiel door de aardkundige van het projectteam gedocumenteerd en beschreven. Bij elke profielput wordt de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld genomen en op plan gebracht. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlijst. Metaalvondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezamelde vondsten worden op plan gezet met vondstnummer en de code Md. Ingezamelde metaalvondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal. Indien sporen worden gecoupeerd in functie van het beantwoorden van de vooraf opgestelde of door voortschrijdend inzicht opgeworpen onderzoeksvragen, worden de coupes ingemeten, getekend (schaal 1:20) en gefotografeerd.

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

2.5.1 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Het totale plangebied is zo'n 69470m², waarvan de oppervlakte van de zone waarop de vergunningsaanvraag betrekking heeft ongeveer 11867m² bedraagt. Het is op deze laatste dat de proefsleuven zullen aangelegd worden. Er wordt geadviseerd om minstens 10% van het projectgebied te onderzoeken door middel van continue parallelle proefsleuven met een onderlinge afstand tussen 12 en 15m, aangevuld met dwarssleuven en/of kijkvensters indien de bodem en sporencombinaties daartoe aanleiding geven. Vanwege de wat onregelmatige vorm van het plangebied heeft de meest oostelijke sleuf een afwijkende richting in het voorgestelde plan.

Een voorstel voor de inplanting van proefsleuven is weergegeven in Figuur 3. De geplande sleuven hebben een totale lengte van ca. 593m. Aangezien sleuven van 2m breed aangelegd worden levert dit een sleuvenoppervlakte van ca. 1186m² op, ofwel een dekking van ca. 10% van het volledige te prospecteren terrein (ca. 11867m²). De richting van de sleuven is in N-Z zodat de sleuven de lichte hellingsgraad volgen. Deze zullen aangevuld worden met 2,5% kijkvensters en/of dwarssleuven op relevante locaties.

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 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.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden referentieprofielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en Quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig en op constante intervallen over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze per laag of horizont lithologisch en bodemkundig door een aardkundige 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.

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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



Figuur 3: Voorstel plaatsing sleuven en lengte op het plangebied.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart.	4
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	5
Figuur 3: Voorstel plaatsing sleuven en lengte op het plangebied.	10

4 Bibliografie

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