



Programma van maatregelen Herenthout, Nijlense Steenweg

Inhoud

1	Gemotiveerd advies.....	3
2	Programma van maatregelen uitgesteld vooronderzoek.....	5
2.1	Administratieve gegevens	5
2.2	Aanleiding van het vooronderzoek	5
2.3	Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem:	6
2.4	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	6
2.5	Onderzoeksstrategie	7
2.6	Onderzoeksmethode en -technieken.....	8
2.6.1	Vondsten	9
2.6.2	Onderzoeksvragen.....	9
2.7	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk:	10
3	Lijst met figuren.....	11
4	Bibliografie.....	11

1 Gemotiveerd advies

Naar aanleiding van een vergunningsaanvraag voor een verkaveling aan de Nijlense Steenweg te Herenthout werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgesteld. Het plangebied zal door Gronden Verelst verkaveld worden en er zullen nieuwbouwwoningen gerealiseerd worden. Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem werd het bureauonderzoek uitgevoerd. Binnen dit onderzoek werden alle nodige data verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de potentiële aanwezigheid van archeologische waarden.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek voor het volledige terrein bleek dat er mogelijk woonerven en perceelsgreppels aanwezig zijn. De geplande graafwerkzaamheden binnen de huidige bouwplannen kunnen deze potentieel aanwezige archeologische sporen en vondsten verstoren. Omdat de precieze inplanting van de toekomstige gebouwen nog niet bekend is, wordt uitgegaan van een zo goed als totale versterking van het plangebied (wegenis/verharding, gebouwen, kelders, fundering...). Om voldoende zekerheid te krijgen over de aanwezigheid en de waarde van het mogelijk archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksgebied, wordt een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd. Dit onderzoek bestaat uit het uitvoeren van proefsleuven in het gehele plangebied. Het advies luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het rooien van de bomen, dat op zijn beurt pas kan geschieden na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning. Om die reden betreft het in dit geval 'uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem'. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt opgemaakt.

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 voor zover beschikbaar kaartmateriaal aangeeft grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen.

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 electromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een electromagnetische 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 geen stenen structuren in de ondergrond verwacht worden en 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. De kans is aanwezig dat deze grond (deels) is aangevoerd, bijvoorbeeld voor bemesting van het terrein in eerdere perioden. 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.

Gezien er geen steentijdvindplaatsen verwacht worden op basis van de 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. Een duidelijk beeld van de opbouw van de bodem kan beter worden verkregen uit de profielen in een proefsleuvenonderzoek dan in boorkernen uit een landschappelijk booronderzoek. Hoewel een booronderzoek ook gebruikt zou kunnen worden om de gaafheid van de bodem en de diepte van archeologisch relevante lagen vast te stellen, kunnen sporen er niet mee onderzocht worden. De kans is zeer groot dat ook na uitvoering van een landschappelijk booronderzoek een proefsleuvenonderzoek over het hele terrein zal moeten uitgevoerd worden. De kosten van het eerst uitvoeren van een landschappelijk bodemonderzoek zijn dan eerder een extra kost voor de opdrachtgever dan dat ze inzichten oplevert die in een proefsleuvenonderzoek kosten zou kunnen besparen.

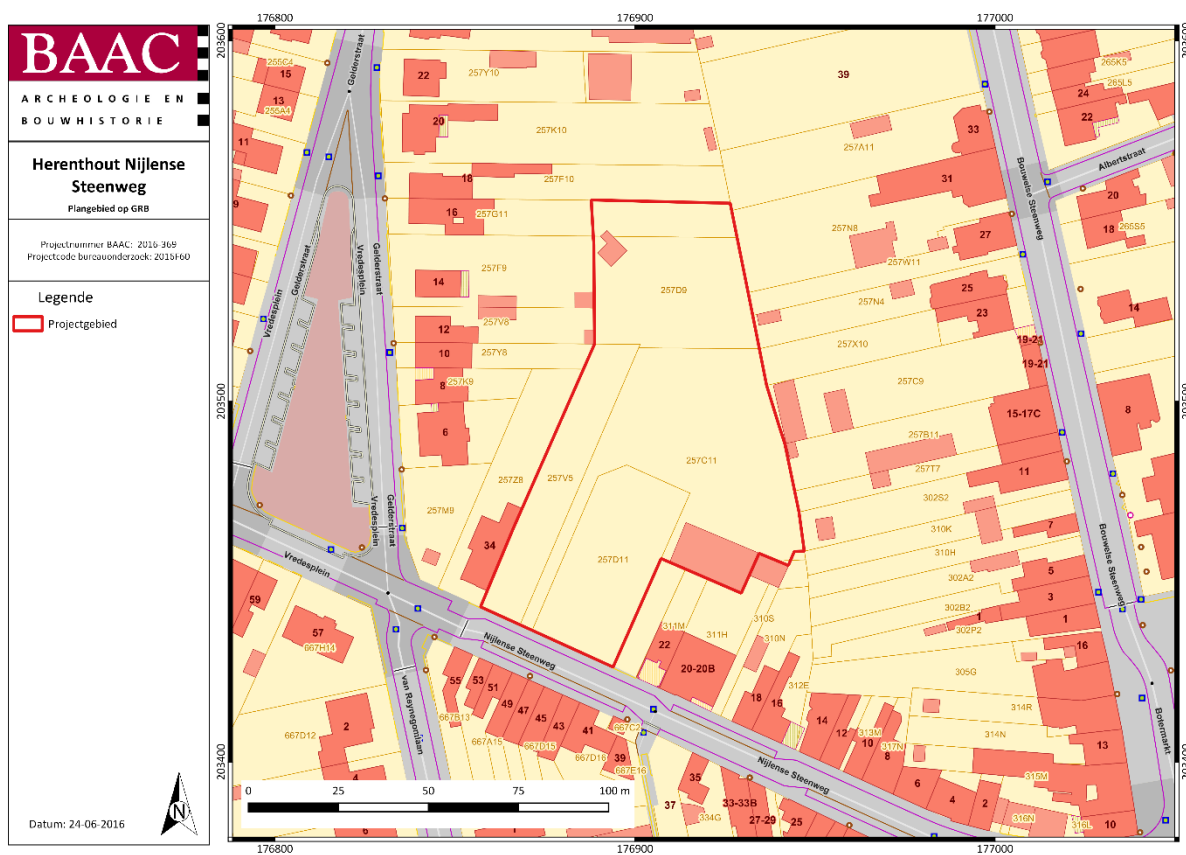
Uit het bureauonderzoek blijkt dat de kans bestaat dat er archeologische waarden aanwezig kunnen zijn binnen het onderzoeksgebied aan de Nijlense Steenweg te Herenthout. Om hierover duidelijkheid te krijgen, adviseert BAAC bvba een uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Behoud in situ van de mogelijk aanwezige archeologische waarden, in het licht van de conventie van Malta, is voor deze onderzoekslocatie niet mogelijk aangezien de opdrachtgever de geplande bouwplannen wenst uit te voeren en de daarmee gepaard gaande graafwerkzaamheden de ondergrond tot op grote diepte zullen verstoren. Na het uitgesteld vooronderzoek zal er duidelijkheid zijn over de eventuele aanwezigheid van een archeologische site. Dergelijke duidelijkheid kan enkel worden verkregen door een vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren. Dit moet gebeuren middel van een standaard **proefsleuvenonderzoek** waarbij de methode van continue sleuven wordt gebruikt. De evaluatiecriteria aan de hand waarvan wordt beslist waar de proefsleuven moeten komen, worden hieronder beschreven. Het proefsleuvenonderzoek wordt vlakdekkend uitgevoerd over het gehele terrein.

2 Programma van maatregelen uitgesteld vooronderzoek

2.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Herenthout, Nijlense Steenweg
Ligging:	Nijlense Steenweg, Herenthout (geen deelgemeente)
Initiatiefnemer:	Gronden Verelst bvba
Projectcode bureauonderzoek:	2016F60 Mechelsesteenweg 35A, 2840 Rumst
Erkend archeoloog/veldwerkleider:	Sarah De Cleer; 2015/00046; BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 69, 9968 Assenede
Grootte projectgebied:	ca. 6647 m ²
Kadastergegevens locatie:	Percelen: Herenthout, Afdeling 1, Sectie E, 257d ⁹ , 257v ⁵ , 257c ¹¹ , 257d ¹¹ , 257h ¹¹



Coördinaten locatie:	NW: X: 176887,83 – Y: 203555,83
	NO: X: 176926,43 – Y: 203554,93
	ZW: X: 176857,10 – Y: 203443,02
	ZO: X: 176929,51 – Y: 203446,83

2.2 Aanleiding van het vooronderzoek

Zie paragraaf 1.3 van het verslag van resultaten.

2.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem:

Zie hoofdstuk 2 Assessment bureauonderzoek van het verslag van resultaten.

2.4 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Op het terrein zullen door Gronden Verelst bvba nieuwbouwwoningen gerealiseerd worden. Tijdens het vooronderzoek werden alle nodige data verzameld om een uitspraak te kunnen doen over de potentiële aanwezigheid van archeologische waarden. Hieruit bleek dat er voor het plangebied mogelijk woonerven en perceelsgreppels aanwezig zijn. De geplande graafwerkzaamheden binnen de huidige bouwplannen kunnen deze potentieel aanwezige archeologische sporen en vondsten verstoren. Om voldoende zekerheid te krijgen over de aanwezigheid en de waarde van het mogelijk archeologisch erfgoed binnen het onderzoeksgebied, wordt een archeologisch onderzoek geadviseerd. Dit onderzoek bestaat uit het uitvoeren van proefsleuven in deze zone. Omwille van de ontoegankelijkheid van het terrein, betreft het hier een archeologienota **met uitgesteld vooronderzoek**. Dit houdt in dat de ingreep in de bodem op een later tijdstip, na het verkrijgen van de verkavelingsvergunning, uitgevoerd dient te worden.

Het bureauonderzoek heeft uitgewezen dat de kans bestaat dat binnen het plangebied intacte archeologische waarden aanwezig zijn. Om deze veronderstelling te staven en de aard en omvang van eventueel aanwezige archeologische resten te bepalen, is een vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk.

BAAC stelt voor om binnen het plangebied continue parallelle proefsleuven aan te leggen met als doel zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en gaafheid van het bodemarchief. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van de oppervlakte 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 5 meter in diameter worden opgespoord.¹ Hierbij geldt echter dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven allen parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.

Het doel van de proefsleuven is uitspraken doen 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.

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

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde proefsleuvenonderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is

¹ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, p. 22-33.

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 Onderzoeksstrategie

Na een grondige bureaustudie naar aanleiding van de geplande bouwwerken aan de Nijlense Steenweg te Herenthout, adviseert BAAC Vlaanderen bvba een archeologisch vervolgonderzoek onder de vorm van proefsleuven binnen de zone van het plangebied. De grenzen van de te onderzoeken zone zijn gebaseerd op de bouwplannen die werden aangeleverd door de opdrachtgever.

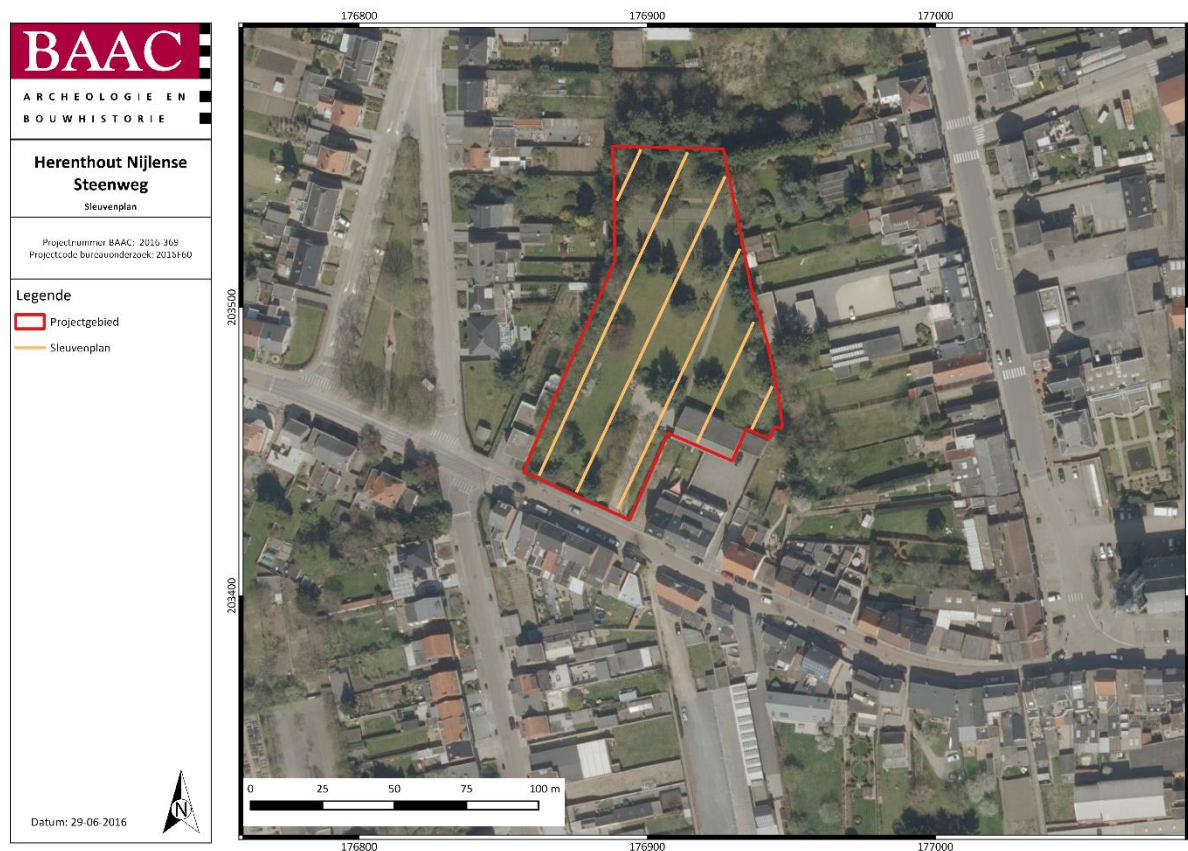
Op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek werd een archeologische verwachting opgesteld. Deze kan in het veld getoetst worden, waarbij uiteraard rekening moet worden gehouden met de mogelijke aanwezigheid van andere archeologische waarden dan in de gespecificeerde verwachting werden geformuleerd.

Zoals in de onderzoeksdoelen en vraagstellingen reeds werd gesteld, zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van parallelle continue proefsleuven worden uitgevoerd. De proefsleuven zijn dusdanig ingepland dat ze de grootste lengte van het plangebied beslaan, op geregelde afstand van elkaar liggen (15 m van midden sleuf tot midden sleuf) en bovendien zo min mogelijk locaties van de bomen oversnijden. Ondanks het feit dat de bomen voorafgaand aan de graafwerkzaamheden geroid worden, bestaat namelijk de kans dat de bomen voor een plaatselijke verstoring van het terrein hebben gezorgd. Eventuele dwarsleuven en kijkvensters kunnen in haakse of andere richting worden aangelegd.

De inplanting van proefsleuven zoals weergegeven in Figuur 1 levert een totale lengte van 420 lopende meters sleuf op. Bij een breedte van sleuven van 2 m betekent dat een onderzocht oppervlak van 840 m². Dat is 12,6% van het ca 6650 m² grote terrein. In praktijk zullen de sleuven iets korter uitvallen: ze werden overal tot aan de uiterste grenzen van het plangebied doorgetrokken. De meters die wegvallen, kunnen evenwel in dwarsleuven en/of kijkvensters worden gebruikt, indien bodem en sporen daartoe aanleiding geven. Hoeveel dwarsleuven of kijkvensters worden aangelegd en waar ze zich situeren, is aan de erkend archeoloog/veldwerkleider om te beslissen op basis van de resultaten van de sleuven. De bijkomende sleuven en kijkvensters worden aangelegd met als doel de onderzoeksvragen eenduidig te kunnen beantwoorden, volgens de hierboven gestelde evaluatiecriteria.

Indien bij het aanleggen van de sleuven blijkt dat diepe, vergaande verstoringen aanwezig zijn die niet in het bureauonderzoek naar voren zijn gekomen, kan de veldwerkleider/erkend archeoloog besluiten de sleuven ter plaatse te staken en elders verder te zetten. In dat geval is de dekking minder dan de hier voorgestelde 12,5%. Hierbij moet wel rekening worden gehouden met het feit dat de minimale

dekking van de aangelegde sleuven tenminste 10% moet zijn van het onverstoord deel van het terrein teneinde geldige uitspraken te kunnen doen over de archeologische waarden van het gehele plangebied.



Figuur 1: voorstel inplanting proefsleuven

2.6 Onderzoeksmethode en -technieken

De prospectie met ingreep in de bodem zal gebeuren door middel van een standaard proefsleuvenonderzoek waarbij de methode van continue sleuven zal gebruikt worden. Dit onderzoek zal vlakdekkend uitgevoerd worden over het gehele het terrein, tenzij dat bij de aanleg ervan blijkt dat het terrein dusdanig sterk verstoord is en dat er op het archeologisch interessante niveau ook geen sporen kunnen verwacht worden.

De sleuven zullen worden aangelegd met behulp van een graafmachine op rupsbanden (21 ton) met een gladde graafbak van ca. 2 m breedte. In elke sleuf zal machinaal minimaal één vlak aangelegd worden op het archeologisch relevante en leesbare niveau; dit onder begeleiding van minstens één archeoloog.

Van alle sleuven en kijkvensters zullen overzichtsfoto's worden gemaakt en van alle (antropogene) sporen ook detailfoto's. De sleuven en sporen worden ingemeten en gedocumenteerd aan de hand van beschrijvingen. Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Sporen-, foto- en vondstenlijsten worden geregistreerd in het veld. Vondsten die binnen de sleuven of kijkvensters worden aangetroffen, worden per context ingezameld (vlak, spoor, enz.). 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 erkend archeoloog/veldwerkleider is vrij in het bepalen van de noodzaak van aanvullende boringen en het aantal boringen.

Per proefsleuf wordt minimaal één profielkolom (minimaal 1 m breed) aangelegd waarbij ca. 30 cm van de moederbodem zichtbaar is. De locatiekeuze van deze profielputten is afhankelijk van de variabiliteit in de bodemopbouw. 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.

Sporen waarbij de metaaldetector een signaal geeft, worden aangeduid in de sporenlst. 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.

2.6.1 Vondsten

Vondsten gedaan bij de aanleg van het vlak worden als zodanig geregistreerd, indien mogelijk per laag waarin ze werden aangetroffen. Vondsten gedaan tijdens de aanleg van een spoor worden vanzelfsprekend aan het spoor gekoppeld.

Indien tijdens het couperen van sporen in functie van de beantwoording van onderzoeksvragen vondsten worden gedaan, worden deze eveneens gekoppeld aan het spoor.

Diagnostisch vondstmateriaal wordt aan een assessment onderworpen door een specialist teneinde de sporen en/of de aangetroffen vindplaats(en) te kunnen plaatsen in de tijd.

2.6.2 Onderzoeksvragen

- Zijn er archeologische sporen aanwezig? Zo ja, welke?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerder periodes?

- Hoe is de opbouw van de chronologie van de aanwezige archeologische resten?
- Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden? Houden ze verband met bepaalde activiteiten?
- Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?
- Wat is bodemopbouw en -ontwikkeling ter hoogte van het onderzochte perceel?
- Wat is de datering en de samenstelling van de aangetroffen lagen?
- 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 bevestigd of ontkracht worden?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/ stadsontwikkeling van Loenhout, Wuustwezel?

Onderzoeksvragen voor eventueel vervolgonderzoek (uit te breiden aan de hand van de resultaten van het vooronderzoek met ingreep in de bodem):

- 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?
- Welk(e) de(e)l(en) van het terrein komen in aanmerking voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een vervolgonderzoek?

2.7 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk:

BAAC voorziet geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.

Elke wijziging in de onderzoeksstrategie wordt tijdens het veldwerk met alle betrokken partijen besproken. Deze wijzigingen worden ook door deze partijen eerst goedgekeurd.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: voorstel inplanting proefsleuven 8

4 Bibliografie

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