

## Olympia te Herne Programma van Maatregelen

T. Deville en S. Houbrechts



# 1. Inhoudsopgave

<b>1. Inhoudsopgave</b> .....	<b>1</b>
<b>2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek</b> .....	<b>3</b>
<b>2.1. Gemotiveerd Advies</b> .....	<b>3</b>
2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek.....	3
2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site .....	3
2.1.3. Waardering van de archeologische site .....	3
2.1.4. Impactbepaling .....	3
2.1.5. Bepaling van maatregelen.....	4
<b>2.2. Administratieve gegevens</b> .....	<b>5</b>
<b>2.3. Aanleiding vooronderzoek</b> .....	<b>7</b>
<b>2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem</b> .....	<b>9</b>
<b>2.5. Onderzoeksstrategie en –methode</b> .....	<b>9</b>
<b>2.6. Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk booronderzoek)</b> .....	<b>11</b>
Inleiding.....	11
Onderzoeksvragen .....	11
Onderzoekstechnieken.....	12
Randvoorwaarden .....	14
Evaluatiecriteria .....	14
<b>2.7. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek</b> .....	<b>15</b>
Inleiding.....	15
Verkennend archeologisch booronderzoek.....	15
Inleiding .....	15
Onderzoeksvragen.....	16

---

Onderzoekstechnieken.....	16
Randvoorwaarden.....	17
Evaluatiecriteria.....	17
Waarderend archeologisch booronderzoek.....	17
Inleiding .....	17
Onderzoeksvragen.....	18
Onderzoekstechnieken.....	18
Randvoorwaarden.....	19
Evaluatiecriteria.....	19
Proefputtenonderzoek.....	19
Inleiding .....	19
Onderzoeksvragen.....	20
Onderzoekstechnieken.....	20
Randvoorwaarden.....	21
Evaluatiecriteria.....	21
<b>2.8. Proefsleuvenonderzoek .....</b>	<b>21</b>
Inleiding.....	21
Onderzoeksvragen .....	21
Onderzoekstechnieken.....	22
Randvoorwaarden .....	25
Evaluatiecriteria .....	25
<b>2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk .....</b>	<b>25</b>
<b>2.10. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk .....</b>	<b>25</b>
<b>2.11. Bibliografie.....</b>	<b>26</b>

## 2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

### 2.1. Gemotiveerd Advies

#### 2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Ten gevolge van de bouw van een nieuwe loods voor het produceren en drogen van kaasproducten met omliggende verharding, de bouw van een waterzuiveringsinstallatie met bijhorende verharding en een nieuwe opslagloods werd er een bureauonderzoek uitgevoerd. Uit het bureauonderzoek kwam naar voren dat verder onderzoek noodzakelijk is voor de gehele nieuwe ontwikkeling.

Er zit momenteel een grote tijdsdruk op het dossier en veldwerk is momenteel onwenselijk. In de nabije toekomst zou het veldonderzoek wel kunnen worden uitgevoerd. Om deze reden wordt het bureauonderzoek aangevuld met een programma van maatregelen voor uitstel van onderzoek.

#### 2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site

Tijdens het bureauonderzoek werd een onbekende tot hoge trefkans opgesteld voor lithische artefactensites van jager-verzamelaars uit het paleolithicum tot en met het neolithicum. Daarnaast is er een hoge trefkans toegekend voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen en voor sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met volle middeleeuwen. Nederzettingsresten uit de nieuwe tijd en nieuwste tijd kregen een lage trefkans toegekend voor de advieszone.

#### 2.1.3. Waardering van de archeologische site

Aangezien er tijdens het bureauonderzoek enkel een trefkans werd opgesteld kan er nog geen waardering van de archeologische site plaats vinden.

#### 2.1.4. Impactbepaling

Ter plaatse van de productieloods worden twee bomen geroid en worden twee kleine bijgebouwen gesloopt. Vervolgens zal het terrein genivelleerd worden voor de bouw van



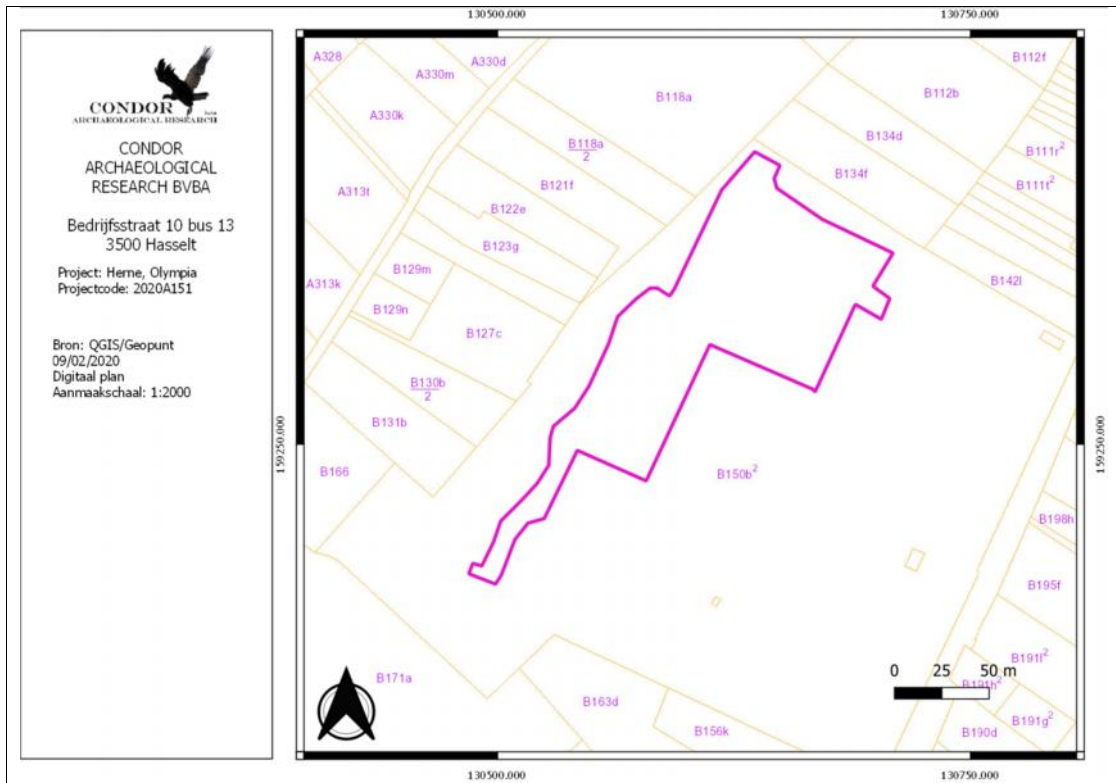
een 4277 m<sup>2</sup> grote loods voor de productie en het drogen van kaasproducten. De loods zal gebouwd worden op een vloerplaat die gefundeerd wordt op een paalfundering. Rondom het gebouw zal een verharding worden aangelegd. Deze zal circa 50 cm diep worden aangezet. . In totaal zal er dus maximaal tot circa 3 m diep verstoord worden. De impact hier is groot te noemen. De nieuwe opslagloods zal gebouwd worden ter plaatse van de bestaande verharding en een bestaande loods. Deze worden voor de start van de werken opgebroken. De toekomstige verstoringsdiepte zal, zo vermoeden we, de voormalige verstoringsdiepte net overtreffen met uitzondering van de funderingszolen met onderliggende funderingspalen waar de impact groot is. Ook de verharding langs de loods heeft een matige tot diepe verstoring als gevolg. De waterzuiveringsinstallatie heeft een matige verstoringsimpact, grotendeels door de beperkte oppervlakte.

### **2.1.5. Bepaling van maatregelen**

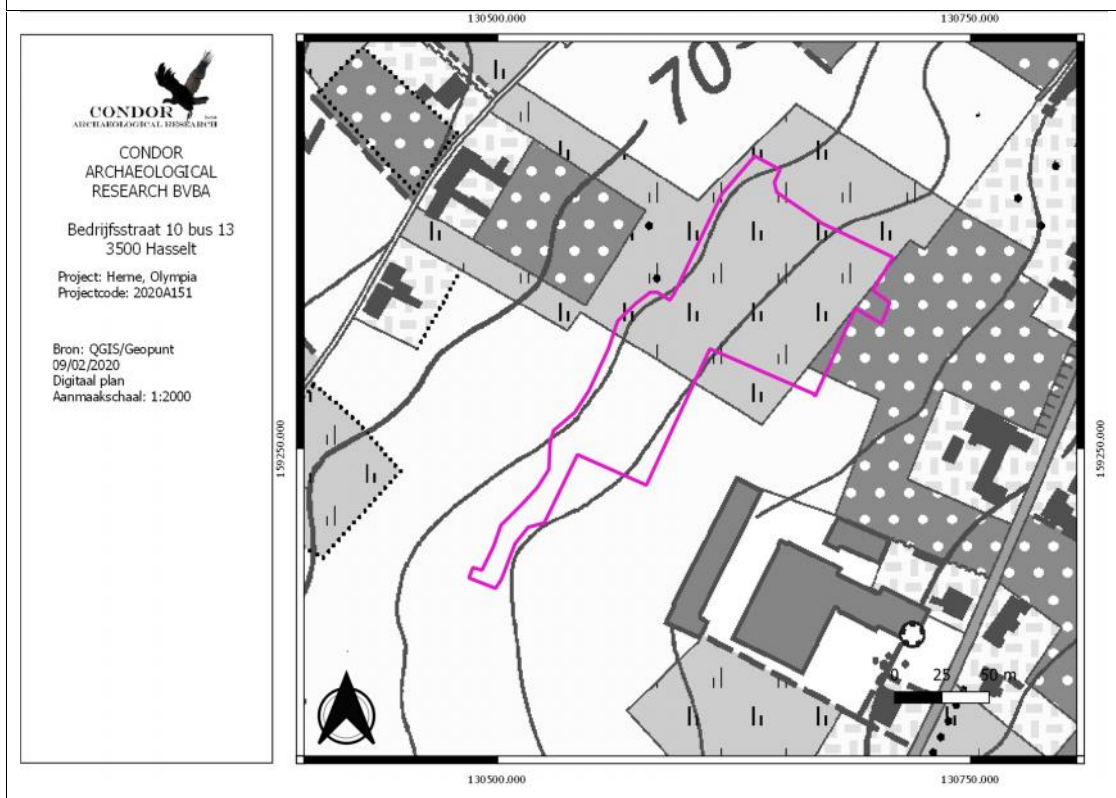
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Indien blijkt dat de bodem onverstoord is, dan wel slechts lichtelijk is afgetopt dan wordt het onderzoek aangevuld met een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologische booronderzoek en een proefputtenonderzoek. In een latere fase kan dan een proefsleuvenonderzoek plaats vinden.

## 2.2. Administratieve gegevens

Projectcode	2020A151
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkennings-nummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Interne actoren en specialisten	Deville Tom, erkend archeoloog (OE/ERK/Archeoloog/2016/0108) Houbrechts Sara, archeoloog/GIS-specialist
Extern wetenschappelijk advies	/
Provincie	Vlaams Brabant
Gemeente	Herne
Deelgemeente	Herfelingen
Plaats	Olympia
Toponiem	/
Bounding Box	<b>X:</b> 130593,12 <b>Y:</b> 159287,62 <b>X:</b> 130708,32 <b>Y:</b> 159404,36
Kadastrale gegevens	Gemeente: <b>Herne</b> Afdeling: <b>2</b> Sectie: <b>B</b> Nrs.: <b>150B2</b>
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



Topografische kaart



### 2.3. Aanleiding vooronderzoek

Binnen het 76354 m<sup>2</sup> grote plangebied worden weldra twee bomen gerooid en twee vrijstaande bijgebouwen gesloopt ten voordele van de bouw van een loods voor de productie en het drogen van kaasproducten en de bouw van een loods voor een waterzuiveringsinstallatie. Daarnaast wordt er nog een opslagloods gebouwd voor de opslag van deze producten. Voor de bouw van deze opslagloods wordt een bestaande loods gesloopt.

Voor de start van de bouw van loods 1, de loods voor de productie en het drogen van kaasproducten zullen twee bomen, die in de zuidelijke punt van de toekomstige loods 1 staan, worden gerooid. Ter compensatie wordt het groenscherm ten noorden van deze nieuwe loods verbreed met 5 m. Ook twee kleine bijgebouwen, één met een oppervlakte van iets meer dan 28 m<sup>2</sup>, de andere iets groter dan 19 m<sup>2</sup>, worden gesloopt. De nieuwbouwloods (loods 1) wordt in de noordelijke hoek van het terrein ingeplant. De nieuwe loods zelf zal 4277 m<sup>2</sup> groot worden. De loods wordt gebouwd op een vloerplaat (afwerkingsniveau 65 m +TAW) De vloerplaat zelf zal 30 cm dik worden waarna deze wordt afgewerkt met een chape en een keramische tegelvloer, waardoor deze in totaal 38 cm dik zal zijn. De vloer zelf zal gegoten worden op een verdicht zandbed. Ter plaatse van de wanden en kolommen in het gebouw zal onder de vloerplaat een funderingszool worden voorzien. De funderingszolen (1.5 x 1.5 m) zullen steunen op een paalfundering. Welke civieltechnische technieken exact worden gebruikt is nog niet gekend, daarvoor zal in de toekomst een stabiliteit-technische studie meer duidelijkheid over brengen.

Aan de noordoostelijke en zuidwestelijke zijde van loods 1 worden twee trapkokers voorzien, in het zuidwesten wordt deze gecombineerd met een liftkoker. Aan de noordwestelijke zijde wordt een laadkade aangelegd.

Aan de noordoostelijke, noordwestelijke en zuidoostelijke zijde van deze loods zal nieuwe betonverharding worden voorzien. De oppervlakte bedraagt 1851 m<sup>2</sup>. De exacte verstoringsdiepte van de verharding is niet gekend, maar er wordt rekening gehouden met een verstoring van circa 50 cm.



Aangezien het gebouw op een helling wordt ingeplant wordt de zone van het gebouw met de omliggende verharding uitgevlakt. Doordat wordt aangesloten op bestaande betonverharding in het zuidoosten en zuidwesten van het gebouw zal het gebouw in de helling worden ingegraven. In de noordelijke hoek zal het gebouw meer dan 2.4 m worden ingegraven.

Zowel het hemelwater dat het dak valt als het hemelwater dat op de verharding valt zal in zuidwestelijke richting naar een nieuw in te richten waterzuiveringsinstallatie lopen. Onderweg passeert het hemelwater nog door één citerne van 20.000 liter. Deze komt ten westen van een bestaande buffertank te liggen. Het gebouw zelf, een loods van 166 m<sup>2</sup> zal niet onderkelderd worden. De dikte van de funderingsplaat bedraagt 30 cm. Wel zal er een spoelwaterput worden voorzien die ondergronds zal liggen. De exacte verstoringdiepte hiervan is niet gekend. De oppervlakte hiervan is echter wel beperkt (2.2 x 4.4 m). Ten zuiden van de loods worden drie silo's op een vloerplaat voorzien.

Centraal tussen de waterzuiveringsinstallatie en productieloods 1 zal een nieuwe opslagloods worden gebouwd. Vandaag de dag is hier reeds verharding gelegen en een kleine loods van 372 m<sup>2</sup>. De bestaande loods zal worden afgebroken de verharding wordt uitgebroken. De nieuwbouwloods voor opslag zal een totale oppervlakte van 2893 m<sup>2</sup> hebben. De TAW-waarde van de afgewerkte vloer bedraagt 65.84 m +TAW, 14 cm hoger dan de omliggende rijweg. De loods bestaat grotendeels uit een opslagloods en deels uit een hal. De loods wordt tegen een bestaande loods aangebouwd. De kolommen in de wanden worden gebouwd bovenop funderingszolen van 2 x 1 m met een dikte van 80 cm. Deze steunen die ingeboorde palen. De diepte van deze palen is momenteel niet gekend.

Ten noordwesten van deze loods zal nieuwe verharding worden voorzien. Deze verharding is een uitbreiding op de bestaande verharding en zal lopen vanaf loods 1 in het noorden tot aan de waterzuiveringsinstallatie in het zuiden. De totale oppervlakte van deze verharding bedraagt 1609 m<sup>2</sup> en zal een gelijkaardige opbouw kennen als de verharding rondom productieloods 1. Tussen de nieuwe verharding en het bestaande maaiveldniveau rondom zal een keerwand worden gestoken.

## 2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Voor het plangebied werd reeds een bureauonderzoek uitgevoerd. Voor het verslag van de resultaten verwijzen we graag naar de hoofdstukken 4 tot en met 5 van het bureauonderzoek.

## 2.5. Onderzoeksstrategie en –methode

Op basis van het bureauonderzoek en werden de verschillende onderzoeksmethoden beoordeeld en werd de onderzoekstrategie bepaald. Van iedere onderzoeksmethode zullen de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk worden. Deze criteria zijn:

- Is het **mogelijk** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het **nuttig** deze methode toe te passen op dit terrein?
- Is het overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief om toe te passen op dit terrein?
- Is het **noodzakelijk** dit toe te passen op dit terrein?

Een **landschappelijk booronderzoek** kan een beter beeld vormen van de intactheid van de bodem binnen het plangebied. Sites met ondiepe sporen zijn namelijk gevoelig voor ondiepe verstoringen. Iedere vorm van verstoring vernietigt namelijk een dergelijke site. Op basis van het verwachtingsmodel werd een onbekende tot hoge trefkans toegekend voor zowel lithische artefactensites van jager-verzamelaars als voor nederzettingen van vanaf het neolithicum tot en met de late middeleeuwen als sporen van begraving van de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen. Ter plaatse van de productieloods is er grasland aanwezig en is het goed mogelijk om dit onderzoek uit te voeren. Ter plaatse van de bestaande verharding dienen eerst kernboringen te worden uitgevoerd alvorens er geboord kan worden.

Lithische artefactensites zijn zeer gevoelig aan verstoringen. Daarom is een landschappelijk booronderzoek een zeer nuttig onderzoek om vast te stellen of deze nog aanwezig kunnen zijn of niet. Gezien de beperkte diameter van de boor en de verspreide plaatsing van de boringen is een landschappelijk booronderzoek niet schadelijk.

Aangezien dit type van onderzoek bepalend is voor verdere onderzoeksstappen, kan de noodzaak aangetoond worden.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een **verkennend archeologisch booronderzoek** noodzakelijk worden geacht gezien de onbekende tot hoge trefkans voor lithische artefactensites van jager verzamelaars. Ook nederzettingsresten van landbouwers vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen kunnen vastgesteld worden door middel van dit type booronderzoek, maar dit onderzoek levert geen sluitende resultaten op. Dit betekent dat, ondanks of de boringen een positief of negatief resultaat geven, er toch nog verdere onderzoeken noodzakelijk zijn. Doordat het een booronderzoek is dat manueel dan wel machinaal wordt uitgevoerd is het mogelijk om dit onderzoek uit te voeren.

Aangezien het de beste methode is om lithische artefactensites van jager-verzamelaars vast te stellen kan ook het nut aangetoond worden. Net als bij een landschappelijk booronderzoek gaat het om boringen die, in dit geval, in een grid van 10 x 12 m worden geplaatst. De boringen worden handmatig uitgevoerd waardoor de schadelijkheid beperkt is. Gezien het nut en de kenniswinst die dit onderzoek kan opleveren, wordt de noodzaak bepaald.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn (intacte bodem en de aanwezigheid van lithische artefacten), kan een **waarderend archeologisch booronderzoek** worden uitgevoerd. Dit onderzoek wordt in een 5 x 6 m grid uitgevoerd. Het onderzoek heeft tot doel om eventueel aanwezige lithische artefactensites beter af te bakenen en een beter beeld te doen vormen van de intrinsieke kwaliteit van de vindplaats. Het onderzoek is perfect uitvoerbaar binnen de onverharde terreindelen, binnen de verharde terreindelen dienen op voorhand kernboringen te worden uitgevoerd. Omdat het de methode is om een lithische artefactensites te waarderen en beter af te bakenen is het een nuttig onderzoek. De schade die het onderzoek toe brengt is groter dan ieder ander type van booronderzoek, maar omdat het om een boring met een diameter van 15 cm gaat per 30 m<sup>2</sup>, is de schadelijkheid beperkt van karakter. Gezien de positieve antwoorden op de vorige criteria wordt de noodzaak weergegeven.

Indien op basis van een waarderend booronderzoek duidelijk is dat er een lithische artefactensite aanwezig is, dan kunnen **proefputten** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een lithische artefactensite. Het is een nuttig onderzoek omdat het bepalend is in de strategie voor de opgraving van een lithische

artefactensite. Het onderzoek is erg schadelijk, omdat een proefput verstorend is voor de volledige oppervlakte van de werkput. Omwille van het hoge nut kan ook de noodzaak geduid worden.

Een **proefsleuvenonderzoek** is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen vast te stellen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefgewijze methode de teelaarde verwijderd en wordt onderzocht of er antropogene sporen aanwezig zijn. Dit onderzoek kan worden uitgevoerd zonder beperkingen binnen de onverharde gedeelte, binnen de verharde gedeeltes dient dit eerst te worden uitgedoken.

Het is een nuttig onderzoek en er bestaat een noodzakelijkheid. Het nadeel van een proefsleuvenonderzoek is dat het een matige verstoring teweeg brengt.

## 2.6. Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk booronderzoek)

### Inleiding

Het doel van het landschappelijk booronderzoek is om middels een kartering de aard, de morfologie, de topografie en de conservering van de ondergrond te bepalen. Daarnaast kan de methode informatie geven over bodemvormingsprocessen en de aardkundige opbouw van de onderzoekszone. Het onderzoek naar de bodembewaringstoestand is noodzakelijk om het potentieel van lithische artefactensites vast te stellen binnen de grenzen van het plangebied.

### Onderzoeksvragen

- Wat is bekend over de bodemopbouw binnen het plangebied?
- Op welke diepte komt het archeologisch relevant niveau voor? Kunnen er meerdere niveaus worden herkend.
- Kunnen er archeologisch relevante niveaus worden herkend die niet gekoppeld zijn aan bodemvorming? Waar worden deze door gekenmerkt?

- Zijn tijdens het onderzoek sporen van erosie vast gesteld? Wat was de invloed hiervan op de ondergrond en heeft dit een invloed op het opgestelde verwachtingsmodel?
- Is er colluvium aanwezig binnen het plangebied?
- Is er sprake van verstoringen in het verleden?
- Hoe is de bodemopbouw ter plaatse van de bestaande verharding?
- Dient op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek een verkennend archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd?
- Zijn er zones aanwezig die uitgesloten kunnen worden van verder onderzoek?

### Onderzoekstechnieken

Dit onderzoek zal door middel van 14 boringen (*afbeelding 1, oranje en blauwe bollen*), verspreid geplaatst over het plangebied, een beter beeld doen vorm van de aardkundige opbouw van de ondergrond en kan bepalen op welk niveau archeologische resten verwacht kunnen worden. Gezien de oppervlakte en de vorm van het plangebied konden het merendeel van de boringen binnen een driehoeksgrid worden geplaatst. De afstand tussen de boringen bedraagt 40 m, de afstand tussen de raaien 30 m. Doordat het om een driehoeksgrid gaat verspringen de raaien telkens met 20 m. Naar oriëntatie toe is gekozen om de boorraaien noordwest - zuidoost aan te leggen. Hierdoor liggen de boorraaien dwars op reliëf. Op die manier kunnen de opgestelde onderzoeksvragen beter beantwoord worden. Enkel in het uiterste zuiden van de advieszone zijn twee boringen buiten het boorgrid geplaatst ten gevolge van de onregelmatige vorm. Afhankelijk of de bestaande loods reeds verwijderd is voor de start van deze werkzaamheden kan ervoor geopteerd worden om de boring die binnen deze loods valt (donkerblauwe bol) verder noordwaarts te verplaatsen. Middels deze 14 boringen is het landschappelijk booronderzoek in staat om een goed beeld te geven van het gehele plangebied.

Aangezien het landschappelijk booronderzoek machinaal wordt uitgevoerd is er reeds een zeer hoge waarnemingskwaliteit. Indien de uitvoerder het noodzakelijk acht om nog bijkomend landschappelijke profielputten te maken, dan staat dit vrij om uit te voeren, op basis van de gegevens van het bureauonderzoek kan niet worden aangetoond dat deze putten een hogere informatiewaarde bezitten dan landschappelijke boringen. De profielputten mogen in eerste instantie slechts ondiep worden uitgegraven (max. 1 m) en

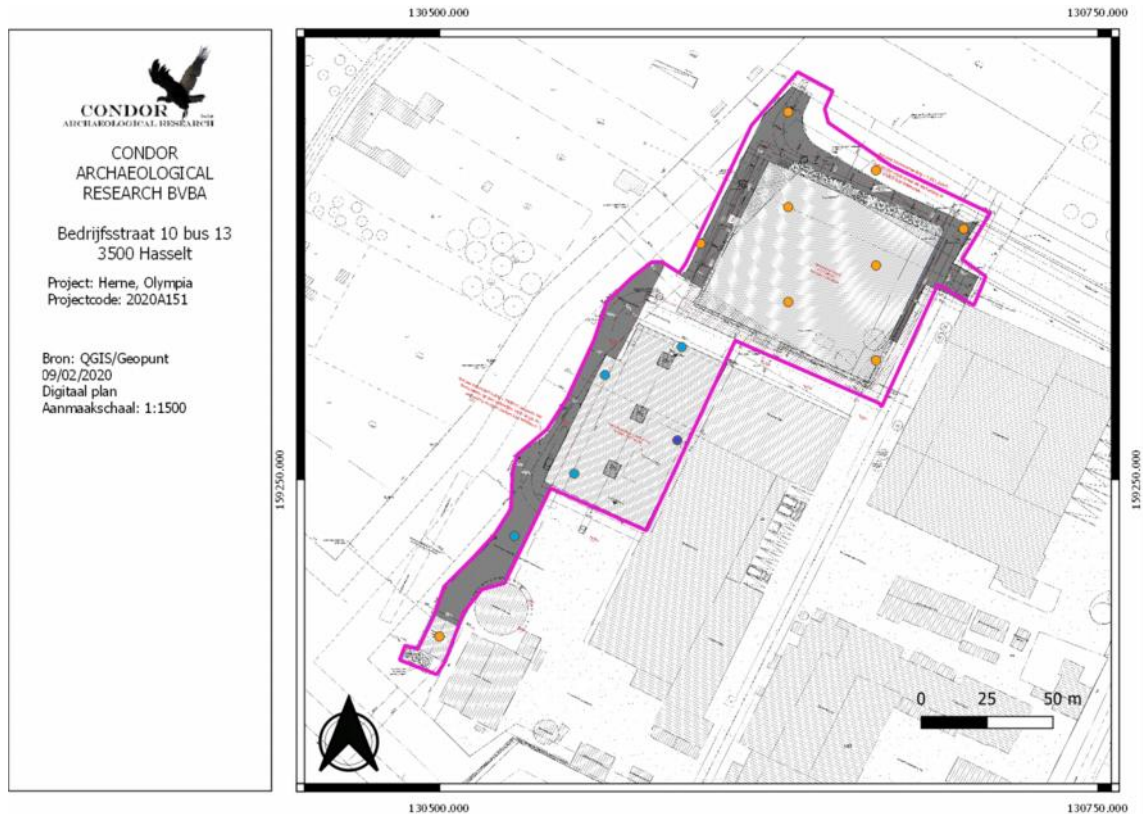


dit om de impact van dit onderzoek beperkt te houden. Er is namelijk een te grote kans dat archeologische resten verstoord zouden kunnen worden indien meteen tot een te diep niveau zou worden gegraven. Indien de uitvoerder het nodig acht om diepe landschappelijke profielputten uit te voeren dan wordt dit gefaseerd uitgevoerd waarbij in een eerste fase de ontgraving beperkt blijft tot 1 m. In een tweede fase, afhankelijk van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek kan dit zijn na het proefsleuvenonderzoek, of indien een vindplaats aanwezig is met een hoge dichtheid, zelfs pas na een opgraving, wordt het profielputtenonderzoek tot op diepte uitgevoerd. In dat geval wordt het onderzoek gefaseerd in verticale richting.

Het onderzoek wordt machinaal uitgevoerd en is van het type geoprobe met een diameter van zeker 5 cm. Het staat de uitvoerder vrij om aanvullend, binnen de onverharde delen, een edelmanboring (max. 7 cm diameter) te plaatsen om te controleren of er geen compactatie van de grondstalen heeft plaats gevonden. Ter plaatse van de bestaande verharding worden voor de start van het booronderzoek kernboringen uitgevoerd om doorheen de betonnen verharding te geraken. Dit laatste is enkel van toepassing wanneer de bestaande verharding nog niet verwijderd werd.

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een aardkundige of aardkundig assistent en een veldwerkleider.

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafische primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstelling van het onderzoek. De maximale boordiepte bedraagt 350 cm (oranje bollen). Op die manier wordt de egalisatie (2.4 m) de verharding (0.5 m) en een bijkomende buffer onderzocht (productieloods en waterzuiveringsinstallatie). In totaal gaat het om 9 boringen. De overige 5 boringen zijn beperkt in diepte. De toekomstige verharding en de toekomstige loods zal circa 50 cm roeren. Rekening houdende met een bijkomende buffer van 50 cm, worden de boringen minstens 100 cm diep uitgevoerd (licht en donkerblauwe bollen). De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.



*Afbeelding 1: Locaties van de landschappelijk boringen (oranje bollen) weergegeven op de kadasterkaart.*

### Randvoorwaarden

Indien de bomen voor de uitvoering van het onderzoek gerooid zou worden, dan worden de bomen tot net boven het maaiveldniveau afgezaagd. De stronken blijven steken tot na het beëindigen van het archeologietraject. Er mag onder geen beding ontstronkt worden. Middels een puntfrees mag eventueel wel de stronk weggefreesd worden. Indien de aanwezige gebouwen en verharding reeds gesloopt zouden worden dan mag dit tot boven het maaiveldniveau gebeuren. De ondergrondse verhardings-/gebouwdelen kunnen enkel onder begeleiding van een archeoloog worden uitbroken.

### Evaluatiecriteria

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd als alle onderzoeksvragen kunnen worden opgelost.

## 2.7. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek)

### Inleiding

Indien het landschappelijk booronderzoek aantoont dat in de ondergrond nog lithische artefactensites kunnen voorkomen, omwille van de gaafheid en bewaringstoestand van de bodem (vanaf het maaiveld of op diepere niveaus), de aanwezigheid van lithische artefacten, enz, dan wordt een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd. Het kan dan gaan om een verkennend archeologisch booronderzoek, een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

### Verkennend archeologisch booronderzoek

#### *Inleiding*

De uitvoering van een verkennend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of alles, een deel, meerdere delen of niets van het plangebied beboord moet worden. Daarnaast zal dat onderzoek bepalen op welke uitvoeringswijze dit onderzoek kan worden uitgevoerd en of het al dan niet beter is om de bestaande verharding ter verwijderen, onder archeologische begeleiding weliswaar. Een verkennend archeologisch booronderzoek is noodzakelijk wanneer uit het landschappelijk booronderzoek naar voren komt dat er nog bodemlagen aanwezig zijn waarin primaire archeologische resten, gerelateerd aan lithische artefactensites van jager-verzamelaars kunnen voorkomen. Daarbij wordt niet alleen gedacht aan bodemontwikkeling, maar ook om archeologische niveaus die niet gekoppeld zijn aan bodemontwikkeling. Het kan dan gaan om bijvoorbeeld erosievlakken, stagnatie van accumulatie van de leemafzettingen, maar ook paleobodems die verborgen zitten binnen de bodemontwikkeling van jongere afzettingen<sup>1</sup>. Aangezien er bij het landschappelijk booronderzoek wordt gewerkt met boringen die geplaatst worden in een vast grid, worden de afbakeningen vastgelegd door de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. De afbakening geldt als volgt. Indien twee naast elkaar gelegen boringen positief zijn dan wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht. Indien een boring positief is die ligt nabij één van de grenzen van het plangebied dan worden alle boringen uitgevoerd tussen de

---

<sup>1</sup> De aangehaalde voorbeelden zijn niet limitatief.

locatie van de landschappelijke boring en de perceelsgrens. Blijkt dat één boring positief is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord. Ten laatste drie dagen voor de start van het onderzoek wordt de startdatum gemeld bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

### *Onderzoeksvragen*

- Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld?
- Zijn tijdens het onderzoek indicaties vastgesteld die kunnen wijzen op de aanwezigheid van lithische artefactensites van jager-verzamelaars?

De volgende vragen moeten enkel worden opgelost indien de vorige onderzoeksvraag positief werd beantwoord:

- Kan de vindplaats worden afgebakend?
- Op welk niveau komt de vindplaats voor?
- Kan er een datering worden toegekend?
- Wat is de afbakening voor een waarderend archeologisch booronderzoek? Kan dit onderzoek worden aangevuld met proefputten of moet dit als een separaat onderzoek worden uitgevoerd.

### *Onderzoekstechnieken*

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider. De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 x 12 m waarbij de afstand tussen de boringen 12 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 10 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 6 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai. Indien uit de resultaten van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat overal nog intact of slechts licht verstoorde bodems voorkomen zouden er 113 boringen geplaatst kunnen worden.

Indien de verharding reeds verwijderd is, worden de boringen uitgevoerd met een edelmanboor met een minimale diameter van 10 cm. Indien de verharding nog aanwezig is, dan wordt ter plaatse van de verharding eerst een kernboring uitgevoerd en wordt nadien

machinaal geboord met een sonic drill met een diameter van minimum 10 cm. De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de natuurlijke moederbodem. Indien op basis van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat ook op diepere niveaus nog paleobodems dan wel archeologisch relevante niveaus die niet gekoppeld zijn aan bodemvorming kunnen voorkomen dan wordt tot minstens 20 cm in de natuurlijke moederbodem onder deze paleobodem geboord. Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. Niet alleen het sediment van de archeologisch relevante lagen, maar ook minstens 10 cm hierboven tot minstens 20 cm onder deze laag worden uitgezeefd. Aangezien dit onderzoek specifiek tot doel heeft om lithische artefactensites van jager-verzamelaars op te sporen wordt gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm.

De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

### *Randvoorwaarden*

Indien de bomen voor de uitvoering van het onderzoek gerooid zou worden, dan worden de bomen tot net boven het maaiveldniveau afgezaagd. De stronken blijven steken tot na het beëindigen van het archeologietraject. Er mag onder geen beding ontstronkt worden. Middels een puntfrees mag eventueel wel de stronk weggefreesd worden. Indien de aanwezige gebouwen en verharding reeds gesloopt zouden worden dan mag dit tot boven het maaiveldniveau gebeuren. De ondergrondse verhardings-/gebouwdelen kunnen enkel onder begeleiding van een archeoloog worden uitgebroken.

### *Evaluatiecriteria*

Beantwoorden van alle onderzoeksvragen en de aan- of afwezigheid van vuursteenvindplaatsen voor jager-verzamelaars duiden.

## **Waarderend archeologisch booronderzoek**

### *Inleiding*

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of een deel, meerdere delen of niets van het plangebied beboord moet worden. Een boring



waarin een lithisch artefact wordt vastgesteld wordt als positieve boring ervaren. De bodembewaring wordt niet als positief criteria beschouwd omdat een intacte bodem in sé niet betekend dat het een archeologische vindplaats bevat. Ten laatste drie dagen voor de start van het onderzoek wordt startdatum gemeld bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

### *Onderzoeksvragen*

- Kan de vindplaats duidelijk worden afgebakend?
- Op welk niveau komt de vindplaats voor en in welke mate heeft dit onderzoek een gedetailleerder antwoord kunnen geven dan tijdens het verkennend booronderzoek.
- Kan er een datering worden toegekend? Kan de datering die tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek werd toegekend bijgesteld?
- Kunnen er zones worden afgebakend waar een proefputtenonderzoek moet worden uitgevoerd?

### *Onderzoekstechnieken*

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider. De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 5 x 6 m waarbij de afstand tussen de boringen 6 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 5 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 3 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai. Aangezien de methodiek en de exacte locatie van het boorgrid afhankelijk is van de resultaten van het verkennend archeologisch onderzoek kan in dit programma van maatregelen geen voorstel van boorpunten worden gedaan. De uitvoerend veldwerkleider beschrijft gedetailleerd en gefundeerd waarom de gebruikte methodiek en boorlocatie gekozen werd in de nota.

Indien er een mogelijke vindplaats aanwezig is ter hoogte van de verharding, dan wordt in eerste instantie de verharding verwijderd. Deze uitbraak gebeurt onder archeologisch toezicht en volgens de verder beschreven randvoorwaarden. Het is namelijk te duur om met een boorgrid als dit kernboringen uit te voeren. De boringen worden uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 15 cm. De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de natuurlijke moederbodem. Indien op basis van het landschappelijk booronderzoek blijkt dat ook op diepere niveaus nog paleobodems kunnen voorkomen dan wordt tot minstens 20 cm in de natuurlijke moederbodem onder

deze paleobodem geboord. Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. Niet alleen het sediment van de archeologisch relevante lagen, maar ook minstens 10 cm hierboven tot minstens 20 cm onder deze laag worden uitgezeefd. Aangezien dit onderzoek specifiek tot doel heeft om lithische artefactensites van jager-verzamelaars op te sporen wordt gebruik gemaakt van een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm.

De boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

### *Randvoorwaarden*

Indien de bomen voor de uitvoering van het onderzoek gerood zou worden, dan worden de bomen tot net boven het maaiveldniveau afgezaagd. De stronken blijven steken tot na het beëindigen van het archeologietraject. Er mag onder geen beding ontstronkt worden. Middels een puntfrees mag eventueel wel de stronk weggefreesd worden. Indien de aanwezige gebouwen en verharding reeds gesloopt zouden worden dan mag dit tot boven het maaiveldniveau gebeuren. De ondergrondse verhardings-/gebouwdelen kunnen enkel onder begeleiding van een archeoloog worden uitgebroken.

### *Evaluatiecriteria*

Beantwoorden van de onderzoeksvragen en een nauwkeurige aflijning geven van de vastgestelde lithische artefactensite(s). Daarnaast hoort de waarde van de vindplaats achterhaald te worden.

## **Proefputtenonderzoek**

### *Inleiding*

Drie werkdagen voor de start van een proefputtenonderzoek wordt melding gemaakt van de startdatum bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Op basis van de resultaten van het verkennend en/of het waarderend archeologisch booronderzoek kan ervoor worden geopteerd om bij aanwezigheid van een lithische artefactensite een proefputtenonderzoek uit te voeren. Het onderzoek wordt uitgevoerd wanneer de site tijdens het waarderend booronderzoek kan worden afgebakend of wanneer

uit het verkennend archeologisch booronderzoek reeds een afbakening naar voren komt. Het onderzoek kan ook in combinatie met een waarderend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd.

### *Onderzoeksvragen*

- Wat kan er verteld worden over de gaafheid van de vindplaats?
- Kan de site in verticale richting afgebakend worden?
- In welke mate kunnen de resultaten van het proefputtenonderzoek de resultaten van de voorgaande booronderzoeken aanvullen?
- Kan de vooropgestelde afbakening van het waarderend booronderzoek behouden blijven?

### *Onderzoekstechnieken*

Verspreid binnen de vastgestelde vindplaats worden de proefputten voorzien.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider, een bodemkundige en een assistent-archeoloog. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Op basis van de resultaten van voorgaande onderzoeken wordt, in samenspraak tussen de veldwerkleider en de erkend-archeoloog, bepaald of de proefputten gespreid over de vindplaats geplaatst worden, dan wel in een vast-grid. De keuze hiervan wordt gefundeerd beargumenteerd in de nota waarbij het grid van 15 x 18 m nooit overschreden wordt. Iedere proefput heeft een oppervlakte van 1 m die onderverdeeld worden in secties van 0.25 m<sup>2</sup>. Op die manier kan gekeken worden of er afwijkingen voorkomen op korte afstand. Het sediment wordt per sectie en maximaal per aardkundige eenheid uitgezeefd. Het zeven gebeurt op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Indien er weinig variatie is in de aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10 cm gewerkt. Er mag ook gekozen worden om de put in zijn geheel te onderzoeken, dus als 1 m<sup>2</sup>, maar in dat geval wordt ieder aangetroffen artefact ingemeten met een RTS, waarna de lagen per bodemeenheid dan wel in arbitraire lagen van maximaal 10 cm uitgezeefd worden.

Het onderzoek wordt voorts uitgevoerd volgens hoofdstuk 8.7 van de code van goede praktijk.

### *Randvoorwaarden*

Aangezien de verharding reeds verwijderd moest worden voor de vorige fasen, zijn voor deze onderzoeksfase geen randvoorwaarden van toepassing.

### *Evaluatiecriteria*

Beantwoording van de onderzoeksvragen en duiding geven in de spreiding van de vondsten evenals het bijstellen van de waardebepaling van de site.

## **2.8. Proefsleuvenonderzoek**

### **Inleiding**

Het proefsleuvenonderzoek heeft tot doel om de verwachting opgesteld tijdens het bureauonderzoek te toetsen, en indien de aanwezigheid van sporen kan worden gestaafd een waardering aan de vindplaats geven.

### **Onderzoeksvragen**

- Zijn er sporen aanwezig?
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Kunnen er verschillende periodes worden herkend binnen het spoor- en vondstensemble?
- Wat is de relatie tussen de sporen, de bodem en de geomorfologische situatie?
- Kan het sporenspectrum gekoppeld worden aan de CAI melding binnen de grenzen van het plangebied?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van een Romeinse heirbaan doorheen het plangebied?
- Indien er vondsten worden aangetroffen. Zijn deze vondsten te koppelen aan een specifieke lithogenetische eenheid en zo ja, welk? Zo nee, welk verband is er dan tussen de vondsten en de stratigrafie?
- Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?

- Is in situ behoud mogelijk? Zo ja, op welke wijze kan dit duurzaam worden gerealiseerd? Zo nee, waarom niet?

### Onderzoekstechnieken

Het proefsleuvenonderzoek kan pas worden uitgevoerd na het verkennend en waarderend onderzoek inzake lithische artefactensites. Indien deze onderzoeken van mening zijn dat een proefsleuvenonderzoek een schadelijke invloed heeft op eventueel aanwezige prehistorische sites, dan wordt het proefsleuvenonderzoek enkel beperkt tot de zones waar geen lithische artefactensites zijn vastgesteld.

Voor de start van het proefsleuvenonderzoek wordt een melding gedaan bij het agentschap Onroerend Erfgoed ter kennisgeving van de startdatum. De melding gebeurt minstens drie werkdagen voor de start van het onderzoek.

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de volgende methode gebruikt:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de volledige oppervlakte van de betrokken fasen getrokken
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m.
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

De keuze van parallelle sleuven is gekozen vanuit praktisch oogpunt. Gezien de vorm van het plangebied kunnen sleuven parallel worden aangelegd. De sleuven hebben een wisselende lengte. Voor de oriëntatie is gekeken om de sleuven dwars op het reliëf te plaatsen. Hierdoor liggen de sleuven van noordwest naar het zuidoosten. Met deze oriëntatie is er ook de grootste kans om de Romeinse Heirbaan aan te snijden. Daarnaast kan op deze manier ook de CAI melding gecontroleerd worden die tot binnen het plangebied loopt. Eén sleuf, de meest zuidelijke wordt volgens een noordnoordoost-zuidzuidwest oriëntatie aangelegd. Dit is gezien de lange, smalle vorm de enige mogelijkheid.

Tussen de meest noordelijke vijf proefsleuven en de centrale vijf proefsleuven zit een hiaat. Hier blijft namelijk een klein stuk van de bestaande verharding behouden (blauwe zone).



De advieszone is 13572 m<sup>2</sup> groot. Volgens het huidige proefsleuvenplan wordt 1257 m<sup>2</sup> open gelegd wat neerkomt op 9.26 % van het terrein. Het iets lagere percentage is het gevolg van het hiaat tussen de proefsleuven omdat hier geen ontwikkeling plaats vindt (blauwe zone). Daarnaast wordt minstens 3.25 % (441 m<sup>2</sup>) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarsleuven. De kijkvensters en dwarsleuven dienen om de eventueel aangetroffen resten beter te kunnen vatten en de context te bepalen. In het geval van de afwezigheid van resten of sporen worden ze gebruikt om te controleren of de proefsleuven een misleidend beeld vormen, dan wel om de afwezigheid te staven. De kijkvensters zijn niet groter dan de afstand tussen 2 proefsleuven. Ze zijn echter voldoende groot om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van 1 archeologisch onderzoeksniveau en dit onder de bouwvoor of eventueel verstoorde lagen onder de bouwvoor of verharding op het hoogst leesbare sporenniveau. De diepte waarop het archeologisch niveau verwacht wordt is niet gekend en zal pas duidelijk worden op basis van het landschappelijk booronderzoek. Dit onderzoek kan bijkomende voorwaarden formuleren voor het proefsleuvenonderzoek.

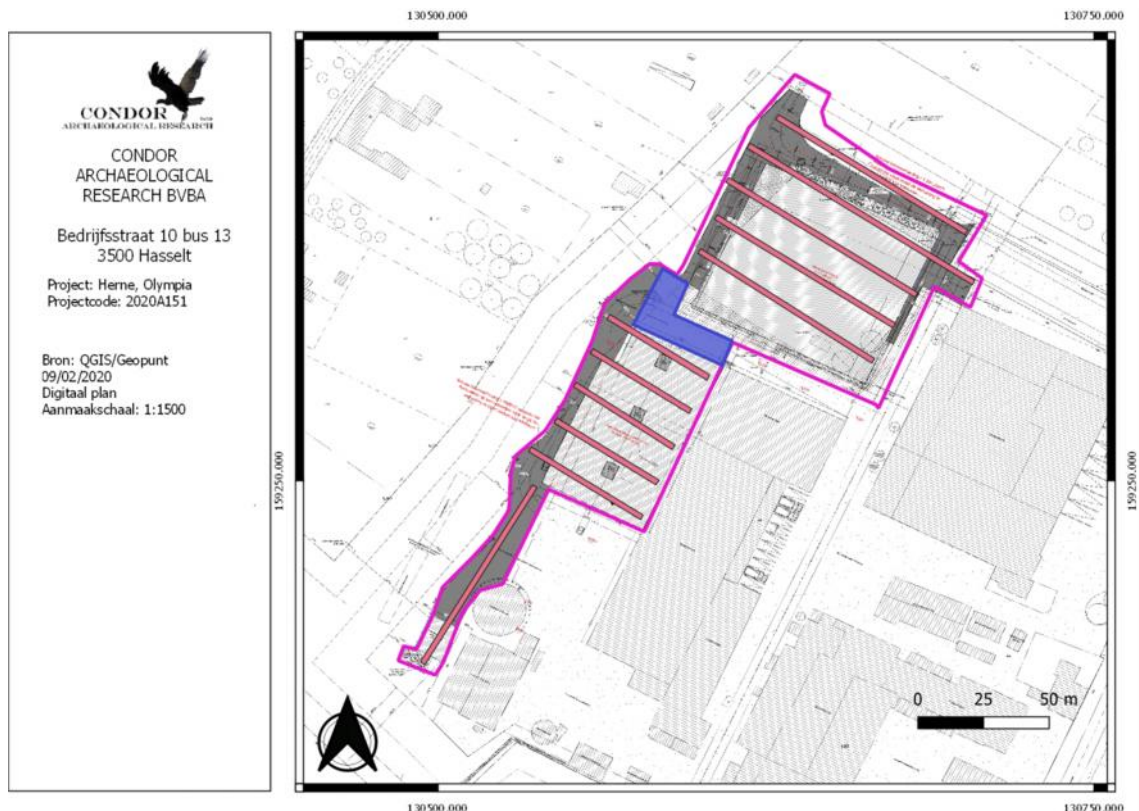
Sporen die tegen de wand van de proefsleuf worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, bijvoorbeeld een waterput, dan wordt de diepte en de opbouw door middel van een boring achterhaald.

Dagelijks wordt een volledige opmeting van sleuven, kijkvensters en sporen uitgevoerd. Dagelijks is dus een recent en aangevuld grondplan beschikbaar dat op elk ogenblik aangeleverd kan worden.

De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden beschermd tegen degradatie van het materiaal.

In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd. De profielputten worden zo geplaatst dat er een goed beeld kan worden gevormd van de bodemkundige situatie binnen het plangebied. De profielputten worden machinaal aangelegd. Ze worden opgeschoond, gefotografeerd, ingetekend en beschreven. De profielputten worden beschreven en bestudeerd door de bodemkundige of bodemkundig assistent. Van ieder profiel wordt de absolute hoogte van zowel het maaiveld als van het archeologisch vlak opgemeten en op de profieltekening aangegeven.

Na het onderzoek worden de werkputten gedicht om verder degradatie van eventueel aanwezige sporen te voorkomen. Indien kwetsbare sporen worden aangetroffen dan worden deze bedekt door middel van worteldoek zodat ze bij een vervolgonderzoek niet verder worden aangetast vooraleer ze verder onderzocht kunnen worden.



*Afbeelding 2: Proefsleuvenplan met aanduiding van het plangebied (paarse kader). Als ondergrond is het toemstig inplantingsplan gebruikt. De proefsleuven worden weergegeven als rode rechthoeken. De blauwe zone is een zone binnen het adviesgebied waar geen verstoringen zullen plaats grijpen.*

### **Randvoorwaarden**

Indien de bomen voor de uitvoering van het onderzoek gerooid zou worden, dan worden de bomen tot net boven het maaiveldniveau afgezaagd. De stronken blijven steken tot na het beëindigen van het archeologietraject. Er mag onder geen beding ontstronkt worden. Middels een puntfrees mag eventueel wel de stronk weggefreesd worden. De sloop van de aanwezige gebouwen en verharding mag tot boven het maaiveldniveau gebeuren. De ondergrondse verhardings-/gebouwdelen kunnen enkel onder begeleiding van een archeoloog worden uitgebroken.

### **Evaluatiecriteria**

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd als het mogelijk is om te beantwoorden aan de onderzoeksvragen, het mogelijk is om de aan- of afwezigheid van een vindplaats vast te stellen en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering op te stellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende opgraving.

## **2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk**

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

## **2.10. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk**

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

## 2.11. Bibliografie

Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanhoutte en A. Ervynck. 2016. Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*, Brussel.