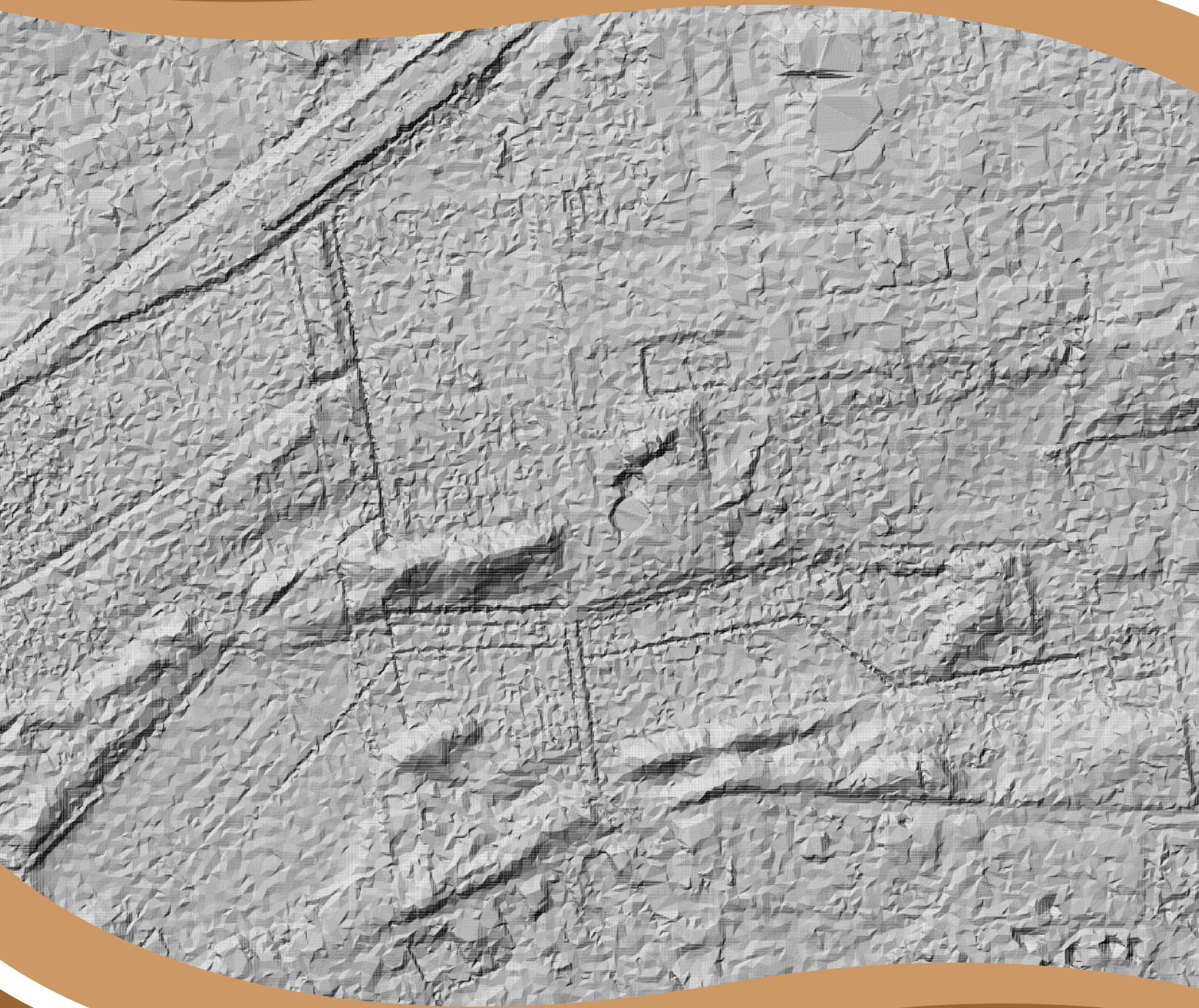




Heppenstraat te Leopoldsburg Programma van Maatregelen

T. Deville en S. Houbrechts



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	1
2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek	4
2.1. Gemotiveerd Advies	4
2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek.....	4
2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site	4
2.1.3. Waardering van de archeologische site	4
2.1.4. Impactbepaling	5
2.1.5. Bepaling van maatregelen.....	5
2.2. Administratieve gegevens.....	6
2.3. Aanleiding vooronderzoek.....	8
2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	9
2.5. Onderzoeksstrategie en –methode	10
2.6. Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.....	12
Landschappelijk booronderzoek.....	12
Inleiding	12
Onderzoeksvragen.....	12
Onderzoekstechnieken.....	13
Randvoorwaarden.....	15
Evaluatiecriteria.....	15
Veldkartering door middel van metaaldetectie	16
Inleiding	16
Onderzoeksvragen.....	16
Onderzoekstechnieken.....	16
Randvoorwaarden.....	17
Evaluatiecriteria.....	17

2.7. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek	17
Inleiding	17
Verkennend archeologisch booronderzoek.....	18
Inleiding	18
Onderzoeksvragen.....	18
Onderzoekstechnieken.....	19
Randvoorwaarden.....	19
Evaluatiecriteria.....	20
Waarderend archeologisch booronderzoek.....	20
Inleiding	20
Onderzoeksvragen.....	20
Onderzoekstechnieken.....	21
Randvoorwaarden.....	21
Evaluatiecriteria.....	21
Proefputtenonderzoek.....	22
Inleiding	22
Onderzoeksvragen.....	22
Onderzoekstechnieken.....	22
Randvoorwaarden.....	23
Evaluatiecriteria.....	23
2.8. Proefsleuvenonderzoek	23
Inleiding	23
Onderzoeksvragen	24
Onderzoekstechnieken	25
Randvoorwaarden	31
Evaluatiecriteria	31

2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	31
2.10. Bibliografie.....	32

2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Aan de Heppenstraat in Leopoldsburg zal weldra het bestaande bos gerooid worden ten voordele van een nieuw recyclagepark. Op basis van het bureauonderzoek dat werd uitgevoerd konden archeologische resten binnen de grenzen van het plangebied niet worden uitgesloten. Verder onderzoek werd dus noodzakelijk geacht. In functie van de vlotte voortgang van de omgevingsvergunning werd een vervolgonderzoek tijdens het opmaken van het bureauonderzoek als onwenselijk beschouwd. 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 kon niet met zekerheid worden vastgesteld of er een vindplaats aanwezig is, er werd enkel een trefkans opgesteld. Voor vindplaatsen uit het midden paleolithicum tot en met het neolithicum werd een hoge verwachting met onbekende gaafheid opgesteld. Voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen werd er een hoge trefkans opgesteld, ook hier met een ongekende gaafheid. Tenslotte werd er nog een hoge trefkans opgesteld voor de nieuwste tijd. De late middeleeuwen en nieuwe tijd kregen een lage trefkans toegekend.

2.1.3. Waardering van de archeologische site

Ondanks dat er een verwachting is opgesteld, kan er momenteel niet met zekerheid gesteld worden dat er een vindplaats aanwezig is. Er kan bijgevolg geen waardering plaats vinden.

2.1.4. Impactbepaling

Het merendeel van de werkzaamheden zal een beperkte verstoringsdiepte kennen. Voor de westelijke zone, waar het groenafval gestockeerd wordt is er sprake van 35 cm verstoringsdiepte, deels binnen ophoog, de wegenis binnen de rest van het plangebied zal 35 cm verstoren. De L-profielen rondom de groenafvalstockageruimte zullen tot 70 cm diep verstoren, de weegbruggen zullen ieder tot 90 cm diep worden ontgraven. Ter plaatse van het portiersgebouw zal tot 1.5 m diepte worden ontgraven.

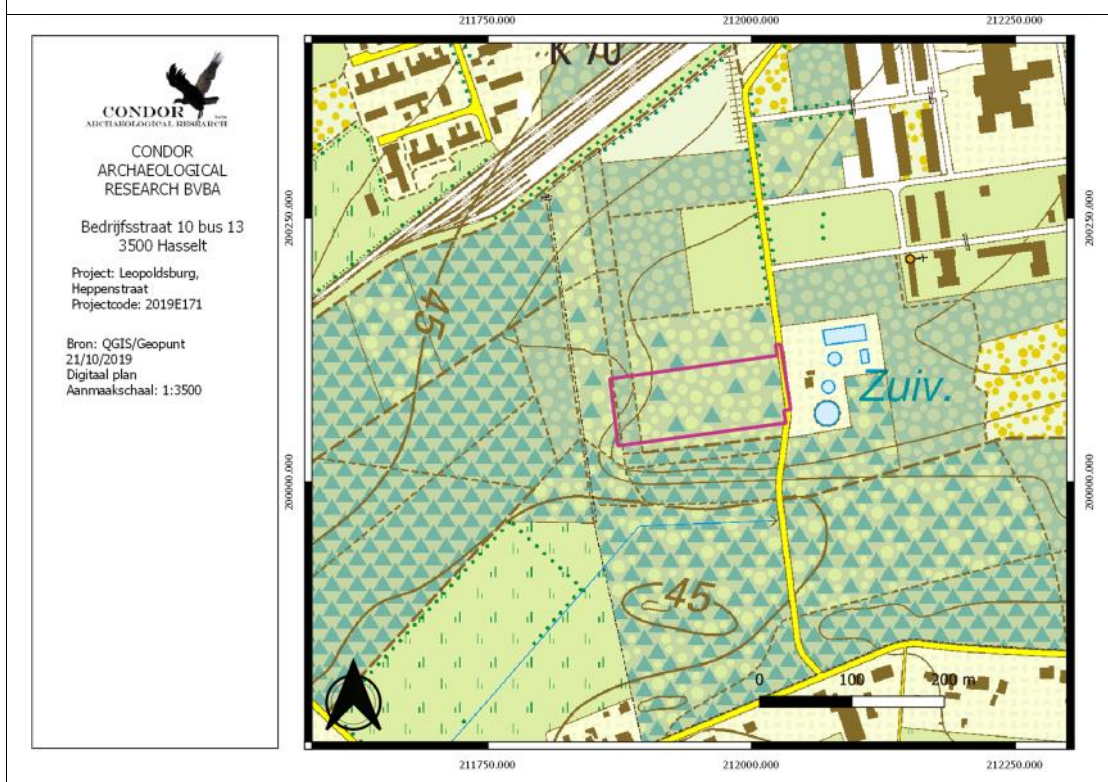
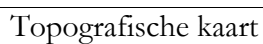
Deze laatste diepere verstoringen zijn allemaal erg beperkt in oppervlakte. Dit gaat niet op voor de centrale verzonken zone die zeker 1.72 m diep wordt ontgraven en waarrond riolering wordt voorzien die lokaal tot 3.47 m diep zal worden aangezet. Ook de infiltratiegracht verstoord diep. Deze verstoringen zijn zeer diepgaand en groter van oppervlakte. De impact hiervan is volledig destructief op de ondergrond. Verder onderzoek zal uitmaken welke verstoringen in het verleden reeds hebben plaats gegrepen (stockagezone) of in welke mate oudere periodes zijn afgedekt (stuifduinen). Dat onderzoek zal de impactbepaling kunnen scherper stellen.

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, een paleobodem en/of een archeologisch niveau dat niet door bodemvorming herkend kan worden onverstoord is, dan wel slechts lichtelijk is afgetopt dan wordt er een verkennend archeologische booronderzoek uitgevoerd dat op z'n beurt kan worden aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputtenonderzoek. Daarnaast zal er een proefsleuven uitgevoerd worden.

2.2. Administratieve gegevens

Projectcode	2019E171
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	Museum Kamp van Beverlo
Provincie	Limburg
Gemeente	Leopoldsburg
Deelgemeente	Leopoldsburg
Plaats	Heppenstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 211865.17 Y: 200034.82 X: 212035.54 Y: 200130.67
Kadastrale gegevens	Gemeente: Leopoldsburg Afdeling: 1 Sectie: B Nrs.: 2R34 Gemeente: Leopoldsburg Afdeling: 2 Sectie: B Nrs.: 21C
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



2.3. Aanleiding vooronderzoek

Binnen het 10618 m² grote plangebied zal weldra een nieuw recyclagepark worden gerealiseerd. Het recyclagepark wordt ten westen van de Heppenstraat opgetrokken. Het zal bestaan uit 2 delen. Het westelijke deel, een zone van circa 70 x 35 m zal worden gebruikt voor groenopslag. Deze hele zone zal worden verhard met een betonverharding met een dikte van 20 cm. Hieronder wordt een steenslagfundering van 15 cm voorzien. Het geheel zal deels in ophoog liggen. Ten noorden, westen en zuiden van deze zone wordt een betonnen keerwand geplaatst. Het betreft L-Profielen die 70 cm diep worden aangezet, ook deze komt deels in ophoog te liggen.

Het oostelijke deel van het plangebied zal bestaan uit een zone voor containers. De containers zelf worden in een centrale verzonken zone geplaatst zodat deze gemakkelijk kunnen worden gevuld. De verzonken zone kan in totaal 23 containers bevatten die zo geplaatst kunnen worden dat ze eenvoudig opgehaald kunnen worden. De zone is bereikbaar via een talud van 10 m lengte die met een hellingspercentage van 14% wordt aangelegd. De verzonken zone is meer dan 67 m lang en 12 à 14 m breed. Vanaf het nieuwe maaiveldniveau zal het afgewerkte niveau 1.4 m diepte bedragen, in totaal wordt zeker 1.75 m diep ontgraven.

Rondom de verzonken zone wordt een U-vormige rijweg aangelegd waarlangs voldoende ruimte is voorzien voor parkeergelegenheid en het tijdelijk plaatsen van containers. Onder de rijweg wordt een gescheiden rioleringsstelsel aangelegd. Het vuilwaterriool ligt het kortste bij de verzonken zone en begint in het zuidoosten en loopt vervolgens via het zuidwesten en het noordwesten naar het noordoosten. In het zuidoosten begint deze buis op een diepte van 3.43 m beneden het nieuwe maaiveldniveau. De buis, een betonbuis heeft een diameter van 500 mm. In het noordoosten, net voor de ingang van een wervelventielput ligt de buis op 3.47 m beneden het maaiveldniveau. Het totale verval bedraagt dus slechts 0.5 %. Het regenwaterriool ligt op 2 m buitenom het vuilwaterriool. Dit riool begint in het noordoosten en loopt via het noordwesten en het zuidwesten naar het zuidoosten. Deze buis heeft een diameter van 400 mm en begint in het noordoosten op 2.35 beneden het maaiveldniveau. In het zuidoosten, net bij de ingang van het infiltratiebekken bedraagt de onderzijde van de buis 2.65 m beneden maaiveldniveau. In het noordoosten begint nog een tweede regenwaterriool op 2.37 m diepte die rechtstreeks naar

de noordzijde van het infiltratiebekken loopt, waar deze buis op 2.68 m diepte binnen komt.

De infiltratiegracht is circa 5 m breed en 25 m lang. De diepte bedraagt circa 2.7 m diepte. Middels een zinkput aan de oostelijke zijde van het infiltratiebekken, loopt het bekken bij zware neerslag, over in het openbare regenwaterriool.

In het noordoosten van het plangebied, nabij de ingang, komt een portiersgebouw te liggen. Dit gebouw is 9.5 m breed en 6.1 m lang. De gelijkvloerse verdieping zal worden gebruikt als kantoorruimte, omkleedruimte en sanitaire ruimte. Hieronder wordt een kelderruimte voorzien waarbij het afgewerkte vloerniveau 1.2 m beneden maaiveldniveau bedraagt. De totale ontgravingsdiepte bedraagt circa 1.5 m beneden maaiveldniveau.

Vlakbij het portiersgebouw en aan de uitgang van het terrein worden twee weegbruggen aangelegd. De weegbruggen zijn 12.5 m lang en 3.5 m breed. De fundering in schraal beton zal worden aangezet op 90 cm beneden het maaiveldniveau.

In het uiterste zuiden wordt tenslotte nog een kluis opgetrokken van 35 m lang en 4 m breed. In deze kluis zal klein gevaarlijk afval worden opgeslagen. De kluis zal in metaal worden opgetrokken. Ze zal op poeren worden gefundeerd. Deze poeren worden ingeboord in de nieuwe betonverharding.

Op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet wordt, gezien de grootte van de ingreep in de bodem groter is dan 5000 m² en de stedenbouwkundige aanvraag gebeurd door een privaat-rechtelijk persoon buiten woon- of recreatiegebied bij de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag een bekrachtigde archeologienota

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/ landschappelijke profielputtenonderzoek** kan een bijdrage leveren in de kennis over de bodemopbouw. Lithische artefactensites zijn namelijk sterk gevoelig voor verstoringen of erosie. Het verwachtingsmodel toont aan dat er een hoge trefkans is voor vindplaatsen uit het laat Pleistoceen en vroeg Holocene. De gaafheid is echter onbekend. Na het rooien van het bos is het onderzoek uitvoerbaar. Het kan nuttig zijn om een gedetailleerder beeld te bekomen van de bodemopbouw, eventuele verstoringen in kaart brengen. Daarnaast kan het onderzoek een invloed hebben op het verwachtingsmodel voor lithische artefactensites van jager-verzamelaars. Doordat het uitgevoerd wordt door een handboor is de schadelijkheid beperkt. Gezien het nut van dit onderzoek wordt het onderzoek noodzakelijk geacht. Het landschappelijk booronderzoek kan aangevuld worden met een landschappelijk profielputtenonderzoek. Het is echter op basis van het bureauonderzoek onduidelijk of dit onderzoek uitvoerbaar is (afhankelijk van de dikte van de stuifduinen) dan wel of het bijkomende onderzoeksgegevens aanlevert (In zandbodems is de leesbaarheid van de bodem vaak beduidend beter en kan reeds door middel van een edelmanboor duidelijk gezien worden waar ophoogpakketten eindigen en of de bodem intact is).

Tijdens een **veldkartering met metaaldetector** wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar metalen vondsten in de ondiepe ondergrond. Het hele gebied is in gebruik als dicht bos met ondergroei. Indien dit gerooid wordt kan het onderzoek worden uitgevoerd. Gezien de ligging binnen het kamp van Beverlo kan dit onderzoek erg nuttig zijn. Het onderzoek is volledig onschadelijk, met uitzondering van de locaties met een positieve

melding waar telkens een klein kuiltje gegraven wordt. De noodzaak van dit onderzoek kan bijgevolg aangetoond worden.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een **verkennend archeologisch booronderzoek** noodzakelijk worden geacht gezien de hoge trefkans voor lithische artefactensites. Ook nederzettingsresten vanaf het neolithicum en sporen van begraving 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 wordt uitgevoerd is het mogelijk om dit onderzoek uit te voeren. In principe is het mogelijk om het onderzoek uit te voeren binnen een bos, maar gezien de hogere densiteit aan boringen is het eenvoudiger om dit in een gerooid bos uit te voeren.

Aangezien het de beste methode is om vuursteenvindplaatsen 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 vuursteenvindplaatsen beter af te bakenen en een beter beeld te doen vormen van de intrinsieke kwaliteit van de vindplaats. Het onderzoek is perfect uitvoerbaar na het rooien van de bomen. Omdat het de methode is om een vuursteenvindplaatsen 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 m², is de schadelijkheid beperkt van karakter. Gezien de positieve antwoorden op de vorige criteria wordt de noodzaak weergegeven.

Indien op basis van verkennend of waarderend booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig is, dan kunnen **proefputten**, al dan niet gecombineerd met

het waarderend archeologisch booronderzoek, een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. Het onderzoek kan uitgevoerd worden nadat de bomen gerooid zijn. Het is een nuttig onderzoek omdat het bepalend is in de strategie voor de opgraving van een vuursteenvindplaats. 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 nieuwste tijd 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. Vandaag de dag is het niet gewenst om het plangebied te onderzoeken en is het door de aanwezigheid van het bos ook niet mogelijk. Na het rooien van het bos bestaat die mogelijkheid wel. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het niet overdreven schadelijk voor het bodemarchief. De kenniswinst die wordt opgeleverd door dit onderzoek is groot in vergelijking met de andere onderzoeken. De noodzaak kan hierdoor geduid worden.

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.

- Indien er meerdere niveaus herkend worden kan er dan iets verteld worden over de datering van deze niveaus?
- Is er sprake van verstoringen in het verleden?
- Wat kan er verteld worden over de ontstaansgeschiedenis van de bodem?
- Zijn er sedimentatiefasen te onderscheiden in het profiel? Wat zijn de onderscheidende kenmerken hiervan? Wat is de geschatte datering? Heeft tussen de onderscheiden fases van sedimentatie bodemvorming plaats gevonden?
- Is er sprake van processen van bodemvorming, erosie, laterale verplaatsing, afdekking?
- Zijn er stilstandfasen in de sedimentatie waar te nemen en zo ja, waar zijn deze aangetroffen? Beschrijf de kenmerken waaronder diepteligging ten opzichte van maaiveld, ligging ten opzichte van het TAW, de aard van het moedermateriaal en lithogenetische eenheid, kleur en dikte.
- Wat is de landschappelijke gaafheid en wat betekent deze in termen van archeologische verwachting?
- Wat was de impact van de stapelplaats en de barakken in het verleden op de ondergrond. Zijn de op bodems of op diepere niveaus gelegen paleobodems of archeologisch relevante lagen die niet gerelateerd zijn aan bodemvorming nog intact of heeft de verstoring plaats gevonden tot in de tertiaire afzettingen.
- Dient op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek een verkennend archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd?

Onderzoekstechnieken

Dit onderzoek zal door middel van 10 boringen (*afbeelding 1, rode 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. Door de boringen gespreid te plaatsen is het mogelijk om het advies, voortvloeiend uit dit onderzoek specifiek per verstoringsdiepte te optimaliseren. De boringen 1 en 2 zijn geplaatst binnen de zone waar in de toekomst groenafval zal worden gestockeerd. Hier zal 20 cm diep verstoord worden met uitzondering van de L-profielen die langsheen deze zone worden geplaatst en tot 70 cm diep worden aangezet. Boring 3 ligt binnen toekomstige verharding die 35 cm diep zou worden aangezet. De boringen 5, 6 en 9 liggen ter plaatse van het toekomstige gescheiden rioleringsstelsel dat tot 3.47 m diepte zal

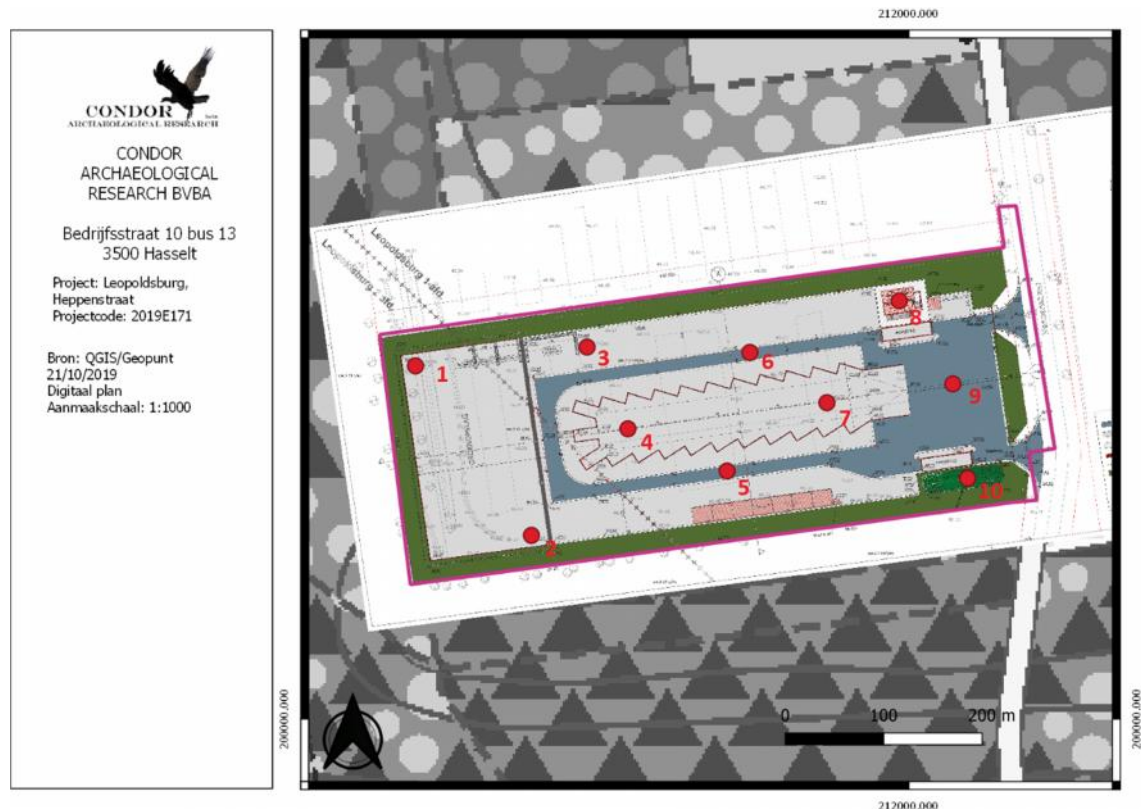
worden ontgraven. De boringen 4 en 7 liggen in de centrale verdiepte zone waar de vloerplaat zal worden aangezet op 1.75 m diepte. Ook boring 8 kent een verstoring van zeker 1.5 m omwille van de onderkeldering van het portiersgebouw. Boring 10 ten slotte is gepositioneerd ter plaatse van de infiltratiegracht die 2.7 m diep zal worden ontgraven. Landschappelijke profielputten worden niet voorzien omwille van de grote impact die ze zouden hebben aangezien de profielputten misschien diep moeten worden ontgraven omwille van de stuifduinen en de vigerende veiligheidsnormen bijgevolg opleggen om de wanden in een hoek van 45° aan te leggen.

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een aardkundige of aardkundig assistent en een veldwerkleider. Het onderzoek wordt uitgevoerd door middel van een manuele boor van het type edelman met een diameter van 7 cm. Er mag ook gebruik worden gemaakt van een gutsboor van 3 cm, maar zandbodems lenen zich niet goed om gutsboringen te plaatsen.

De boringen worden tot in de tertiaire afzettingen uitgevoerd, of indien de tertiaire afzettingen zich op grotere diepte bevinden dan de toekomstige verstoring, worden de boringen geplaatst tot minstens 50 cm dieper dan de toekomstige verstoring. Op die manier wordt niet enkel onderzocht of eventuele vindplaatsen kunnen voorkomen binnen de toekomstige ontgraving, maar wordt er ook rekening gehouden met een eventuele buffer onder de verstoring.

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

Indien tijdens het onderzoek begraven horizonten worden vastgesteld dan is het de bedoeling om deze in de tijd te kunnen plaatsen om alzo te oordelen over de relevantie van verder onderzoek op deze niveaus. Indien er onvoldoende gegevens aanwezig zijn om een goede reconstructie te maken van het landschap doorheen de tijd dan kan er geopteerd worden om één of meerdere stalen op te sturen voor een C14-analyse. Tijdens de opmaak van dit programma van maatregelen kon nog niet bepaald worden of de noodzaak hiertoe was, het is aan de uitvoerder op het moment van onderzoek om te oordelen en de verantwoorden waarom er wel of geen stalen zijn genomen voor verder onderzoek.



Afbeelding 1: Locaties van de landschappelijk boringen (rode bollen) weergegeven op de toekomstige situatie.

Randvoorwaarden

Aangezien het aanwezige bos binnen het plangebied spontaan gegroeid is wordt ervan uitgegaan dat dit dicht begroeid is. In dat geval is het erg moeilijk om het landschappelijk booronderzoek uit te voeren. De bomen mogen voor het onderzoek gerooid worden. Echter zijn hier restricties aan verbonden. Zo mag er absoluut niet ontstronkt worden en wordt het afgevoerde hout en takken niet over één route bereden, maar wordt er getracht om de afvoer routes zo gespreid mogelijk te positioneren.

Indien voor de start van dit onderzoek de vloerplaten van de voormalige logementsblokken zouden worden verwijderd dan dient dit te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog.

Evaluatiecriteria

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

Veldkartering door middel van metaaldetectie

Inleiding

Het doel van een veldkartering door middel van metaaldetectie is om middels een kartering de locaties van begraven metalen voorwerpen vast te stellen. Bij specifieke vindplaatsen, zoals militaire vindplaatsen, die gekenmerkt worden door een hogere aanwezigheid van metalen kan dit type van onderzoek een bijdrage leveren tot een representatief beeld omdat andere onderzoeken dit type van vondsten onderbelicht en niet optimaal opspoor.

Onderzoeksvragen

- Zijn er metalen voorwerpen aangetroffen tijdens het onderzoek?
- Van welke materialen zijn deze voorwerpen gemaakt?
- Wat is de bewaringstoestand van deze voorwerpen?
- Zijn er zones binnen het terrein waarbinnen er een verhoogde concentraties van vondsten aanwezig is?
- Kunnen deze concentraties gerelateerd worden aan het gebruik van het terrein in het verleden?
- Kunnen deze concentraties gekoppeld worden aan elementen die op historische kaarten kunnen herkend worden?
- Kunnen de vondsten gekoppeld worden aan bepaalde troepen die binnen het kamp gelegerd zijn geweest?
- Is er munitie aangetroffen tijdens het onderzoek?
- Kan de aanwezige munitie gekoppeld worden aan een bepaalde periode?
- Zijn er vondsten aangetroffen van voor de ontwikkeling van het kamp?
- Zijn er elementen die tijdens dit onderzoek naar voren komt waarbij rekening moet gehouden worden bij de verdere onderzoeken?
- Wat is de bewaringstoestand van de aangetroffen vondsten?
- Zijn er vondsten vastgesteld die in aanmerking komen voor stabilisering en restauratie?

Onderzoekstechnieken

Dit onderdeel slaat enkel op een veldkartering door middel van een metaaldetector. Een normale veldkartering wordt niet geadviseerd gezien de beperkte vondstzichtbaarheid.

Het volledige terrein wordt belopen in raaien van 1.5 m. Op die manier is er een overlap tussen de verschillende loopraaien. Het is aan de uitvoerder om de oriëntatie van de raaien te bepalen. De keuze waarom welke oriëntatie werd gekozen wordt beargumenteerd in het onderzoeksrapport.

De uitvoerder maakt gebruik van een metaaldetector met een waarnemingsdiepte van 20 cm. Diepere waarnemingen worden niet ontgraven om verstoringen van het archeologisch niveau tegen te gaan. Deze worden wel weergegeven op het plan met daarbij de diepteligging. De vondsten worden per stuk ingezameld en niet per zone. Van iedere melding wordt de locatie (X- en Y- coördinaten) bepaald met een nauwkeurigheid van maximaal 2 meter. Daarnaast wordt van iedere vondst de diepteligging genoteerd.

Randvoorwaarden

De randvoorwaarden voor het rooien van de bomen staan beschreven binnen het hoofdstuk van het landschappelijk booronderzoek.

Indien voor de start van dit onderzoek de vloerplaten van de voormalige logementsblokken zouden worden verwijderd dan dient dit te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog.

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 (bij het aantreffen van een podzolprofiel is verder onderzoek noodzakelijk indien een BC-horizont kan worden vastgesteld) van de oorspronkelijke bodem (vanaf het maaiveld of op diepere

niveaus), 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. Een verkennend archeologisch booronderzoek is noodzakelijk wanneer uit het landschappelijk booronderzoek naar voren komt dat er nog bodemlagen aanwezig zijn waarin archeologische resten, gerelateerd aan lithische artefactensites van jager-verzamelaars kunnen voorkomen binnen de toekomstige verstoringsdiepte met een bijkomende buffer van 50 cm. Indien er nog een bodemopbouw herkend kan worden gaat het om een intactheid vanaf de BC-horizont. Aangezien er bij het landschappelijk booronderzoek wordt gewerkt met verspreide boringen worden de afbakeningen vastgelegd door de resultaten van het verkennend archeologisch 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 locatie van de landschappelijke boring en de grens. 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?

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 op beperkte diepte zouden er 89 boringen geplaatst kunnen worden.

De boringen worden uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 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 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. Aangezien dit onderzoek specifiek tot doel heeft om vuursteenvindplaatsen 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 het bos voor deze fase gerooid zou worden en/of de funderingsplaten zouden worden verwijderd, dan zijn de volgende randvoorwaarden van toepassing.

De bomen mogen voor het onderzoek gerooid worden. Echter zijn hier restricties aan verbonden. Zo mag er absoluut niet ontstronkt worden en wordt het afgevoerde hout en takken niet over één route bereden, maar wordt er getracht om de afvoerroutes zo gespreid

mogelijk te positioneren. Op die manier worden geen diepe bandensporen achtergelaten die destructief kunnen zijn voor het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed.

Indien voor de start van dit onderzoek de vloerplaten van de voormalige logementsblokken zouden worden verwijderd dan dient dit te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog.

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.

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. 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

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 m². 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 m², 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

Een proefputtenonderzoek kan pas worden uitgevoerd nadat de bestaande begroeiing gerooid werd. De bomen mogen worden gekapt, maar tot net boven maaiveldniveau. Er mag niet ontstronkt worden, daarnaast is het niet toegelaten om de stronken te frezen. Bij het afvoeren van de bomen en de takken wordt vermeden dat er over één “baan” wordt gereden. Spoorvorming kan namelijk erg destructief zijn. Bij het afvoeren wordt het gehele terrein gebruikt zodat de sporen minder diep en meer verspreid voorkomen. Het uitbreken van de vloerplaten gebeurt onder begeleiding van een archeoloog.

Evaluatiecriteria

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

2.8. Proefsleuvenonderzoek

Inleiding

De uitvoering van een proefsleuvenonderzoek 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 onderzocht moet worden door middel van proefsleuven. Een proefsleuvenonderzoek is noodzakelijk wanneer uit het landschappelijk

booronderzoek naar voren komt dat er nog bodemlagen aanwezig zijn waarin archeologische resten kunnen voorkomen binnen de toekomstige verstoringsdiepte met een bijkomende buffer van 50 cm. Met archeologisch relevante resten worden ook de sporen van het kamp tussen 1835 en 1950 bedoeld. Enkel wanneer er verstoringen zijn die dateren van na 1950 en die diepschalig genoeg zijn kan eventueel een deel van het geheel terrein worden weerhouden voor het proefsleuvenonderzoek. 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?
- Indien er vondsten worden aangetroffen. Zijn deze vondsten te koppelen aan een specifieke lithogenetische eenheid en zo ja, welke? 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?

Onderzoeksvragen met betrekking tot het Kamp van Beverlo

- Zijn er archeologische sporen aanwezig die gerelateerd zijn aan het Kamp van Beverlo?
- In hoeverre komen de aangetroffen sporen en structuren overeen met de bekende projecties en het kaartbeeld van het legerkamp?
- Zijn er aanwijzingen voor de aanleg van het kamp (grondverbetering, egalisatie, enz...) en zijn daarbij oudere resten verstoord geraakt? Bijvoorbeeld het aftoppen van het aanwezige reliëf waarbij het afgetopte bodemmateriaal in het droogdal is gedeponeed?

- Zijn er sporen aanwezig die wijzen op een fysieke begrenzing van het kamp en zo ja welke?
- Zijn er binnen het plangebied resten van aanwezig afvaldumps? Kan daaruit informatie worden geëxtraheerd over het dagelijkse leven in het kamp (afvalresten van maaltijden, elementen van persoonlijke uitrusting, eigendomsmerken op objecten en dergelijke).
- Is er sprake van meerdere sporenniveaus?
- Indien het onderzoek geen of categoriaal beperkte archeologische fenomenen oplevert, welke verklaring is hiervoor dan te geven?

Onderzoekstechnieken

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.

Er moet rekening gehouden worden met de aanwezigheid van meerdere onderzoeksniveaus. Deze niveau worden bepaald op basis van het landschappelijk booronderzoek. Het hoogste niveau gaat onder de huidige bouwvoor liggen. Binnen dit niveau kunnen resten van het kamp van Beverlo uit de nieuwste tijd worden aangetroffen. Een tweede niveau ligt onder een begraven bouwvoor die ligt onder de stuifduinafzettingen.

Indien er meerdere onderzoeksvlakken aanwezig zijn dan worden na de eerste fase de sleuven terug gedempt en vervolgens wordt opnieuw ontgraven, ditmaal tot het volgende niveau. De reden hiervoor is om de veiligheid tijdens het ontgraven te garanderen. Het is onverantwoord om een graafmachine over openliggende sleuven te laten rijden. Indien er slechts één onderzoeksvlak aanwezig is (ontbreken van stuifzand) dan wordt enkel de eerste methodologie gevolgd.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek wordt voor het proefsleuvenonderzoek de volgende methode gebruikt.

Indien de landschappelijk boringen aantonen dat er geen of slechts een dunne laag stuifduinen aanwezig is (het tweede archeologisch relevante niveau komt op minder dan 1.2

m voor) of indien er sprake is van slechts 1 onderzoeksniveau dan wordt het proefsleuvenonderzoek als volgt uitgevoerd:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de volledige oppervlakte getrokken behalve als het archeologisch niveau dieper ligt dan de buffer van de 50 cm beneden (wordt verder besproken)
- 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 voor smalle sleuven is gebaseerd op het feit dat de sleuven nergens echt diep gaan moeten worden aangelegd. Het eerste niveau ligt onder de huidige bouwvoor, daarnaast wordt een onderzoeksvlak aangelegd onder de (begraven) bouwvoor of onder de gebioturbeerde laag die op minder dan 1.2 m diepte ligt. Omwille van de veiligheid kunnen smalle sleuven dan wel. De keuze van parallelle sleuven is gekozen vanuit praktisch oogpunt. Gezien de vorm van het plangebied kunnen sleuven parallel worden aangelegd. Voor de oriëntatie is niet gekeken naar de landschappelijke situatie maar wel naar de toekomstige verstoringsdiepte. Door de sleuven deze oriëntatie te geven (westzuidwest-oostnoordoost) kan er op basis van de diepte van de toekomstige verstoring gemakkelijker worden gekozen of bepaalde sleuven komen te vervallen of niet, zeker aangezien de verstoringsdiepte sterk verschilt binnen het plangebied. Als de sleuven noordzuid zouden worden georiënteerd, dwars op het droogdal, dan zou in het geval van een diepere diepteligging van het archeologisch vlak er sprake zijn van erg korte sleuven waardoor de herkenning van sporen sterk achteruit zou gaan.

De advieszone is het volledige plangebied groot. Volgens het huidige proefsleuvenplan wordt 10 % van het terrein open gelegd wat neerkomt op 1061 m². Daarnaast wordt minstens 2.5 % (265 m²) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven. De kijkvensters en dwarssleuven 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.

Indien de landschappelijk boringen aantonen dat er een dik pakket jong stuifzand aanwezig is (het tweede archeologisch relevante niveau komt op meer dan 1.2 m voor) dan wordt het proefsleuvenonderzoek binnen het tweede onderzoeksniveau en een deel van het eerste onderzoeksniveau als volgt uitgevoerd:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de volledige oppervlakte van de toekomstige diepgaande verstoringen (verzonken zone, zone voor riolering en regenwaterbuffergracht)
- De proefsleuven hebben een breedte van 4 m
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

De keuze voor brede sleuven is gebaseerd op het feit dat bij diepgaande sleuven omwille van veiligheidsredenen de werkputrand moet inspringen. Door de aanwezigheid van stuifzand moet de profielwand in een hoek van circa 45 ° worden aangezet. Alzo kan op maaiveldniveau met 4 m breedte (of meer indien er sprake is van zeer diepe putten) worden begonnen terwijl de bodem van de werkput toch nog minstens 2 m breed is. Indien de bodem onverstoord is, kan het onderzoeksvlak worden aangelegd onder de (begraven) bouwvoor of onder de gebioturbeerde laag. De keuze van parallelle sleuven is gekozen vanuit praktisch oogpunt. De zone met de toekomstige diepere verstoring laat net toe om twee sleuven aan te leggen. Daarnaast past er een proefsleuf net binnen de toekomstige regenwaterinfiltratiegracht. Voor de oriëntatie is niet gekeken naar de landschappelijke situatie maar wel naar de toekomstige verstoringdiepte. Door de sleuven deze oriëntatie te geven (westzuidwest-oostnoordoost) kan er gewerkt worden met langere sleuven in plaats van erg korte in de andere richting.

De advieszone is de volledige zone waarbinnen in de toekomst diepgaande verstoringen plaats grijpen (+1.2 m). Volgens het huidige proefsleuvenplan wordt, als wordt uitgegaan dat de onderzijde van de werkput zeker 2 m breed blijft, 10 % van de advieszone open gelegd wat neerkomt op 2 sleuven van ieder 85 m lengte en één sleuf van 20 m lengte (380 m²). Daarnaast wordt minstens 2.5 % (95 m²) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven. De kijkvensters en dwarssleuven 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 of 2 archeologische onderzoeksniveaus en dit onder de huidige bouwvoor en onder de (begraven) bouwvoor of eventueel verstoorde dan wel opgehoogde lagen onder de bouwvoor 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.

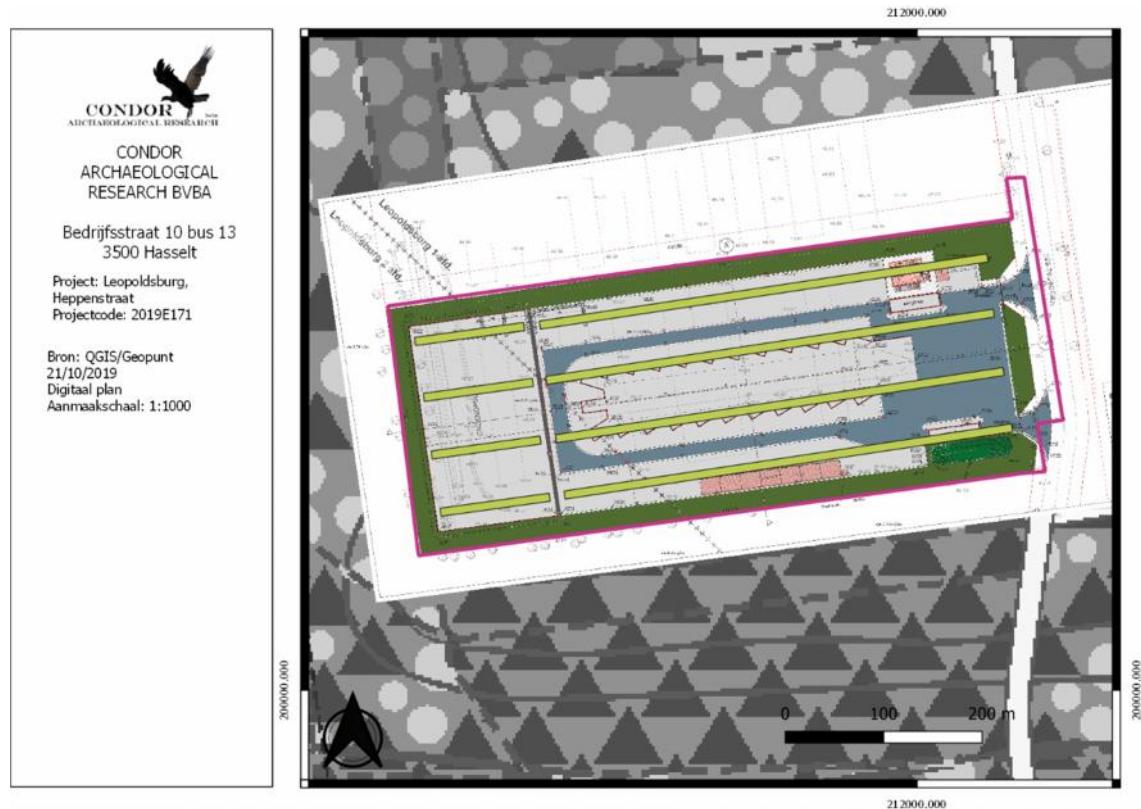
Sporen die tegen de wand van de proefsleuf worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft, 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.

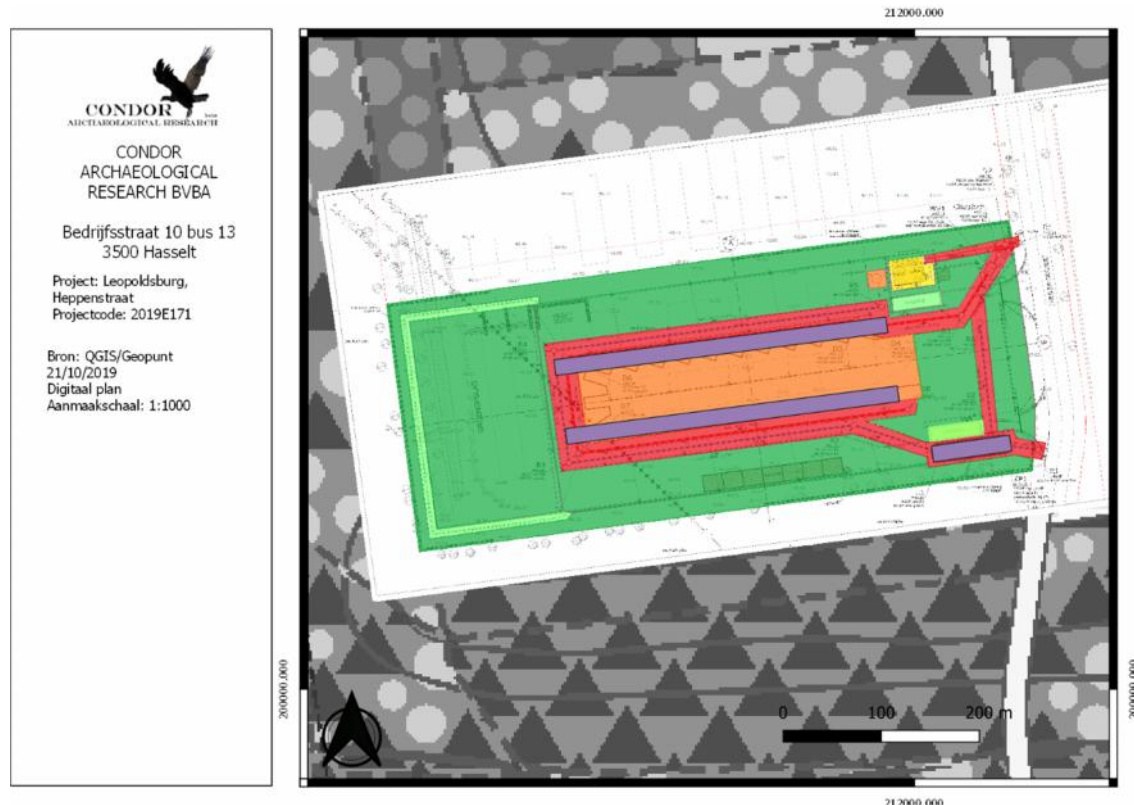
De werkputten en sporen worden door een metaaldetector gecontroleerd. Sporen die een signaal geven worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten die buiten een spoorcontext worden vastgesteld worden ingemeten op het grondplan met een vondstnummer dat voorzien is van de code Md. De metalen vondsten worden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

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. Indien het onderzoeksvlak op grotere diepte ligt (+ 1.2 m) dan wordt de profielput in trappen 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 (proefsleuven worden in het lichtgroen weergegeven). Het proefsleuvenplan is van toepassing voor het eerste onderzoeksniveau en voor het tweede onderzoeksniveau indien het onderzoeksvlak op minder dan 1,2 m diepte zou moeten worden aangelegd. Ook indien er maar één onderzoeksniveau moet worden aangelegd wordt dit plan gevolgd. Het plangebied wordt weergegeven met een paarse kader. Als ondergrond is de toekomstige situatie gebruikt.



Afbeelding 3: Proefsleuvenplan (proefsleuven worden in het paars weergegeven) voor het tweede onderzoeksvlak indien het tweede onderzoeksvlak op meer dan 1.2 m diepte ligt. Indien deze sleuven methode gaat uitgevoerd moeten worden dan wordt reeds in fase 1 ter plaatse van deze sleuven verbreed tot 4 m. Als ondergrond is de synthesekaart met de verstoringsdieptes geplaatst.

Gezien de complexiteit wordt het proefsleuvenonderzoek even kort samengevat:

- **1 onderzoeksniveau**

Voor het onderzoek wordt gebruikt gemaakt van 2 m brede proefsleuven (*afbeelding 2*).

OF

- **2 onderzoeksniveaus**

- Het eerste onderzoeksniveau wordt aangelegd met smalle proefsleuven zoals aangegeven in *afbeelding 2*. Als geweten is dat het tweede niveau op meer dan 1.2 m diepte ligt dan zal waar in de toekomst brede sleuven komen te liggen (*afbeelding 2 + afbeelding 3*) verbreed worden tot 4 m.
- Na de uitvoering van dit eerste onderzoeksniveau worden de sleuven opnieuw gedempt.

- Indien het tweede onderzoeksniveau op minder dan 1.2 m diepte ligt dan wordt het proefsleuvenplan met smalle 2m brede proefsleuven gebruikt (*afbeelding 2*) waarbij de uitvoerder oordeelt of de toekomstige verstoringsdiepte + 50 cm buffer binnen het archeologisch niveau komt of niet en dat op basis daarvan eventueel sleuven komen te vervallen op het tweede niveau.
- Indien het onderzoeksvlak van vlak 2 op meer dan 1.2 m diepte ligt wordt binnen de zone waar dieper verstoord zal worden gebruik gemaakt van 4 m brede sleuven (*afbeelding 3*) waarbij de putwand in talud of getrapt wordt aangezet.

Randvoorwaarden

Een proefputtenonderzoek kan pas worden uitgevoerd nadat de bestaande begroeiing gerooid werd. De bomen mogen worden gekapt, maar tot net boven maaiveldniveau. Er mag niet ontstronkt worden, daarnaast is het niet toegelaten om de stronken te frezen. Bij het afvoeren van de bomen en de takken wordt vermeden dat er over één “baan” wordt gereden. Spoorvorming kan namelijk erg destructief zijn. Bij het afvoeren wordt het gehele terrein gebruikt zodat de sporen minder diep en meer verspreid voorkomen. Het uitbreken van de vloerplaten gebeurt onder begeleiding van een archeoloog.

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. 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.