



Zone Vennecourt te Plankendael Programma van maatregelen

T. Deville en S. Houbrechts



1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	1
2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek	3
2.1. Gemotiveerd Advies	3
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
2.2. Administratieve gegevens.....	4
2.3. Aanleiding vooronderzoek.....	6
2.4. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	8
2.5. Onderzoeksstrategie en –methode	8
2.6. Archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (landschappelijk booronderzoek).....	11
Inleiding.....	11
Onderzoeksvragen	11
Onderzoekstechnieken.....	12
Randvoorwaarden	13
Evaluatiecriteria	13
2.7. Archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek	14
Inleiding.....	14
Verkennend archeologisch booronderzoek.....	14
Inleiding	14
Onderzoeksvragen.....	15

Onderzoekstechnieken.....	15
Randvoorwaarden.....	16
Evaluatiecriteria.....	16
Waarderend archeologisch booronderzoek.....	16
Inleiding	16
Onderzoeksvragen.....	16
Onderzoekstechnieken.....	16
Randvoorwaarden.....	17
Evaluatiecriteria.....	17
Proefputtenonderzoek.....	18
Inleiding	18
Onderzoeksvragen.....	18
Onderzoekstechnieken.....	18
Randvoorwaarden.....	19
Evaluatiecriteria.....	19
2.8. Proefsleuvenonderzoek	19
Inleiding	19
Onderzoeksvragen	19
Onderzoekstechnieken	20
Randvoorwaarden	23
Evaluatiecriteria	23
2.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	24
2.9. Bibliografie.....	24

2. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

2.1. Gemotiveerd Advies

2.1.1. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Binnen de zone Vennecourt te Planckendaal wordt de bestaande technische ruimte en voederhoutplaats aangepast om aan de huidige noden te voorzien. Zo zullen er nieuwe kantoren, een werkhuis, een fietsherstelplaats en een gebouw voor de dierenzorg worden opgetrokken. Voor deze ontwikkeling werd een bureauonderzoek opgesteld. Daaruit kwam naar voren dat archeologische resten niet kunnen worden uitgesloten. Aangezien verder onderzoek momenteel niet als wenselijk wordt beschouwd, wordt dit in een latere fase uitgevoerd. Daarvoor wordt die programma van maatregelen voor uitstel van onderzoek opgesteld waardoor alle stappen die genomen konden worden uitgevoerd zijn.

2.1.2. aanwezigheid van een archeologische site

Tijdens het bureauonderzoek kon de aanwezigheid van een archeologische vindplaats niet gestaafd worden. Wel kon er een trefkans worden opgesteld. Voor jachtkampementen van jager-verzamelaars uit het laat-paleolithicum tot en met het neolithicum werd een middelhoge trefkans opgesteld. Ook nederzettingsresten en sporen van begraving uit de midden ijzertijd en de vroege middeleeuwen kregen een middelhoge trefkans. De overige perioden konden niet worden uitgesloten, maar zullen naar alle waarschijnlijkheid zich beperken tot off-site fenomenen.

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

De toekomstige gebouwen worden gebouwd op een vloerplaat met een dikte van 30 cm. Onder de vloerplaat worden betonpoeren voorzien tot op grotere diepte die 1.5 m groot

zijn in iedere richting. Rondom de vloerplaat wordt een vorstwering voorzien van 60 cm diep. Onder ieder vloerplaat worden voor het gieten leidingen voorzien voor de aan- en afvoer van water, elektriciteit, en dergelijke.

Onder de serre, een zone van 300 m² wordt er een ondergronds wateropslag voorzien. Deze citerne is 2 m diep de vloerplaat hiervan is 30 cm dik. Ten noorden van de serre worden infiltratiekratten ingegraven voor het bufferen van overtollig regenwater.

Ten noorden van alle gebouwen word een sleuf voorzien voor de riolering en de regenwaterriolering. Nagenoeg de volledige rest van het plangebied zal worden verhard met asfalt of waterdoorlatende betonklinkers. Hieronder wordt een onderfundering voorzien. De verstoringsdiepte van de verharding bedraagt 50 tot 70 cm. Samenvattend kan gesteld worden dat de totale impact al bij al beperkt is.

2.1.5. Bepaling van maatregelen

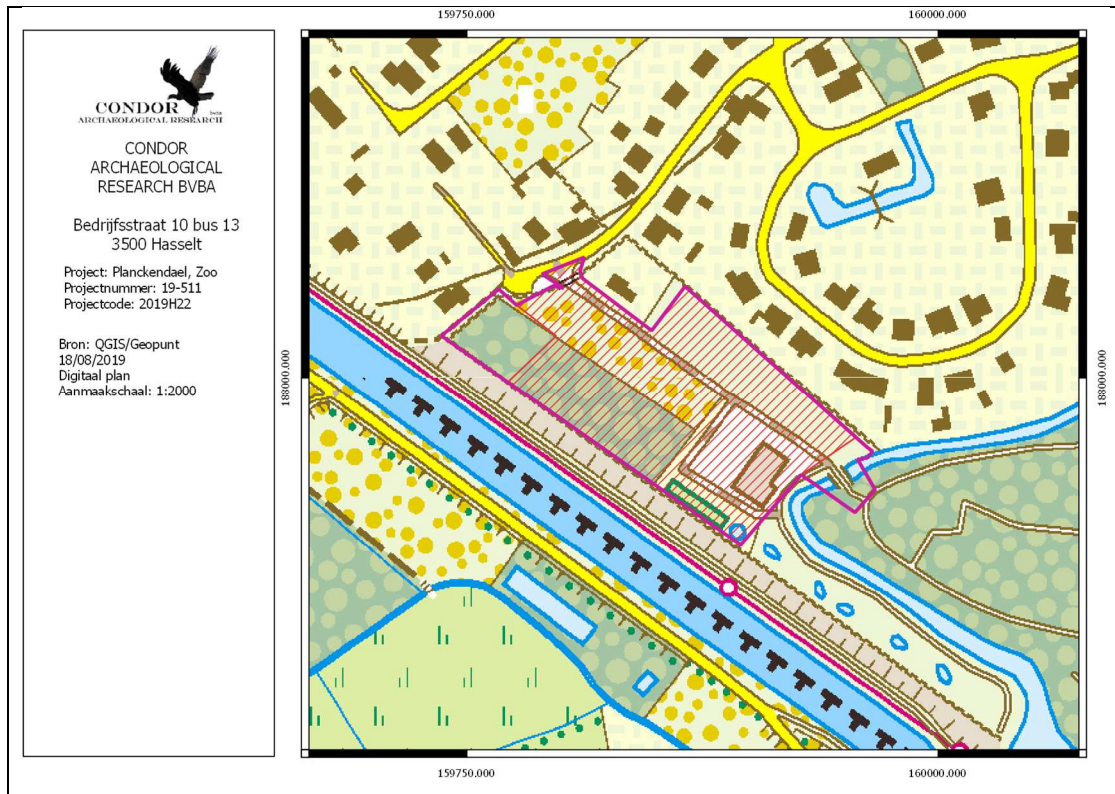
Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Indien blijkt dat de bodem, een paleobodem en/of een archeologisch niveau dat niet door bodemvorming herkend kan worden onverstoord is, dan wel slechts lichtelijk is afgetopt en zich situeert binnen de toekomstige verstoringsdiepte en een bijkomende buffer van 50 cm, dan wordt er een verkennend archeologische booronderzoek uitgevoerd dat op z'n beurt kan worden aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputtenonderzoek. Indien blijkt dat de condities in het verleden van die aard waren dat archeologische vindplaatsen vanaf het neolithicum nog kunnen voorkomen, dan wordt er een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd.

De totale zone die geselecteerd werd voor verder onderzoek is 13300 m² groot.

2.2. Administratieve gegevens

Projectcode	2019H22
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research bvba (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	Antwerpen

Gemeente	Mechelen
Deelgemeente	Muizen
Plaats	Sitte Vennecourt te Plankendael
Toponiem	/
Bounding Box	X: 159736,17 Y: 187912,07 X: 159968,29 Y: 188062,76
Kadastrale gegevens	Gemeente: Mechelen Afdeling: 9 Sectie: D Nrs.: 190B en 250E
Kaartblad	/
Kadasterkaart	
Topografische kaart	



2.3. Aanleiding vooronderzoek

In de toekomst zal de site Vennecourt binnen Planckendaal sterk veranderen. Aan de bestaande hangar (gebouw 1) zal er een carport worden gebouwd. Deze carport is 8.55 m breed en net geen 30 m lang en wordt gebouwd op een vloerplaat die op 10 plaatsen zal steunen op een dieper liggende betonpoer. De dikte van de vloerplaat bedraagt 30 cm, aan de randen wordt een vorstrand voorzien van zeker 60 cm. De exacte aanzetdiepte van de betonpoeren zijn, tijdens het opstellen van deze archeologienota, nog niet gekend. De poeren hebben een vierkante vorm en zijn 1.5 m aan iedere zijde en zijn afhankelijk van de resultaten van een stabiliteitstechnische ingenieursstudie. Ten noordwesten hiervan wordt gebouw 4, de werkhuizen opgetrokken. Dit gebouw is 12.5 m breed en 50 m lang. Ook dit gebouw wordt op vloerplaat (dikte 30 cm) gefundeerd. Op 16 plaatsen wordt deze betonvloer ondersteund door betonpoeren van 1.5 m groot. Enkel ter plaatse van de liftkoker zal tot meer dan een meter diep verstoord worden. Parallel hieraan wordt een gelijkaardig gebouw opgetrokken, namelijk gebouw 5, dierenzorg. Ook dit gebouw is 12.5 m breed en 50.5 m lang. Er zal gebruik worden gemaakt van een vloerplaat van 30 cm dikte voorzien van een vorstrand van circa 60 cm waaronder op 16 plaatsen poeren worden voorzien van 1.5 m. Aan één van de lange zijden worden silo's geplaatst die ook op een

vloerplaat komen te rusten. Ook hier parallel aan wordt een gebouw gerealiseerd, namelijk gebouw 6, kantoren. Het kantoor gebouw heeft een identieke grootte als gebouw 4 en 5 en zal op exact dezelfde wijze gefundeerd worden. Voor de ingang wordt er een lange betonpoer gegoten van 12.5 m lengte van iets meer dan 1 m breedte. In de hoek van het gebouw zal een liftput van ruwweg 3.5 op 3.5 m komen te liggen die zeker 1.5 m diep zal worden aangezet. Ten noordwesten van gebouw 6 wordt een nieuwe parking aangelegd. Er zal ruimte voorzien worden voor 60 voertuigen. Ten noordwesten van de parking wordt gebouw 7 opgetrokken voor de fietstechnieken. Dit gebouw is 12 m breed en zal 16.5 m lang worden. Het gebouw zal op vloerplaat gefundeerd worden met een dikte van 30 cm. Hieronder worden vier funderingspoeren voorzien, met uitzondering van één die 2.5 op 1.5 m zal zijn, zijn deze 1.5 m in iedere lengte. Aan de voorzijde van het gebouw wordt een kringfundering voorzien. Rondom de betonplaat zal een vorstrand van zeker 60 cm diepte worden voorzien. De voederhoutzone die hier ten noordwesten ligt blijft behouden in zijn huidige staat.

Ten zuidwesten van de hangar (gebouw 1) komt er een nieuwe serre van 300 m² groot. Deze serre zal volledig onderkelderd worden. De kelder zal 2 m diep zijn en de vloerplaat van de kelder bedraagt 30 cm. De kelder zal gebruikt worden als een ondergrondse citerne. Alle hemelwater van de omliggende gebouwen zal hierin terecht komen. In totaal zal er net geen 553.000 liter water in opgeslagen kunnen worden. Tussen de serre en gebouw 1 komen infiltratiekratten te liggen. Deze zullen dienen als overloop voor de citerne onder de serre. Deze zone is 529 m² en zal meer dan 132 m³ kunnen bevatten. De exacte verstoringsdiepte van de zone met infiltratiekratten werd niet meegedeeld, maar meestal wordt het onderliggende zandbed aangezet op 1 à 1.2 m beneden het maaiveldniveau. Over de Baerbeek zullen twee nieuwe bruggen worden aangelegd, één voor dienstverkeer en één voor fietsers. Tenslotte komen er nog 3 gelijkaardige schuifsilos bij en wordt er ruimte voorzien voor het stockeren van 10 containers.

Tussen alle gebouwen in wordt het terrein verhard. Deze dienstwegen worden afgewerkt met een asfaltlaag. Onder de asfaltlaag zal een onderfundering worden voorzien. De exacte verstoringsdiepte hiervan werd niet meegedeeld, maar uit eigen ervaring gaat dit om een totale verstoringsdiepte van 50 à 70 cm. Rondom de gebouwen worden waterdoorlatende betonklinkers voorzien. Ook deze kennen een gelijkaardige onderfundering waardoor de verstoringsdiepte identiek is.

Onder alle gebouwen worden de leidingen gelegd voor de afvoer van vuilwater, de aanvoer van water en de overige nutsleidingen. Het hemelwater van ieder gebouw zal via een rioleringsbuis, die ten noorden van de nieuwe bouwwerken komt te liggen naar de serre lopen. Via de serre loopt het hemelwater in de infiltratiekratten die op hun beurt een overloop heeft in de Baerbeek. Het vuilwater zal ten noorden van de nieuwe bouwwerken richting de Planckendaalstraat lopen en zal hier gekoppeld worden op het bestaande rioleringsnet.

Op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet wordt, gezien het perceel groter is dan 3000 m² en de verstoringsoppervlakte meer dan 1000 m², bij de omgevingsvergunningaanvraag een bekrachtigde archeologienota gevoegd.

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. Het plangebied ligt binnen een

beekdal, wat een dynamisch landschap is met overstromingen, stilstandfasen, verdroging, en dergelijke. Met de aanleg van de vaart in de 18^e eeuw is een deel van de loop van de Barebeek herlegd, tot deze die we vandaag de dag kennen. Met uitzondering van de betonpoeren onder de gebouwen, de rioleringssleuf en de onderkelderde serre is de verstoring meestal beperkt tot de bovenste 50 à 60 cm. Gezien het dynamische karakter kunnen binnen deze diepte afzettingen voorkomen die nog van betrekkelijk recente datum zijn. Het landschappelijk booronderzoek wordt dan ook geadviseerd om vast te stellen of er relevante archeologische lagen voorkomen binnen de toekomstige verstoringen. Landschappelijke profielputten gaan een te grote impact hebben omdat dit onderzoek lokaal erg diep zal moeten worden uitgevoerd. Gezien de nabije aanwezigheid van een beek gaan deze profielputten nooit diep kunnen worden uitgevoerd. Het is mogelijk om het onderzoek uit te voeren. Doordat het uitgevoerd wordt door een boor met beperkte diameter is de schadelijkheid beperkt. Gezien het nut van dit onderzoek, wordt het onderzoek noodzakelijk geacht.

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek kan een **verkennend archeologisch booronderzoek** noodzakelijk worden geacht gezien de opgestelde trefkans voor lithische artefactensites van jager verzamelaars vanaf het laat paleolithicum tot en met het neolithicum. Ook nederzettingsresten van landbouwers vanaf het neolithicum tot en met de nieuwste tijd 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 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 ervoor geopteerd worden om een

waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren. 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. 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 m², 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 dan wel een verkennend archeologisch 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. De opdrachtgever wenst het onderzoek pas in de toekomst, na het verkrijgen van de vergunning uit te voeren. 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. Een proefsleuvenonderzoek kan een voorname kenniswinst opleveren inzake de kartering en waardering van eventueel aanwezige archeologische resten. Het nut kan bijgevolg bepaald worden. Het is momenteel mogelijk om het onderzoek uit te voeren. Indien het onderzoek correct wordt uitgevoerd is de verstorende invloed beperkt. Het onderzoek wordt bijgevolg als noodzakelijk geacht.

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.
- 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?
- Is er sprake van processen van vernatting en of verdroging? Kunnen er terreindelen afgebakend worden die langere tijd dermate droog gelegen hebben dat er voor langere tijd activiteiten, zoals bv. bewoning kon plaats vinden?
- Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding (oxidatie, oxidatie-reductie en reductiezone)?
- 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? Zijn er locaties met organische sedimenten in het

onderzoeksgebied die voor paleo-ecologisch of chronologisch onderzoek geschikt zijn?

- Dient op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek een verkennend archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd?

Onderzoekstechnieken

Dit onderzoek zal door middel van 13 boringen (*afbeelding 1, rode bollen*), gespreid binnen een driehoeksgrid 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 worden de boringen uitgezet in een 30 x 40 m driehoeksgrid waarbij de afstand tussen de boringen 40 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 30 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 20 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai. Qua oriëntatie is gekeken om de boorraaien dwars op de Barebeek te zetten.

Landschappelijke profielputten worden niet voorzien omwille van de hoge grondwatertafelstand vlak langs een rivier.

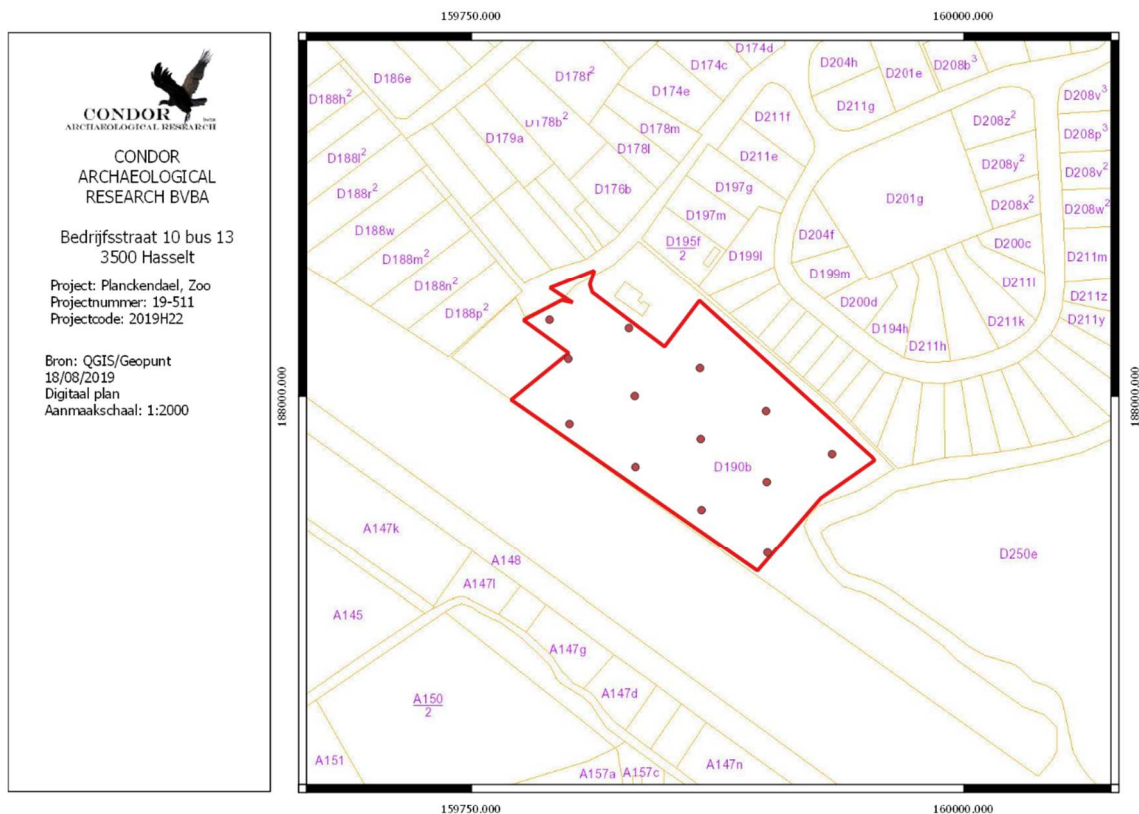
Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een aardkundige of aardkundig assistent en een veldwerkleider. Het onderzoek wordt uitgevoerd door middel van een gutsboor met een diameter van 3 cm. Er mag ook worden gebruik gemaakt van een edelmanboor met een diameter van 7 cm, maar met een kleiige ondergrond geeft een gutsboor betere resultaten en werkt sneller.

De diepte van de boringen varieert van boring tot boring. Er wordt op z'n minst tot 1 m dieper dan de toekomstige verstoring geboord. 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 sedimentasiefasen of stilstandfasen 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 landschappelijke boringen (rode bollen) weergegeven op de kadasterkaart.

Randvoorwaarden

Indien de sloop van de gebouwen en of verharding plaats vindt voor de uitvoering van dit onderzoek, dan worden de werkzaamheden uitgevoerd onder begeleiding van een archeoloog.

Evaluatiecriteria

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd als alle onderzoeksvragen kunnen worden opgelost. Tevens moet het onderzoek duidelijkheid brengen of archeologisch relevante lagen verstoord gaan worden tijdens de toekomstige werkzaamheden.

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. 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. De intactheid van de bodem speelt hierin een mindere rol, tenzij echt kan worden aangetoond dat erosieve of destructieve processen hebben plaats gegrepen. Gezien de dynamiek van het landschap is het namelijk mogelijk dat er lithische artefactensites aanwezig zijn op een niveau waarin geen enkel spoor van bodemvorming kan herkend worden. Indien er nog een bodemopbouw herkend kan worden gaat het om een intactheid vanaf de B-horizont. Aangezien er bij het landschappelijk booronderzoek wordt gewerkt met boringen die geplaatst worden in een vast boorgrid, 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 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 het mogelijk is, worden de boringen uitgevoerd met een handboor van het type edelman met een minimale diameter van 10 cm. De boringen worden uitgevoerd tot op het niveau dat 50 cm dieper ligt dan de toekomstige verstoringsdiepte. 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

Indien de sloop van de gebouwen en of verharding plaats vindt voor de uitvoering van dit onderzoek, dan worden de werkzaamheden uitgevoerd onder begeleiding van een archeoloog.

Evaluatiecriteria

Beantwoorden van alle onderzoeksvragen en de aan- of afwezigheid van lithische artefactensites 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. Indien het niet mogelijk is om de boring manueel te plaatsen, bijvoorbeeld omwille van de stijfheid van de kleiige ondergrond, wordt gekozen voor een machinale uitvoering. De diameter moet minstens dezelfde zijn als tijdens een manueel booronderzoek en de boringen moeten stratigrafische kunnen worden beschreven. De boring wordt uitgevoerd tot minimaal 50 cm dieper dan de toekomstige ontwikkeling. 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

Indien de sloop van de gebouwen en of verharding plaats vindt voor de uitvoering van dit onderzoek, dan worden de werkzaamheden uitgevoerd onder begeleiding van een archeoloog.

Evaluatiecriteria

Beantwoorden van de onderzoeksvragen en een nauwkeurige aflijning geven van de vastgestelde vuursteenvindplaatsen. 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

Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing voor deze site.

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

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, 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 landschappelijk booronderzoek is bepalend of een proefsleuvenonderzoek niet, in zijn totaliteit, dan wel in gedeeltelijke vorm moet worden uitgevoerd. Het proefsleuvenonderzoek kan pas worden uitgevoerd na het verkennend en waarderend onderzoek inzake vuursteenvindplaatsen. 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 vuursteenvindplaatsen 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.

De uitvoering van het proefsleuvenonderzoek kan worden bijgesteld op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Het voorgestelde proefsleuvenplan is indicatief en werd opgesteld op basis van de gegevens die voorhanden worden tijdens het bureauonderzoek. Voortschrijdend inzicht na uitvoering van het landschappelijk booronderzoek kan bepalen of bepaalde sleuven komen te vervallen (bijv. omwille van het feit dat er een voldoende buffer ligt tussen de toekomstige ontwikkeling en het hoogste archeologisch relevante niveau), dan wel of er bijkomende sleuven moeten worden aangelegd.

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 voor smalle sleuven is gebaseerd op het feit dat de sleuven nergens echt diep gaan moeten worden aangelegd. In principe gaan de sleuven enkel ter plaatse van de nieuwe serre dieper dan een meter moeten worden ontgraven. 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. De sleuven zijn verschillend in grootte. Voor de oriëntatie is gekeken om de sleuven dwars op de Barebeek te plaatsen, namelijk van noordwest naar zuidoost.

De advieszone is 13300 m² groot. Daarbij moet rekening worden gehouden dat de huidige hangar, in hun huidige staat behouden blijven en bijgevolg vrijgesteld zijn van onderzoek. Volgens het huidige proefsleuvenplan wordt 1330 m² opgelegd wat neerkomt op 10 % van het terrein. Daarnaast wordt minstens 2.5 (333 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 archeologisch onderzoeksniveau en dit onder de 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.

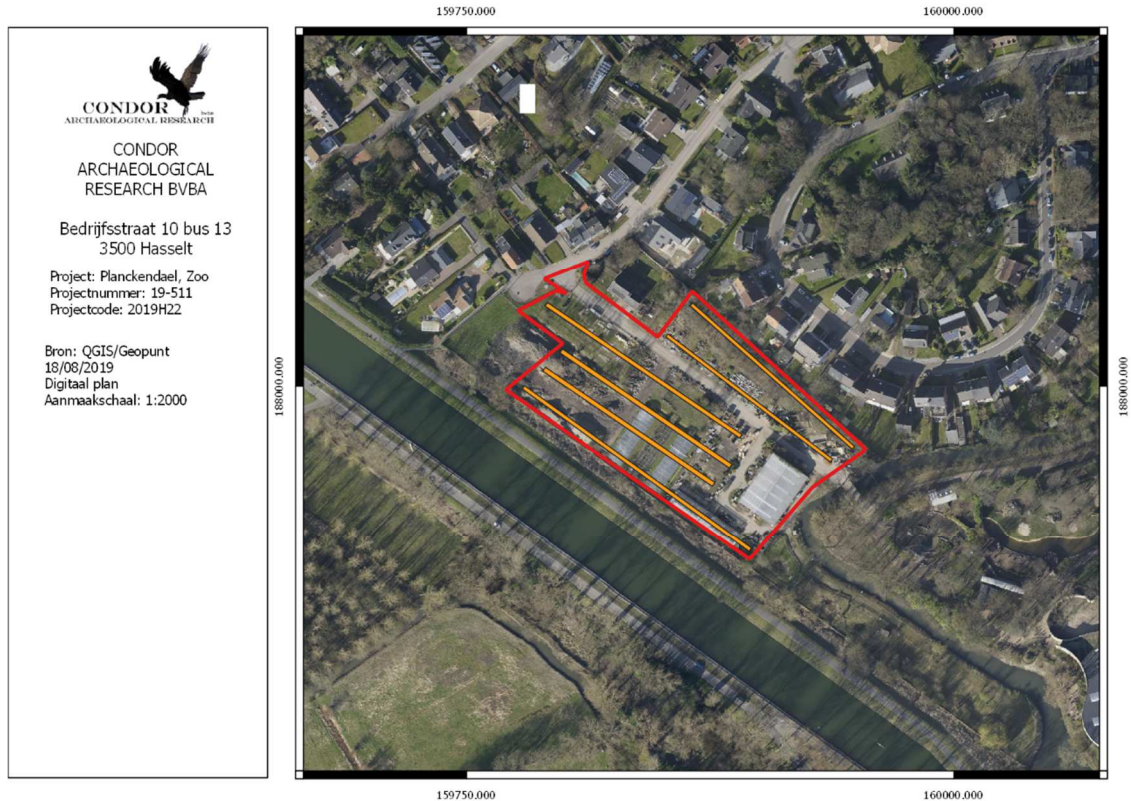
Sporen die tegen de wand van de proefsleuf worden aangetroffen worden opgeschoond om de relatie met het profiel te documenteren. Alle sporen worden gefotografeerd en ingetekend. Een selectie van de sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer het diepe sporen betreft,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

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. 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 (rode kader). Als ondergrond is de huidige luchtfoto gebruikt.

Randvoorwaarden

Het landschappelijk booronderzoek bepaalt of een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is en of het onderzoek al dan niet moet worden uitgevoerd.

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.

2.9. 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.