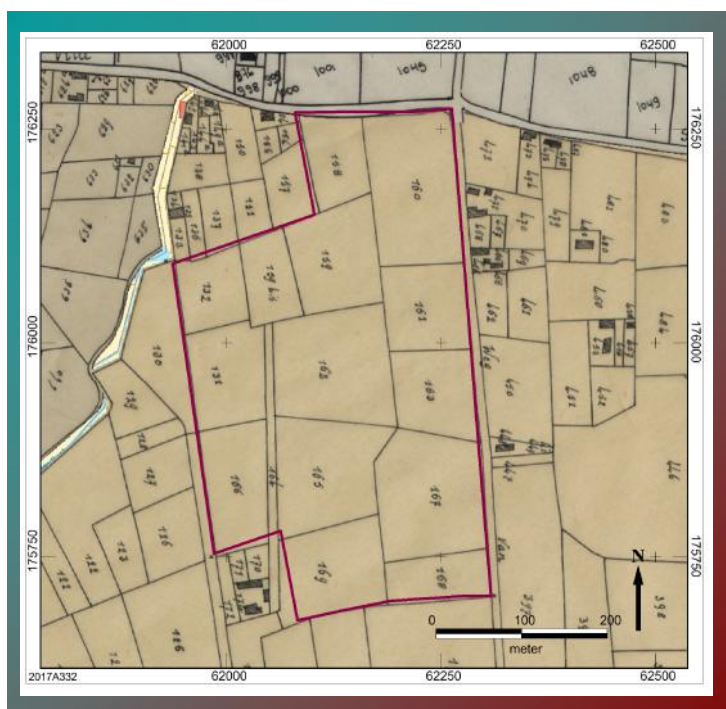


Kortwagenstraat te Ledegem (gem. Ledegem)

Programma van maatregelen



T. Deville en S. Houbrechts

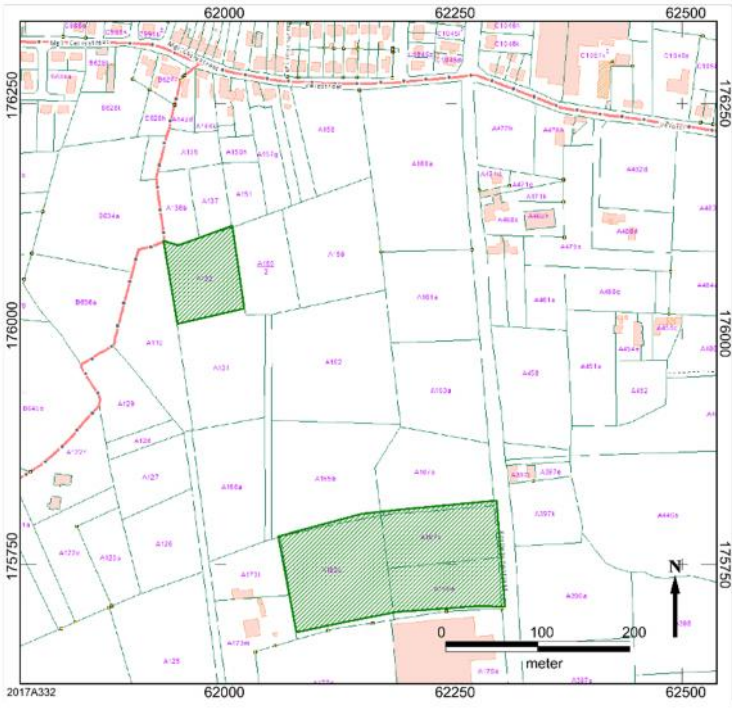
1. Inhoudsopgave

1. Inhoudsopgave.....	1
2. Programma van maatregelen voor vrijgave	3
2.1. Administratieve gegevens	3
2.2. Volledigheid van het vooronderzoek	5
2.3. Aanwezigheid van een archeologische site	5
2.4. Waardering van een archeologische site	5
2.5. Impactbepaling	5
2.6. Bepaling van maatregelen	5
3. Programma van maatregelen voor uitstel van onderzoek	6
3.1. Gemotiveerd Advies	6
Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek.....	6
Aanwezigheid van een archeologische site	6
Waardering van de archeologische site	6
Impactbepaling	6
Bepaling van maatregelen.....	7
3.2. Administratieve gegevens.....	8
3.3. Aanleiding vooronderzoek.....	9
3.4. Onderzoeksstrategie en –methode	9
3.5. Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....	11
Doelstellingen van het vooronderzoek	13
De te beantwoorden onderzoeksvragen	14
3.6. Onderzoekstechnieken	16
Landschappelijk booronderzoek.....	16
Verkenkend archeologisch booronderzoek.....	18
Proefsleuvenonderzoek	21

3.7. Evaluatiecriteria	27
3.8. Randvoorwaarden.....	27
3.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	28

2. Programma van maatregelen voor vrijgave

2.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2017A332
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkeningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	West-Vlaanderen
Gemeente	Ledege
Deelgemeente	Beitem
Plaats	Kortwagenstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 62319,23 Y: 175694,63 X: 61892,70 Y: 176279,06
Kadastrale gegevens	Gemeente: Ledege Afdeling: 1 Sectie: A Nrs.: 132, 169c, 167c en 168a.
Kaartblad	/
Kadasterkaart	

Topografische kaart



2.2. Volledigheid van het vooronderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd geoordeeld dat alle wenselijke onderzoeken uitgevoerd werden voor deze twee delen van het plangebied. Beide terreingedeelten blijven namelijk in gebruik als akker en hier zal er geen toekomstige ontwikkeling plaats grijpen. In totaal gaat het op een oppervlakte van 32110 m² (6480 m² (NW) en 25630 m²(Z)).

2.3. Aanwezigheid van een archeologische site

Op basis van de resultaten van een bureauonderzoek kon de aan- of afwezigheid van een site niet worden aangetoond. Wel is er een verwachting opgesteld, maar het gaat echter om een verwachting en niet om een zekerheid. Aangezien er geen verstoringen zullen plaats grijpen zullen eventueel aanwezige sites niet verstoord worden.

2.4. Waardering van een archeologische site

Ondank dat er een verwachting is opgesteld, kan er momenteel niet met zekerheid gesteld worden dat er een vindplaats aanwezig is.

2.5. Impactbepaling

Binnen deze akkerpercelen blijft ook het toekomstige gebruik akker. Er is bijgevolg geen impact.

2.6. Bepaling van maatregelen

Aangezien er geen verstoringen plaats vinden wordt er geen vervolgonderzoek geadviseerd. Er zijn hierdoor geen maatregelen nodig.

3. Programma van maatregelen voor uitstel van onderzoek

3.1. Gemotiveerd Advies

Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek

Op basis van het bureauonderzoek werd er een middelhoge trefkans opgesteld voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen kan voor de drainageklasse .d. een hoge trefkans worden opgesteld. Voor de zone met een draingeklasse .h. is het onduidelijk of het om een historisch nat gebied gaat, dan wel dat er menselijke handelingen spelen. Hier kan bijgevolg nog geen trefkans worden opgesteld. Voor de late middeleeuwen werd voor het gehele gebied een middelhoge trefkans opgesteld. De nieuwe en nieuwste tijd krijgen een lage trefkans toegekend met uitzondering van off-site fenomenen. De opdrachtgever wenst om alle veldwerk uit te voeren binnen een uitgesteld traject. Op die manier wordt een bureauonderzoek, aangevuld met een programma van maatregelen als volledig beschouwd.

Aanwezigheid van een archeologische site

Op basis van de resultaten van een bureauonderzoek kon de aan- of afwezigheid van een site niet worden aangetoond. Er is enkel een trefkans opgesteld. Het gaat echter om een verwachting en niet om een zekerheid.

Waardering van de archeologische site

Ondank dat er een verwachting is opgesteld, kan er momenteel niet met zekerheid gesteld worden dat er een vindplaats aanwezig is.

Impactbepaling

Binnen het plangebied wordt weldra begonnen met de bouw van een serrecomplex. Buiten de loods, die op vloerplaat gebouwd wordt, wordt het serrecomplex zelf op poeren gebouwd. De afstand tussen de poeren is groot, en de poeren zelf zijn beperkt van

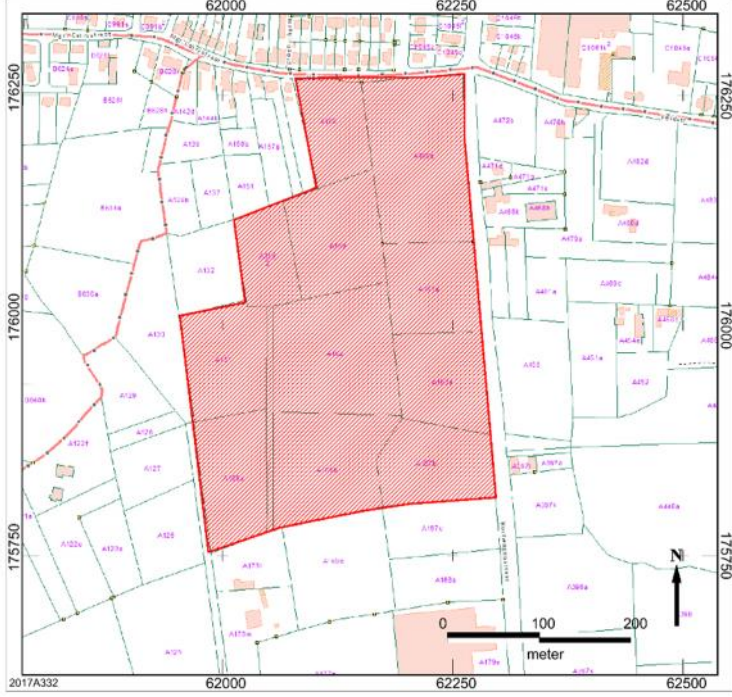
oppervlakte. Onder de serre voor de vooropkweek van de sla wordt een waterkelder aangelegd die 2 m diep zal zijn. In het westen wordt een groot foliebassin aangelegd dat tot 1.6 m diep beneden het huidige maaiveldniveau wordt aangezet.

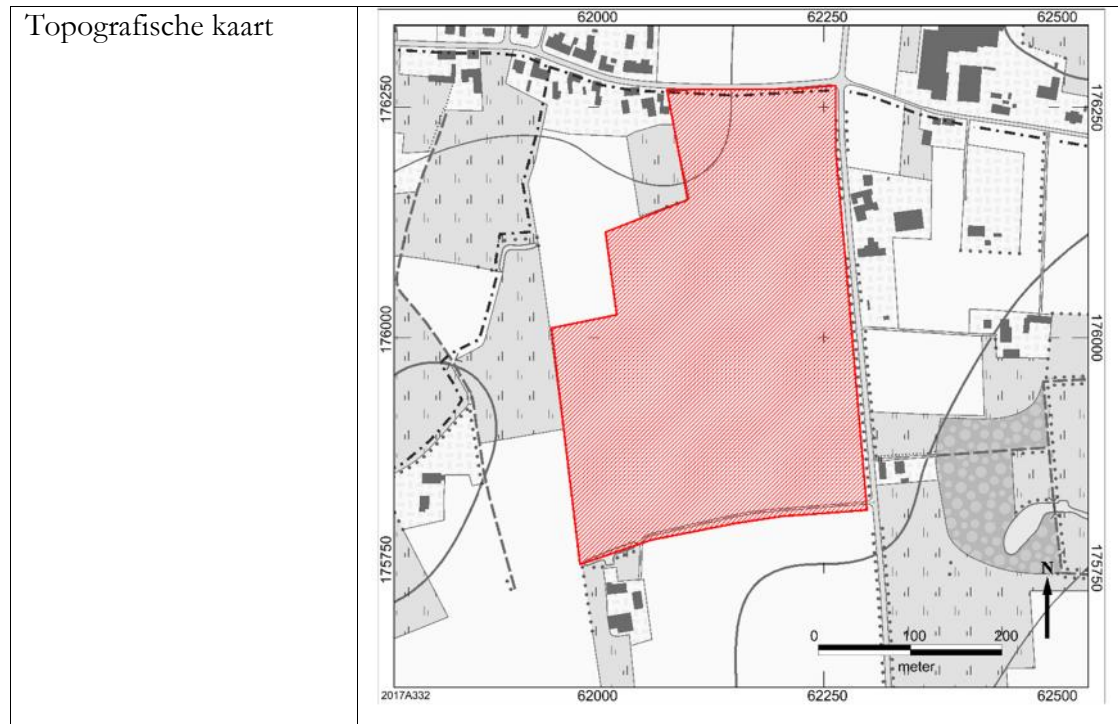
Voor de start van de werken wordt het plangebied opgehoogd. Hierdoor is de impact van de bouw eerder beperkt, met uitzondering van de waterkelder en het foliebassin. Doordat echter eerst de teelaarde wordt afgegraven is er voor de rest van het plangebied ook een impact.

Bepaling van maatregelen

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Hierna wordt geadviseerd op het plangebied af te lopen tijdens een oppervlaktekartering. Op basis van deze resultaten kan worden geoordeeld of een verkennend archeologisch booronderzoek, in functie van het vaststellen van een vuursteenvindplaats, noodzakelijk is, eventueel gevolgd door een waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputtenonderzoek. Daarnaast wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd, dit om te controleren of er grondsporen aanwezig zijn.

3.2. Administratieve gegevens

Projectcode	2017A332
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing
Naam en erkenningnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT
Provincie	West-Vlaanderen
Gemeente	Ledege
Deelgemeente	Beitem
Plaats	Kortwagenstraat
Toponiem	/
Bounding Box	X: 62319,23 Y: 175694,63 X: 61892,70 Y: 176279,06
Kadastrale gegevens	Gemeente: Ledege Afdeling: 1 Sectie: A Nrs.: 158, 160a, 159/2, 159, 161a, 131, 162, 163a, 166a, 165b, 167b en 164b.
Kaartblad	/
Kadasterkaart	



3.3. Aanleiding vooronderzoek

Vermeulen Plant nv wenst weldra binnen het plangebied een serrecomplex te realiseren voor het zaaien en opkweken van slaplanten. De locatie waar daadwerkelijk ontwikkelingen plaats grijpen heeft een oppervlakte van 12.53 ha.

Net ten noorden van de servitudeweg wordt een loods gebouwd voor de afvoer van de sla. Deze loods is iets meer dan 1.3 ha groot en zal bestaan uit een frigoruimte, laad- en loszones, stapelplaatsen voor leeggoed, technische ruimtes en refter en sanitaire ruimtes voor het personeel. De loods wordt hoger dan het bestaande maaiveld gebouwd, maar voor de bouw zal de bestaande teelaarde afgegraven worden. De loods wordt op vloerplaat gebouwd. De stalen kolommen rusten op poeren die aan de wanden om de +/- 5 m worden voorzien. Binnen in het gebouw wordt tussen de palen 5.6 m voorzien, tussen de palenrijen bedraagt de afstand 20 m.

Tegen de noordzijde van de loods wordt een serre opgetrokken voor de opkweek van sla. Deze serre is net geen 5.8 ha groot. Ook deze wordt volledig hoger dan het bestaande maaiveld gebouwd. Echter wordt de teelaarde eerst verwijderd nadat het geheel wordt opgehoogd om vervolgens de teelaarde opnieuw aan te brengen. De serre wordt op poeren gebouwd. Deze poeren liggen 5 op 12 m uit elkaar. Binnen de serre worden geen

installaties voorzien die een aparte fundering vereisen. De regenwaterafvoer van het dak gebeurt langsheen de poerenrijen.

Ten noorden van de serre voor opkweek wordt een serre voor de vooropkweek van sla voorzien. Deze is 1.4 ha groot en is gewoon een voortzetting van de reeds beschreven serre. In het oosten wordt onder deze serre voor vooropkweek een regenwaterkelder voorzien. Deze kelder is circa 2 m diep en wordt gefundeerd op een vloerplaat. Aangezien het nieuwe maaiveldniveau hoger komt te liggen is er een daadwerkelijke verstoring van circa 1 à 1.2 m.

Ten westen van de loods en ten westen van de vooropkweek van de slaplantten wordt wegenis voorzien voor het laden en lossen. Deze zones zijn respectievelijk 1700 en 1300 m² groot.

Rondom de serres wordt een infiltratiezone voorzien. Deze is circa 4 à 5 m breed.

In het oosten wordt tenslotte nog een bufferbekken voorzien. Dit foliebassin is 1.23 ha groot en wordt 1.6 m onder het huidige maaiveldniveau aangezet. Rondom rond worden taluds aangelegd.

3.4. Onderzoeksstrategie en –methode

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

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

Een **landschappelijk booronderzoek** kan een bijdrage leveren in de kennis over de bodemopbouw. Vooral voor de zone waar een drainageklasse .h. voorkomt is het voornaam om te weten of dit daadwerkelijk klopt en of dit ook de historische drainageklasse is. Aangezien het voor verdere onderzoeken voornaam is om te weten of er hier nog resten voorkomen of niet wordt een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De rest van het plangebied wordt beboord om na te gaan of er eventueel verstoringen bekend zijn en of de bodem nog intact genoeg is om vuursteenvindplaatsen te verwachten. Wanneer we de criteria overlopen dan is het mogelijk om deze methode toe te passen. Omdat deze onderzoeksmethode bepalend is of verdere onderzoeken noodzakelijk zijn of niet, dan wel gedeeltelijk moeten worden uitgevoerd, is er sprake van een nuttig onderzoek. Doordat het uitgevoerd wordt door een handboor is de schadelijkheid beperkt. Het onderzoek wordt bijgevolg als noodzakelijk geacht.

Tijdens een **oppervlaktekartering** wordt een gebied raaigewijs belopen op zoek naar vondstmateriaal aan de oppervlakte. Het hele gebied is in gebruik als akkerland. De vondstzichtbaarheid is, indien het plangebied op voorhand beploegd wordt, goed. Vondstconcentraties kunnen gewoon aan het maaiveld voorkomen. Hierdoor is het perfect mogelijk om het onderzoek uit te voeren. Wanneer er een vindplaats aanwezig is met een hoge vondstconcentratie, dan is het zeker een nuttig onderzoek. Daarnaast is het volledig onschadelijk. Hierdoor kan de noodzaak bepaald worden.

Een **geofysisch onderzoek** is een goede onderzoeksmethode die vooral sporen die een afwijking veroorzaken in een magnetisch of elektrisch veld kan opsporen. Binnen het plangebied is er een middelhoge trefkans voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars en een hoge trefkans voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen voor de zone met een drainageklasse .d.. Voor de late middeleeuwen is een middelhoge trefkans opgesteld. Het type sporen dat tijdens dit onderzoek werd aangetroffen is meestal klein en beperkt van aard. Deze sporen zijn vaak erg moeilijk op te sporen of vast te leggen waardoor het onduidelijk is of het geofysisch onderzoek wel een bijdrage levert aan de kennis over het plangebied. Als de criteria overlopen worden dan kan gesteld worden dat het onderzoek mogelijk kan worden uitgevoerd. Omdat dit type van onderzoek geen goede resultaten geeft voor nederzettingsresten en vuursteenvindplaatsen kan de nuttigheid in vraag worden gesteld. Doordat enkel gebruik wordt gemaakt van

elektrische en magnetische pulsen die de grond worden ingestuurd is het geen schadelijke methode. Aangezien de kennisvermeerdering van het onderzoek niet kan worden gestaafd kan dit de kosten voor dit onderzoek niet verantwoorden. Er is bijgevolg geen noodzakelijkheid.

Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek aantonen dat er nog intacte, dan wel oppervlakkig verstoorde bodems aanwezig zijn kan er een **verkennend archeologisch booronderzoek** worden uitgevoerd. Dit is namelijk de beste methode om vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars, die een middelhoge trefkans kregen toegekend voor het plangebied, op te sporen. Het onderzoek kan uitgevoerd worden. Aangezien het de beste methode is voor het vaststellen van vuursteenvindplaatsen is het zeker een nuttig onderzoek. De schade die een handboor veroorzaakt is beperkt. Bijgevolg kan de noodzaak geduid worden.

Indien de resultaten van een verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn dan kan ter hoogte van de positieve boringen een **waarderend archeologisch booronderzoek** worden uitgevoerd. Doordat tijdens dit onderzoek in een fijnmazig grid geboord wordt kunnen eventueel aanwezige vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars nauwer afgelijnd worden. Het is mogelijk dit onderzoek uit te voeren. Doordat het de beste methode is om vuursteenvindplaatsen te waarderen en beter af te lijnen is het een nuttig onderzoek. Ook al wordt in een fijnmazig grid geboord, de schadelijkheid blijft, omdat het een booronderzoek is, beperkt. Aangezien het de beste methode is voor vuursteenvindplaatsen te waarderen kan de noodzaak van een onderzoek, indien een vindplaats aanwezig is, zeker worden aangetoond.

Indien op basis van een waarderend booronderzoek duidelijk is dat er een vuursteenvindplaats aanwezig is, dan kunnen **proefputten** een beter inzicht geven in de ruimtelijke spreiding van de vondsten gerelateerd aan een vuursteenvindplaats. De terreinomstandigheden laten het toe om het onderzoek 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 late middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen vast te stellen. Door middel van een graafmachine wordt op steekproefgewijze methode de teelaarde verwijderd en wordt onderzocht of er antropogene sporen aanwezig zijn. Vandaag de dag is het mogelijk om het proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Het is zeker een nuttige methode omdat het de beste methode is voor het vaststellen van grondsporen. Indien het onderzoek goed wordt uitgevoerd is het niet overdreven schadelijk voor het bodemarchief. De kenniswinst die deze methode met zich mee brengt kan doorslaggevend zijn naar verdere onderzoeken toe. Hiermee wordt de noodzaak geïllustreerd.

3.5. Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Doelstellingen van het vooronderzoek

Tijdens het vooronderzoek werd voor het plangebied een middelhoge trefkans opgesteld voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars. Daarnaast werd een hoge trefkans toegekend voor nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen en voor sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen voor de zone waar een drainageklasse .d. voorkomt. Voor de zone met een drainageklasse .h. voorkomt is het niet duidelijk wat de verwachting is. Tenslotte werd er een middelhoge trefkans toegekend voor nederzettingsresten uit de late middeleeuwen, de nieuwe en nieuwste tijd kregen een lage trefkans toegekend met uitzondering van off-site fenomenen. Om deze verwachting te toetsen worden de volgende onderzoeken geadviseerd:

-) Landschappelijk booronderzoek: Het doel van het landschappelijk booronderzoek is om enerzijds de diepte van het archeologisch niveau te bepalen en anderzijds om de bodemopbouw in kaart te brengen.
-) Oppervlaktekartering: Het doel van een oppervlaktekartering is om vindplaatsen met een hoge vondstdichtheid vast te stellen tijdens het bewandelen van een vers geploegde akker. Doordat vuursteenvindplaatsen zijn aangeploegd kunnen deze reeds aan het oppervlak herkend worden.
-) Verkennend archeologisch booronderzoek: Het doel van het verkennend archeologische booronderzoek is om de hoge verwachting voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars te toetsen. Door middel van

handboringen wordt de aanwezigheid van deze vindplaatsen gecontroleerd en indien aanwezig kan de vindplaats grof worden afgebakend.

-)] Waarderend archeologisch booronderzoek: Het doel van het waarderend booronderzoek is om eventueel vastgestelde vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars te waarderen en beter af te bakenen.
-)] Proefputtenonderzoek: Het doel van een proefputtenonderzoek is om de vastgestelde vuursteenvindplaatsen door een beperkt, maar statisch representatief deel van terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van de hele vindplaats. In deze waarderingsfase worden vragen over vondstendensiteit, stratigrafie, verticale vondstspreading en bewaringstoestand, die niet tijdens het waarderend archeologisch booronderzoek kunnen worden opgelost, beantwoord.
-)] 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.

De te beantwoorden onderzoeksvragen

Landschappelijk booronderzoek

-)] Wat is bekend over de bodemopbouw binnen het plangebied?
-)] Op welke diepte komt het archeologisch relevant niveau voor? Kunnen er meerdere niveaus worden herkend.
-)] Dient op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek een verkennend archeologisch booronderzoek te worden uitgevoerd?

Oppervlaktekartering

-)] Zijn er binnen het plangebied vondstconcentraties vast gesteld?
-)] Kan op basis van de oppervlaktekartering reeds een goede afbakening worden gemaakt van eventueel aanwezige vindplaatsen?
-)] Uit welke periodes stamt het vondstmateriaal?
-)] Indien er meerdere concentraties worden vastgesteld, kunnen er relaties tussen deze worden herkend?

Verkenkend archeologisch booronderzoek

- ┐ Kunnen de aardkundige gegevens van het landschappelijk booronderzoek worden aangevuld?
- ┐ Zijn tijdens het onderzoek indicaties vastgesteld die kunnen wijzen op de aanwezigheid van vuursteenvindplaatsen 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?

Waarderend archeologisch booronderzoek

- ┐ 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?

Proefputtenonderzoek

- ┐ Welke waarde kan worden toegekend aan de vastgestelde vindplaats?
- ┐ Konden er in de werkput of werkputten verschillen worden vastgesteld in spreiding?
- ┐ Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?
- ┐ Zijn er elementen waar rekening mee moet worden gehouden tijdens een opgraving?

Proefsleuvenonderzoek

- ┐ Zijn er sporen aanwezig?
- ┐ Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?

- ┐ Maken de sporen deel uit een 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?
- ┐ Is een vervolgonderzoek noodzakelijk?

3.6. Onderzoekstechnieken

Landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek zal door middel van 106 boringen, verspreid over het terrein een beter beeld doen vorm van de aardkundige opbouw van de ondergrond en kan bepalen op welk niveau archeologische resten verwacht kunnen worden.

De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 30 x 40 m 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. Door met een grid te werken komt er een algemeen en evenredig beeld naar voren. Daarnaast is het mogelijk om in verschillende richtingen een boorraai te visualiseren.

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, maar de zandige ondergrond leent zich niet om een gutsboor met een diameter van 3 cm te gebruiken. Er worden drie boringen voorzien in het grasland westelijk van het tankstation, één boring wordt voorzien ten noorden van het tankstation en één boring wordt voorzien in de achtertuin van de woning ten oosten van het tankstation.

De boringen worden tot minimum 20 cm in de natuurlijke moederbodem uitgevoerd. Enkele boringen worden minstens tot 2 m diepte uitgevoerd om te oordelen of op diepere niveaus paleobodems voorkomen. Indien dit het geval is worden ook de andere boringen binnen de locatie van de waterkelder en het foliebassin minstens tot deze diepte doorgezet om het reliëf van de paleobodem te reconstrueren.

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



Afbeelding 1: Locaties van de landschappelijk boringen (gele punten) weergegeven op de kaart van de toekomstige situatie. De locaties van de gekende verstoringen werden informatief mee gegeven op deze kaart (blauwe arcering).

Oppervlaktekartering

De oppervlaktekartering wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in oppervlaktekarteringen.

Het gehele plangebied wordt belopen in raaien met een tussenafstand van 5 m. De kartering gebeurt in twee richtingen, namelijk noord-zuid en oost-west. Op die manier wordt het plangebied 2x belopen en wordt er vanuit een verschillende invalshoek gekeken

naar eventueel aanwezige resten. Gezien de richting van de percelen gaat ook oost-west of noord-zuid geploegd worden. De prospectie vindt ook op twee verschillende momenten plaats.

Indien er een vondstconcentratie wordt vastgesteld wordt de raaiafstand verkleind naar 2 m. De zone waar deze vernauwing van de raaien plaats vindt spreidt zich minstens 30 m uit in iedere richting ten opzichte van de randen van de concentratie.

Recente vondsten mogen weerhouden worden van documentatie.

Alle eventueel aanwezige vondsten worden ingemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 2 m.

Op basis van het bureauonderzoek is er geen verwachting dat metalen vondsten relevante informatie zoude kunnen opleveren. Indien tijdens de oppervlaktekartering blijkt, op basis van het vondstspectrum, dat dit zich zou kunnen voordoen, dan wordt de oppervlaktekartering uitgebreid met een prospectie door middel van een metaaldetector. De vondstinzameling en nauwkeurigheid van inmeting is identiek aan de eerder beschreven vereisten.

Alle vondsten worden ingemeten. Tijdens de verwerking worden alle vondsten uitgewerkt en geteld.

Verkennd archeologisch booronderzoek

De uitvoering van een verkennd archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek en de oppervlaktekartering. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of alles, een deel, meerdere delen of niets van het plangebied beboord moet worden. Voor de start van het onderzoek wordt er een melding van werkzaamheden worden uitgevoerd door een erkend archeoloog.

Middels een grid van 10 x 12 m worden er 1063 boringen voorzien binnen het plangebied. De boorraaien zijn oostwest georiënteerd omdat dit de gemakkelijkste manier is om de boringen uit te zetten en dwars over de rug ligt.

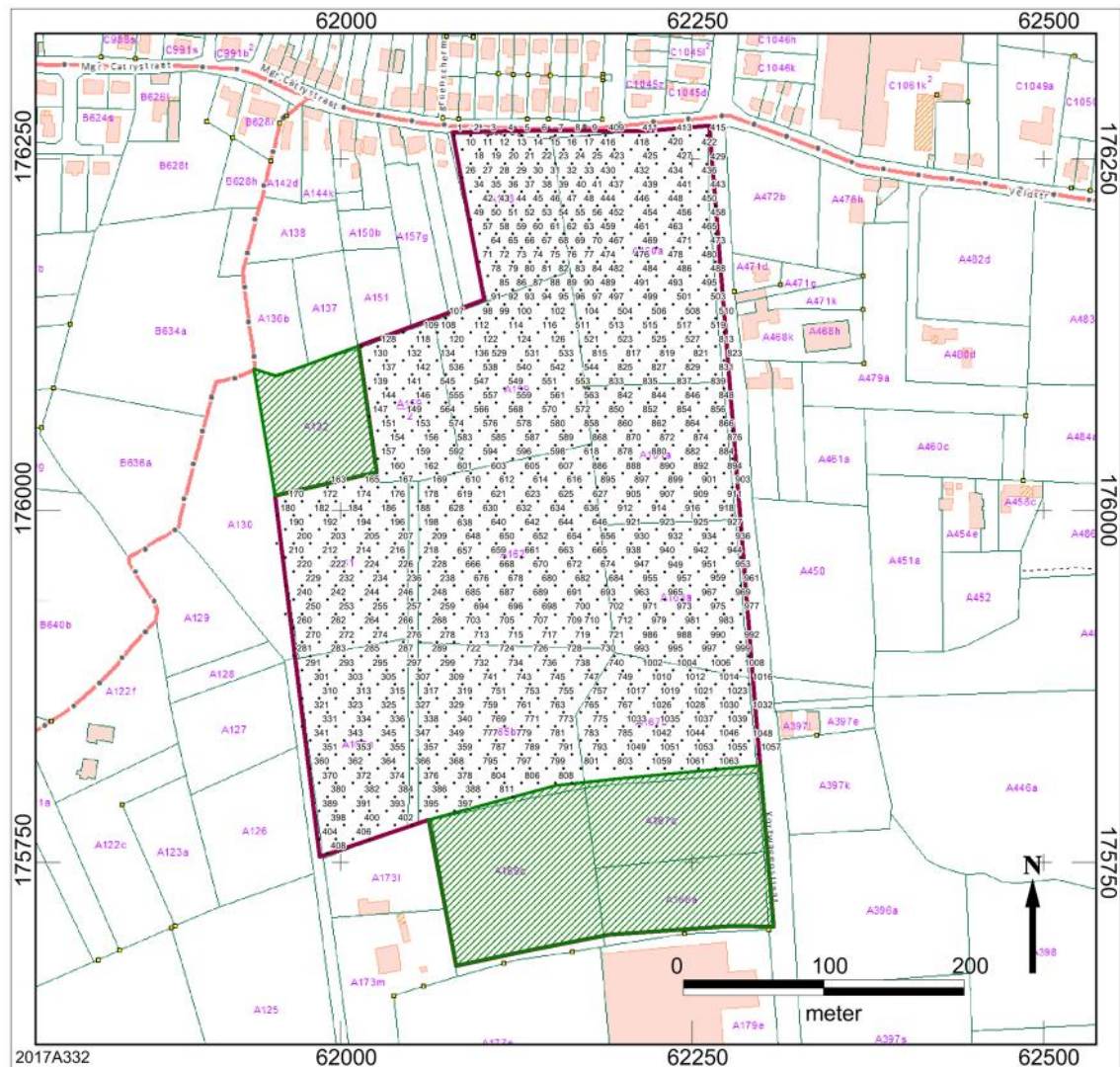
Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider. De boringen worden uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 x 12 m waarbij de afstand tussen de boringen 12 m bedraagt en de afstand tussen de raaien 10 m. De raaien worden verspringend ten opzichte van elkaar geplaatst waarbij iedere raai 6 m opschuift ten opzichte van de vorige boorraai.

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.



Afbeelding 2: Boorpuntenkaart met de locaties van de boringen tijdens een verkennend archeologisch booronderzoek met als ondergrond de topokaart. Er zijn 1063 boringen voorzien binnen een 10 x 12 m grid,



Afbeelding 3: Boorpuntenkaart met de locaties van de boringen tijdens een verkennend archeologisch booronderzoek met als ondergrond het kadaster. Er zijn 1063 boringen voorzien binnen een 10 x 12 m grid,

Waarderend archeologisch booronderzoek

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.

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 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.

Proefputtenonderzoek

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 het waarderend archeologisch booronderzoek kan ervoor worden geopteerd om bij aanwezigheid van een vuursteenvindplaats een proefputtenonderzoek uit te voeren. Het onderzoek wordt uitgevoerd wanneer de site tijdens het waarderend booronderzoek kan worden afgebakend. Verspreid binnen de vastgestelde vindplaats worden de proefputten voorzien.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider, een aardkundige 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.

Proefsleuvenonderzoek

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.

Ten laatste drie werkdagen voor de start van het proefsleuvenonderzoek wordt een melding gemaakt bij het agentschap Onroerend Erfgoed.

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de methode van continue sleuven gebruikt:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de volledige oppervlakte van de betrokken percelen getrokken
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m

De proefsleuvenconfiguratie is zo aangemaakt dat het mogelijk is om de zone met een drainageklasse .h. uit te sluiten tijdens dit onderzoek. De zones met een drainageklassen .h. worden aangegeven met een groene kader (*afbeelding 4*) Enkel de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en de oppervlaktekartering kunnen hiertoe aan zetten.

Het plangebied is 125300 m² groot. Voor het proefsleuven onderzoek zal 11.31 % van het terrein (14168 m²) worden opgelegd door middel van proefsleuven. Daarnaast wordt minstens 1.2 % (1503 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.

Proefsleufnummer	Oppervlakte	Proefsleufnummer	Oppervlakte
1	316	29	178
2	323	30	531
3	277	31	548
4	330	32	348
5	309	33	215
6	214	34	175
7	334	35	118
8	295	36	525
9	162	37	562
10	103	38	215
11	57	39	156
12	141	40	122
13	84	41	504
14	185	42	209
15	120	43	72
16	62	44	314
17	130	45	210
18	168	46	381

19	77	47	434
20	146	48	227
21	192	49	224
22	33	50	220
23	109	51	224
24	544	52	237
25	536	53	264
26	578	54	310
27	283	55	364
28	173	TOTAAL	14168 m²

Tabel 1: proefsleuven met hun oppervlakte.

In totaal zijn 55 proefsleuven voorzien van 2 m breed die van middelpunt tot middelpunt 15 m uit elkaar liggen. De oriëntatie van de sleuven is gekozen omwille van de beperkte machinebewegingen en de lengterichting van de rug waarop het plangebied ligt. De keuze voor twee meter brede sleuven heeft te maken met het feit dat bij een onderzoek het archeologisch relevante niveau gemakkelijker kan worden aangehouden.

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van 1 archeologisch onderzoeksniveau en dit onder de bouwvoor of eventueel verstoorde lagen onder de bouwvoor. De diepte waarop het archeologisch niveau verwacht wordt is circa 30 à 60 cm beneden het maaiveldniveau. Indien tijdens het onderzoek blijkt dat er meerdere onderzoeksvlakken aanwezig zijn dan wordt ieder niveau apart gewaardeerd.

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.



Afbeelding 4: Proefsleuvenplan met aanduiding van het plangebied. Binnen de groene aflijning komt, volgens de bodemkaart, een drainageklasse .b. voor

In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd. Indien de werkput een lengte heeft van meer dan 100 m worden er meerdere bodemprofielen onderzocht. 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 aardkundige. 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.

3.7. Evaluatiecriteria

De voorgestelde onderzoeken worden als succesvol beschouwd en mogen afgerond worden wanneer aan de volgende criteria voldaan is:

- J Landschappelijk booronderzoek: Beantwoording van alle onderzoeksvragen
- J Oppervlaktekartering: Beantwoording van de onderzoeksvragen
- J Verkennend archeologisch booronderzoek: Beantwoorden van alle onderzoeksvragen en de aan- of afwezigheid van vuursteenvindplaatsen voor jager-verzamelaars duiden.
- J Waarderend archeologisch booronderzoek: Beantwoorden van de onderzoeksvragen en een nauwkeurige aflijning geven van de vastgestelde vuursteenvindplaatsen. Daarnaast hoort de waarde van de vindplaats achterhaald te worden.
- J Proefputtenonderzoek: Beantwoording van de onderzoeksvragen en duiding geven in de spreiding van de vondsten evenals het bijstellen van de waardebepaling van de site.
- J Proefsleuvenonderzoek: Beantwoording van de onderzoeksvragen, het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een vindplaats en in het geval van de aanwezigheid van een vindplaats een gedetailleerde waardering opstellen en een duidelijk beeld scheppen van deze vindplaats in functie van de daaropvolgende opgraving.

3.8. Randvoorwaarden

Er zijn geen randvoorwaarden van toepassing voor dit plangebied.

3.9. 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 zou zijn dan wordt contact opgenomen met zowel de opdrachtgever als de provinciaal erfgoedconsulent van het agentschap Onroerend Erfgoed om het voorstel tot wijziging te bespreken. De afwijking wordt enkel uitgevoerd na goedkeuring van alle partijen. De afwijking of afwijkingen worden schriftelijk vastgelegd.

3.10. 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.