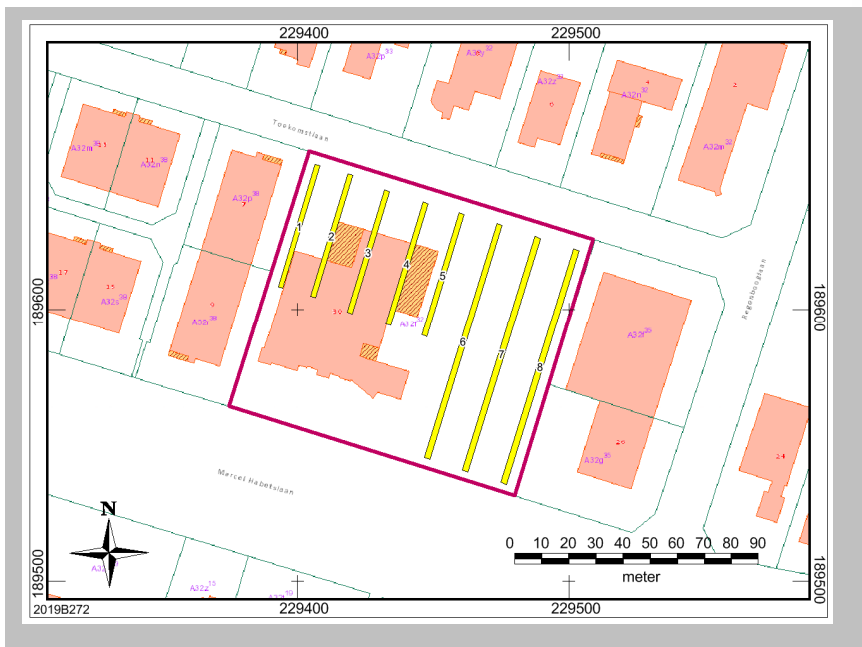




***Marcel Habetslaan 30 te Zwartberg  
(gem. Genk)***

***Programma van Maatregelen***



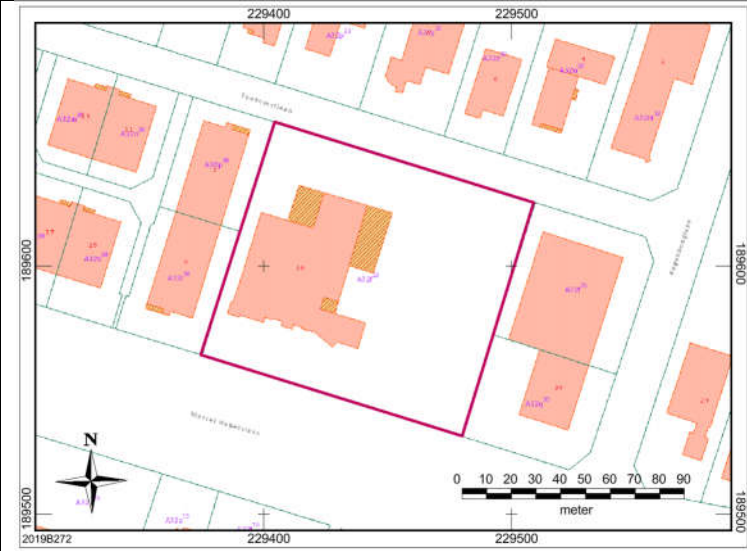
T. Deville & G. De Nutte

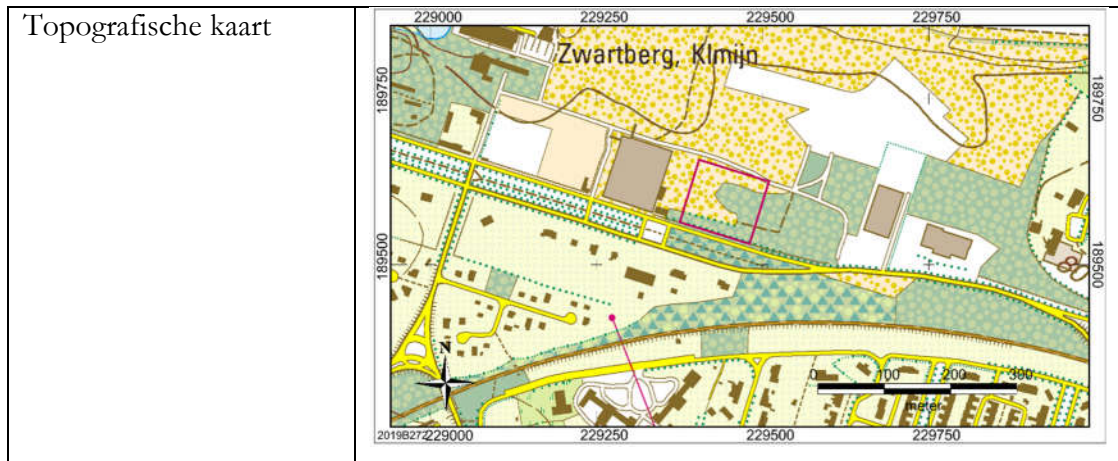
# 1. Inhoudsopgave

<b>1. Inhoudsopgave.....</b>	<b>1</b>
<b>2. Programma van Maatregelen voor uitstel van onderzoek.....</b>	<b>2</b>
<b>2.1. Administratieve gegevens .....</b>	<b>2</b>
<b>2.2. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek .....</b>	<b>3</b>
<b>2.3. Aanwezigheid van een archeologische site .....</b>	<b>4</b>
<b>2.4. Waardering van de archeologische site.....</b>	<b>5</b>
<b>2.5. Impactbepaling .....</b>	<b>5</b>
<b>2.6. Bepaling van maatregelen .....</b>	<b>6</b>
<b>3. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek .....</b>	<b>8</b>
<b>3.1. Aanleiding vooronderzoek.....</b>	<b>8</b>
<b>3.2. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem.....</b>	<b>8</b>
<b>3.3. Onderzoeksstrategie en –methode .....</b>	<b>10</b>
<b>3.4. Vraagstelling en onderzoeksdoelen.....</b>	<b>12</b>
Doelstellingen van het vooronderzoek .....	12
De te beantwoorden onderzoeksvragen .....	12
<b>3.5. Onderzoekstechnieken .....</b>	<b>17</b>
Proefsleuven.....	19
<b>3.6. Evaluatiecriteria .....</b>	<b>23</b>
<b>3.7. Randvoorwaarden.....</b>	<b>23</b>
<b>3.8. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk .....</b>	<b>24</b>
<b>3.9. Bibliografie.....</b>	<b>24</b>

## 2. Programma van Maatregelen voor uitstel van onderzoek

### 2.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019B272	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	Condor Archaeological Research (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT	
Provincie	Limburg	
Gemeente	Genk	
Deelgemeente	Zwartberg	
Plaats	Marcel Habetslaan 30	
Toponiem	Zwartberg	
Bounding Box	X: 229374,7 X: 229509,0	Y: 189531,5 Y: 189658,2
Kadastrale gegevens	Gemeente: <b>Genk</b> Afdeling: <b>2</b> Sectie: <b>A</b> Nrs.: <b>32f32</b>	
Kaartblad	/	
Kadasterkaart		



## ***2.2. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek***

Voor onderhavig onderzoeksgebied is aanvankelijk een archeologisch bureauonderzoek opgesteld.

Op basis van dit bureauonderzoek werden de verschillende onderzoeksmethoden beoordeeld zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk en werd de onderzoekstrategie bepaald. Voor de gedetailleerde afwegingscriteria wordt verwezen naar hoofdstuk 6 Tekstuele analyse binnen het bureauonderzoek.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek was er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het lage tot zeer nihilistische potentieel voor archeologische kennisvermeerdering hiervan te staven. Om die reden werd verder archeologisch (vervolg)onderzoek geadviseerd.

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites als archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij tweeledig enerzijds de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen als anderzijds de diepteligging van het archeologische relevante niveau vast te stellen.

Afhankelijk van de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw en/of diepteligging van de archeologische relevante niveau's (op basis van het landschappelijk booronderzoek) ten opzichte van de concrete toekomstige werkzaamheden, kan ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Echter het plangebied is momenteel bebouwd en verhard, waarbij het op dit moment onmogelijk is om de proefsleuven te kunnen uitvoeren. Een sloopvergunning zal namelijk ook pas gekoppeld worden aan de goedgekeurde stedenbouwkundige vergunning.

Op basis van het bureauonderzoek werd daarom geoordeeld dat alle wenselijke én te nemen stappen betreffende archeologisch vooronderzoek voor het opstellen van een archeologienota uitgevoerd werden voor onderhavig onderzoeksgebied

### ***2.3. Aanwezigheid van een archeologische site***

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een lage trefkans opgesteld. Dit op basis van de niet ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Laat-Paleolithicum (Ahrensburgiaan) geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen van Federmesser uit het Laat-Paleolithicum is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18e eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20<sup>e</sup> eeuwse mijnbouwexploitatie. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Verder geldt er een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18e eeuw.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

#### ***2.4. 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 inhoudelijke waardering plaats vinden.

Indien archeologische resten toch effectief aanwezig zouden zijn, wordt het “waarderingsaspect” betreffende de gaafheid en conservering als volgt ingeschat op basis van het bureauonderzoek:

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd betreffende eventuele aanwezige nederzettingen en/of sporen van begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en het met derde kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw.

#### ***2.5. Impactbepaling***

Binnen het plangebied 10 965 m<sup>2</sup> grote plangebied wil men weldra op de achterliggende zone de bestaande werkplaatsen slopen en de aanwezige betonverharding ontmantelen.

Men zal hierbij 19 individuele KMO units oprichten die ontsloten worden en met groen voorzien worden. Tevens is sprake van twee kleine bufferbekkens

Inzake de toekomstige verstoringen en dit ter hoogte van de individuele KMO-units zijn momenteel weinig gegevens bekend. Momenteel is er geen sprake van ondergrondse niveau's. De industriële vloer zal bestaan uit een toplaat en een onderlaag van ongeveer 50 cm dik.

Daarom wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van het plangebied waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

## ***2.6. Bepaling van maatregelen***

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek kwam naar voren dat er in eerste instantie een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijke booronderzoek momenteel als noodzakelijk wordt ingeschat.

Afhankelijk van de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw en/of diepteligging van de archeologische relevante niveau's (op basis van het landschappelijk booronderzoek) ten opzichte van de concrete toekomstige werkzaamheden, kan ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

De opties of eerder scenario's worden hier beschreven en in de volgende paragrafen methodisch en strategisch verder uitgewerkt.

- 1) Landschappelijk booronderzoek met de volgende mogelijke vervolgstappen:
  - a) Indien het natuurlijk ontwikkeld bodemprofielen binnen het plangebied (in delen van) intact blijkt te zijn:

I een proefsleuvenonderzoek ter hoogte van deze zones

- b) Indien zeer zware verstoringen van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel waargenomen worden:

I indien overheen het volledige plangebied geen verder archeologisch (voor)onderzoek

II Indien slechts een gedeeltelijk verstoord plangebied (sub-zones), enkel verder onderzoek in de niet grootschalige en/of diepgaande verstoringzones.



## 3. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

### ***3.1. Aanleiding vooronderzoek***

Binnen het plangebied 10 965 m<sup>2</sup> grote plangebied wil men weldra op de achterliggende zone de bestaande werkplaatsen slopen en de aanwezige betonverharding ontmantelen.

Men zal hierbij 19 individuele KMO units oprichten die ontsloten worden en met groen voorzien worden.

Inzake de toekomstige verstoringen en dit ter hoogte van de individuele KMO-units zijn momenteel weinig gegevens bekend.

Daarom wordt er uit gegaan van een worst-case scenario ter hoogte van het plangebied waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

Onderstaande archeologienota is opgemaakt op basis van Artikel 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet.

Bij een stedenbouwkundige aanvraag van een natuurlijk persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon voor percelen gelegen buiten woongebied of recreatiegebied en buiten een archeologische zone of buiten een voorlopige of definitieve beschermde site vallen zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering, dient een bekrachtigde archeologienota toegevoegd te worden als de oppervlakte van de ingreep in de bodem meer dan 5000 m<sup>2</sup> bedraagt.

*“Onder bodemingrepen verstaat de regelgever elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, verhoging of verlaging van de grondwatertafel, of samendrukken van de materialen waaruit de ondergrond bestaat”*

### ***3.2. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem***

Voor het plangebied werd in eerste instantie een bureauonderzoek opgesteld.

Samenvattend kan men het volgende stellen:

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied op het Kempisch Plateau. Specifiek ligt het plangebied op een transithelling. Dit landschap is in het laat-pleistoceen bedekt met dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. Echter het is niet uitgesloten dat Vroeg- tot Midden-Pleistocene Maasgrinden zich relatief dicht nabij het maaiveld situeren. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich matig droge tot matig natte podzols gevormd. Omwille van een voormalig stuifzandgebied kan men stellen dat tussen erosie- en afzettingsgebieden dus een podzol kan dagzomen in verschillende stadia van erosie.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied een heidegebied was en mogelijk zelfs een stuifzandgebied. Vanaf het begin van de 20<sup>e</sup> eeuw maakte het plangebied deel uit van de mijn van Zwartberg. Infrastructuur hier aan gekoppeld was aanwezig binnen de contouren van onderhavig plangebied.

Het onderzoeksgebied wordt omringd door landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed uit deze 20<sup>e</sup> eeuwse industriële periode.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden (nog) geen archeologische vondsten bekend.

Op basis van bovenstaande resultaten werd een verwachtingsmodel opgesteld:

Voor vuursteenvindplaatsen van jager-verzamelaars werd voor het plangebied een lage trefkans opgesteld. Dit op basis van de niet-ligging in de zogenaamde gradiëntzone.

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Laat-Paleolithicum (Ahrensburgiaan) geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen uit het Laat-Paleolithicum en met name de Federmessergroep is dit onbekend maar kan wellicht nog als matig tot goed beschouwd worden, indien onder extremis aanwezig zouden zijn.

Voor nederzettingsresten en/of sporen van begravingen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met de late 18<sup>e</sup> eeuw werd maximaal een middelhoge trefkans toegekend. Dit op basis van de maximaal matige geschiktheid voor landbouwdoeleinden.

De kans is reëel dat zich hier fenomenen situeren gelinkt aan de 20<sup>e</sup> eeuwse mijnbouwexploitatie. Deze kan men in essentie beschouwen als verstoringen.

Tevens is er sprake van een lage archeologische verwachting voor bewoningssporen (nederzettingen) en/of begravingen van landbouwende gemeenschappen vanaf het derde kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw.

De gaafheid en conservering is onbekend maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder als matig tot zelfs goed beschouwd.

Onderhavig plangebied betreft geen natte context. De archeologische verwachting wordt dan ook logischerwijs als laag in geschat.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er onvoldoende gegevens voorhanden om de afwezigheid van archeologische resten, de slechte gaafheid en conservering en/of het nihilistisch potentieel tot archeologisch kennis vermeerdering hiervan te staven. Om die reden wordt archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

In eerste instantie wordt het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij tweeledig enerzijds de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen als anderzijds de diepteligging van het archeologische relevante niveau vast te stellen.

Afhankelijk van de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw en/of diepteligging van de archeologische relevante niveau's (op basis van het landschappelijk booronderzoek) ten opzichte van de concrete toekomstige werkzaamheden, kan ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwergemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

### ***3.3. Onderzoeksstrategie en –methode***

Binnen het trajectopstel van de specifieke archeologienota was het inzetten van landschappelijke profielputten, een oppervlaktekartering, een geofysisch onderzoek,

verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek, archeologische proefputten gericht op Steentijdsites als archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

Van iedere onderzoeksmethode werden de vier criteria voor keuzebepaling, zoals beschreven in hoofdstuk 5.3 van de Code van Goede Praktijk bekeken. 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?

Voor de gedetailleerde afwegingscriteria wordt verwezen naar hoofdstuk 6 Tekstuele analyse binnen het bureauonderzoek.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek wordt in eerste instantie het uitvoeren van landschappelijk booronderzoek geadviseerd. De centrale vraagstelling is hierbij tweeledig enerzijds de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw vast te stellen als anderzijds de diepteligging van het archeologische relevante niveau vast te stellen.

Afhankelijk van de intactheid van de natuurlijke bodemopbouw en/of diepteligging van de archeologische relevante niveau's (op basis van het landschappelijk booronderzoek) ten opzichte van de concrete toekomstige werkzaamheden, kan ook nog een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige resten van landbouwgemeenschappen. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

### ***3.4. Vraagstelling en onderzoeksdoelen***

#### ***Doelstellingen van het vooronderzoek***

Op basis van de archeologische bureaustudie werd een maximaal middelhoge archeologische verwachting opgesteld voor nederzettingen en/of sporen van begraving van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het laatste kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw opgesteld.

Om deze verwachting te toetsen wordt het volgend onderzoek geadviseerd:

**Landschappelijk booronderzoek** heeft tot doel om informatie over de opbouw van het natuurlijk bodemprofiel te verwerven. Op basis hiervan dient de kwaliteit (de gaafheid en conservering) en de diepteligging van de maximaal middelhoge archeologische verwachting voor vindplaatsen van landbouwersgemeenschappen afgetoetst te worden.

**Proefsleuvenonderzoek** heeft tot doel de verwachting en gaafheid in te schatten van de archeologische verwachting betreffende landbouwersgemeenschappen opgesteld in het kader van de archeologische bureaustudie. Kan er namelijk nog een archeologisch bodemarchief bewaard zijn gebleven binnen de grenzen van onderhavig plangebied? Tevens situeert er zich al dan niet een archeologisch bodemarchief binnen de grenzen van onderhavig plangebied? Zo ja, wat is de inhoudelijk en fysieke kwaliteit (aard, ouderdom, omvang, gaafheid en conservering) van deze archeologische sporen en/of resten. Eventueel indicaties aangeven van hoeveel archeologische niveaus voorkomen en op welke diepte. Het doel is dan om tot een waardestelling te komen en uitspraken te kunnen formuleren over de behoudenswaardigheid van de vindplaats/vindplaatsen.

#### ***De te beantwoorden onderzoeksvragen***

Het onderzoek dient, voor zover mogelijk, antwoord te geven op de volgende vragen:

#### **Landschappelijk booronderzoek**

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel?
- Hoe is de stratigrafie in archeologische (antropogene) zin?
- Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?
- Zijn er indicaties van de (ooit) aanwezigheid van mijnpuin?

- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?
- Wat is de invloed van de vastgestelde profielopbouw op de (verwachte) archeologie met betrekking tot de verwachte conservering en gaafheid?
- Is de bodemopbouw in (delen van) het plangebied zodanig intact dat eventueel archeologisch vervolgonderzoek zinvol is?
- Wat is de invloed van de toekomstige inrichting op eventuele aanwezige archeologische resten?
- Is archeologisch vervolgonderzoek noodzakelijk?
- Wat is de te volgen strategie tijdens het prospectieonderzoek?

Het onderzoeksdoel van de landschappelijke boringen is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

## **Proefsleuven**

### Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- Hoe is de (bewaarde) opbouw van het natuurlijk ontwikkeld bodemprofiel?
- Hoe is de stratigrafie in archeologische (antropogene) zin? Moet/Kan deze gelinkt worden aan de 20<sup>e</sup> eeuwse mijnbouwexploitatie
- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze leggen en zijn deze archeologisch relevant? Hou hierbij rekening met het regionaal mijngoederfgoed.
- Op welke diepte(s) bevinden zich eventueel relevante archeologische niveaus?
- Is er sprake van (sub-)recente verstoringen en post-depositionele processen? En wat is het effect daarvan op de eventuele aanwezige en/of te verwachten archeologische resten?

### Sporen, structuren, vondsten en paleo-ecologische resten

- Indien het onderzoek **geen** archeologische fenomenen oplevert of categoriaal beperkte (bijvoorbeeld alleen losse vondsten) welke verklaring is hiervoor te geven? Is er (bijvoorbeeld) sprake van verstoring van antropogene of natuurlijke en/of beperking van archeologische waarnemingsmogelijkheden? Of is er sprake van aantoonbare afwezigheid van bewoning en/of actief landgebruik of van een combinatie van genoemde factoren?
- Indien het onderzoek **wel** archeologische fenomenen heeft opgeleverd, hoe kan de vindplaats beschreven en geïnterpreteerd worden? Hierbij rekening houdend met volgende punten:
  1. Wat is het aantal, de aard, de datering, plaats, omvang, horizontale en verticale spreiding van de begrenzing van sporen en structuren? Hoe is hun samenhang? Wat is de spoordichtheid per werkput en van het geheel?
  2. Werd er muurwerk aangetroffen? Wat is de aard, functie, ligging en datering van dit muurwerk?
  3. Indien grondsporen zijn aangetroffen: op welk niveau zijn deze leesbaar?
  4. In de welke mate is uit de stratigrafie (profielen en vlakken en de relatie tussen sporen, structuren, e.d. een relatieve datering en fasering af te leiden?
  5. Kunnen binnen de vindplaats(en) verschillende complextypes, verschillende functies worden onderscheiden?
  6. Van welk vindplaatstype en welke datering(en) is er sprake?
  7. Zijn er fenomenen aanwezig die gelinkt moeten worden aan de mijnbouwactiviteit van Zwartberg?
  8. Zijn er aanwijzingen voor landgebruik (off-site patronen) in de zin van wegen, percelering, akkers, grondstofwinning, ...?

#### Vondsten en paleo-ecologische resten

- Welke vondsten en welke paleo-ecologische resten zijn in de context van een laag, spoor, of structuur aangetroffen? In welke mate dragen zij bij aan de karakterisering hiervan (complextype)?
- Liggen in het onderzoeksgebied locaties die paleo-ecologisch bemonsterd kunnen worden? En wat is de te verwachten kwaliteit er van?
- Zijn er vondstconcentraties en wat is de aard hiervan?

- Welke datering is af te leiden uit vondsten in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- Welke datering is af te leiden uit natuurwetenschappelijke gedateerde monsters in relatie tot sporen, structuren, lagen en profielen?
- In welke mate gaat het hierbij om vondsten en paleo-ecologische resten zonder context (aanleg- en stortvondsten, spoorloze vondsten)? Wat is hun aard, aantal en archeologische significantie? Wat is de horizontale en verticale spreiding?
- Hoe is per vlak de verhouding aanlegvondsten: vondsten uit sporen? Wat is de vondstdichtheid per vlak, per werkput, en in het geheel?

### Synthese

- Hoe kan samenvattend na dit onderzoek de bewoningsgeschiedenis van het onderzoeksgebied beschreven worden?
- Wat zijn de landschappelijke kenmerken van de locatie en zijn directe omgeving, voor, tijdens en na de onderzochte periode en welke conclusies kunnen getrokken worden over de invloed van de mens op de vorming van het landschap?
- Welke verbanden zijn er te leggen met historische, historisch-landschappelijke, bouwhistorische en/of overige cultuurhistorische aspecten van het onderzoeksgebied in zijn omgeving?
- Waarom zou men deze locatie uitgekozen hebben voor de ter plekke aangetroffen functie(s)?
- Hoe vergelijkbaar is de onderzochte locatie met andere locaties in de archeo-regio met dit complextypen en deze datering en hoe passen de bevindingen van het onderzoek in de archeo-regionale context? Denk hierbij aan de kwaliteitsaspecten representiviteit en ensemblewaarde.

### Kwaliteit

- Wat is de fysieke kwaliteit (gaafheid en herkenbaarheid van sporen; conservering van (an)organisch vondstmateriaal en van ecologische resten) van het onderzoeksgebied? Welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen het onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites)?



- Wat is de inhoudelijke kwaliteit (zeldzaamheid, informatiewaarde en ensemblewaarde) van het onderzoeksgebied en welke verschillen zijn er t.a.v. dit aspect binnen delen van onderzoeksgebied (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?)
- Welke waarde is er samenvattend te geven aan het onderzoeksgebied en de daarin te onderscheiden delen (binnen verticale en/of horizontale grenzen; complextypen, periode, sites?) Ofwel is of zijn er behoudenwaardige vindplaatsen aanwezig binnen de grenzen van het plangebied? Beschrijf en beredeneer.

### Conclusies en aanbevelingen

- Is er een verwachting dat buiten het nu onderzochte gebied nog resten van deze vindplaats aanwezig zijn en wat is de verwachting omtrent de fysieke en inhoudelijke kwaliteit daarvan?
- Hoe verhouden de conclusies zich tot de resultaten van het eerdere onderzoek of andere bekende gegevens?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de eventuele waardevolle en behoudenswaardige archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd (maatregelen behoud *in situ*) worden?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones die eventueel in aanmerking komen voor vervolgonderzoek?
- Welke strategische en methodische aanbevelingen kunnen worden gegeven voor vervolgonderzoek? Hoeveel archeologische niveaus dienen er hierbij onder voorbehoud aangelegd worden en hoe onderscheiden deze zich? Welke vraagstellingen zijn voor dit eventueel vervolgonderzoek relevant? Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Het onderzoeksdoel van de proefsleuven is bereikt wanneer bovenstaande vragen zijn beantwoord en uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in het verder traject (vrijgave van het volledige terrein, een opgraving binnen (delen van)

het plangebied van behoudenswaardige vindplaatsen of behoud in situ binnen (delen van) het plangebied van behoudenswaardige archeologische resten).

### ***3.5. Onderzoekstechnieken***

#### ***Landschappelijk booronderzoek***

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap. Het gehanteerde grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied én dat vooral de vigerende onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden.

Gehanteerde landschappelijke verspringende driehoeksgrid zijn 50 x 50 m 40 x 50 m 30 x 30 m of 24 x 20 m.

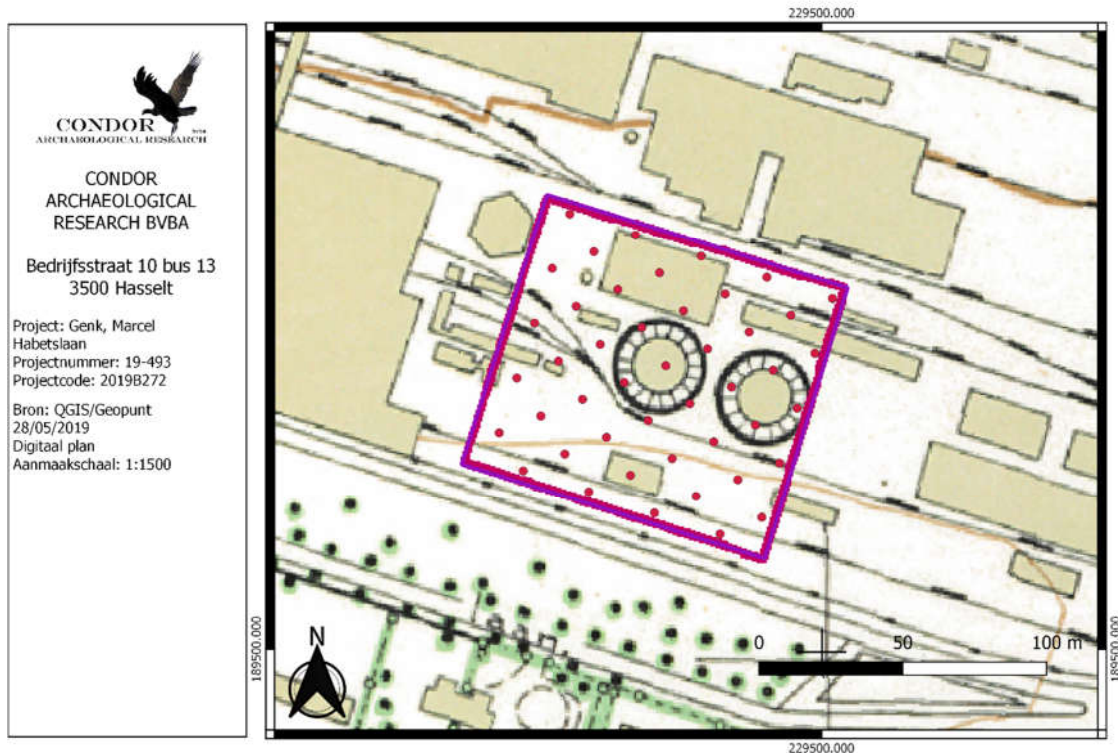
Onderhavig plangebied kan een “complexer” natuurlijke stratigrafische sequentie vertonen (voormalig stuifzandgebied) en/of er is mogelijk sprake van lokale/zonale verstoringen..

Om een zekere detaillering te verkrijgen wordt om die reden 24x 20 m als grid voorgesteld. De boordichtheid is hierbij minimaal 20 boringen per hectare. De afstand tussen de individuele boringen binnen één en dezelfde raai bedraagt 20 m en de raaien situeren zich onderling op 24 m. Deze zullen een beter beeld doen vormen van de aardkundige opbouw van de ondergrond en kan tevens bepalen op welk niveau archeologische resten verwacht kunnen worden gezien de omvang van het plangebied.

Het plangebied is 10 956 m<sup>2</sup> groot, om die reden worden 45 boringen voor op gesteld (*Afbeelding 1*). Deze zullen een beter beeld doen vormen van de aardkundige opbouw van de ondergrond en kan tevens bepalen op welk niveau archeologische resten verwacht kunnen worden gezien de omvang van het plangebied.

De boordichtheid is hierbij 243 m<sup>2</sup> per individuele boring.

10 boringen zullen hierbij specifiek geplaatst worden ter hoogte en/of aangrenzend van de voormalige (water- of koel)torens.



*Afbeelding 1: Landschappelijke boorpuntenzone (rode kader).*

Volgens de Code van Goede Praktijk dient een manueel landschappelijke booronderzoek te geschieden door middel van het type edelmanboor met een diameter van 7 cm en/of gutsboor van 3 cm doorsnede.

In een zandige ondergrond, zoals in onderhavig plangebied, leent een dergelijk gutsboor zich niet. Eigen ervaringen uit het verleden laten zien dat een gutsboor van 3 cm vaak slechts enkele centimeters tot maximaal 10 cm diep kunnen worden gestoken per keer en dit komt de leesbaarheid vaak niet ten goede.

Een zogenaamde zandguts met een diameter van 2 cm leent zich daar echter wel toe. De bodemopbouw en beschrijving is namelijk makkelijker vast te stellen dan met een edelman, deze laatste “verstoorde” als het ware het bodemprofiel. Het profiel wordt namelijk veelal in één keer waargenomen. Methodologisch is dit makkelijker en veelal correcter. Aflijningen kunnen beter worden bestudeerd en nuances gemakkelijker herkend. Gezien de zandige ondergrond, mag de uitvoerder indien hij dit wil of nodig zou blijken een zogenaamde zandguts ( $\varnothing$  2 cm) gebruiken. Verder worden er 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 de opdrachtgever om het voorstel tot wijziging te bespreken. Vervolgens wordt dit onderbouwd in de rapportage.

Het booronderzoek wordt uitgevoerd door een (assistent-)aardkundige en een archeologische veldwerkleider.

De bijzonderheid hierbij is dat men rekening moet houden dat gevormde bodemhorizonten bedekt kunnen zijn door stuifzand, verstoven zijn of een combinatie van beide processen vertonen. Het is niet altijd even duidelijk of het om primaire of secundaire positie-vorming gaat of door een combinatie van beide.

**!!! Op basis van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek is gebleken dat er onder voorbehoud mogelijk sprake is van (restanten) mijnpuin. Handmatig boren met een Edelmanboor van 7 cm zal dan heel moeizaam gaan of tot zelfs onmogelijk. Methodisch zou men dit kunnen opvangen door mechanisch te boren. Indien men hier zou moeten op overschakelen nà een eerste handmatige test met de edelmanboor, dient men hierbij dan wel gebruik te maken van een mechanische avegaarboor met een diameter van minstens 10 cm.**

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

### ***Proefsleuven***

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.

Het onderzoek wordt uitgevoerd zoals beschreven in hoofdstuk 8.6.3. van de Code van Goede Praktijk.

Het onderzoek wordt minstens uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het het aanleggen van proefsleuven, een assistent-archeoloog en een (assistent-)aardkundige met de nodige competenties betreffende de Zandstreek. Daarnaast wordt het team bijgestaan door een conservator.

Doorgaans wordt bij archeologisch onderzoek de profielen tot gemiddeld 20 – 30 cm in het moedermateriaal bestudeerd.

Voor het proefsleuvenonderzoek wordt de methode van continue sleuven gebruikt:

- parallelle proefsleuven worden ononderbroken over de oppervlakte waar toekomstige bodemingrepen zullen plaatsvinden, aangelegd
- De proefsleuven hebben een breedte van 2 m
- De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m tussen middelpunt en middelpunt

Gezien er geen specifieke archeologische elementen met zekerheid aanwezig zijn wordt een standaardonderzoek geadviseerd waarbij gewerkt wordt met continue 2 m brede sleuven (*afbeelding 1*).

De keuze van continue sleuven is gebaseerd op de resultaten van een recente studie (*Haneca, K., S. Debruyne, S. Vanboutte & A. Erynck. 2016. Onderzoeksrapport archeologisch onderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. Agentschap Onroerend Erfgoed. Brussel*) waaruit blijkt dat de hoogste trefkans kan bekomen worden bij het gebruik van 2 m brede sleuven. Bovendien heeft deze methode als voordeel dat het niveau in functie van het micro-reliëf gemakkelijker gevolgd kan worden. Bijkomstige pluspunten is de geringe tijdsinvestering om het proefsleuvenpatroon uit te zetten en dat er minder machinebewegingen nodig zijn.

De sleuven worden voornamelijk noord - zuid georiënteerd, also worden de sleuven dwars op de helling georiënteerd en kan het aanwezige micro reliëf beter gevolgd worden.

De werkputten 3 en 4 liggen echter oost – westwaarts. Een “afwijkende” oriëntatie verhoogt de trefkans van het aansnijden van eventuele archeologische fenomenen.

De totaliteit van de zone die hierbij in aanmerking komt is hierbij 10 790 m<sup>2</sup>. Volgens het huidige proefsleuvenplan wordt hierbij 928 m<sup>2</sup> onderzocht.

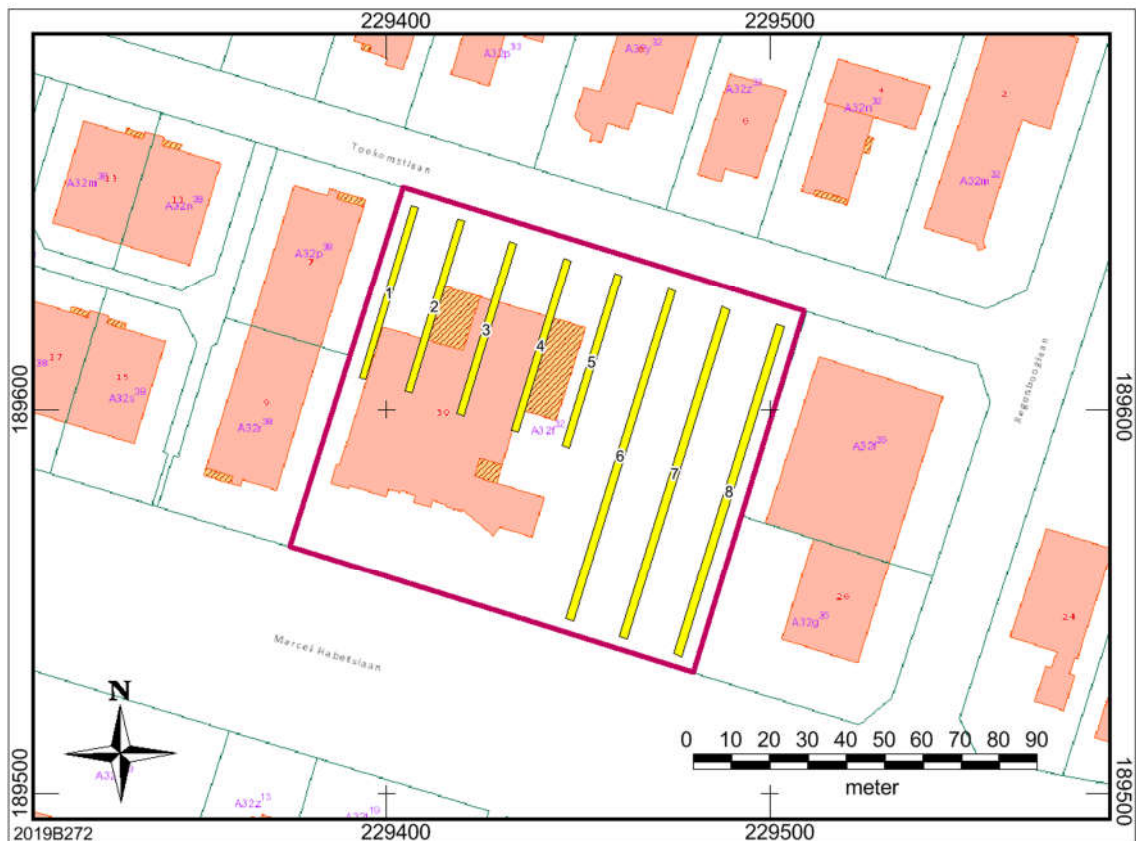
Het plangebied is 10 965 m<sup>2</sup> groot. Hierbij wordt 2 965 m<sup>2</sup> aan de voorzijde niet aan nieuwe ontwikkeling onderworpen. In totaal dient dus 8 000 m<sup>2</sup> onderzocht worden.

De achterliggende werkhallen dienen zo lang mogelijk in gebruik te blijven en zijn 1 750 m<sup>2</sup> groot. Er zijn hierbij dus twee scenario's mogelijk, respectievelijk alles in één keer onderzoeken ofwel gefaseerd.

Dit komt neer op 11,60% van de deze geselecteerde advieszone. Concreet betreft het acht sleuven (afbeelding 2).

Daarnaast wordt 2,5 % (200 m<sup>2</sup>) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarssleuven, indien dit nodig zou blijken. 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.

Het geniet hierbij de voorkeur om een deel van deze vierkante meters ook in te zetten bij het eventueel aantreffen van sporen van begravingen om dit beter te kunnen waarderen als deze zone beter te kunnen begrenzen.



Afbeelding 2: Proefsleuvenplan (rode kader).

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van één archeologisch onderzoeksniveau en dit onder het cultuurdek van een bouwvoor/ploeglaag of eventueel verstoorde lagen onder dit cultuurdek. De diepte waarop het archeologisch niveau verwacht wordt is circa 25 à 50 cm beneden maaiveldniveau. Deze inschatting van diepteligging is gebaseerd op de resultaten elders onderzoek in Vlaanderen ter hoogte van gelijkaardige bodemsequenties. 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.

In iedere werkput wordt minstens 1 profielput aangelegd en dit tot minimaal 20 - 30 cm in de C-horizont. 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.

### ***3.6. Evaluatiecriteria***

Het voorgestelde onderzoek wordt als succesvol beschouwd en mag afgerond worden wanneer aan de volgende criteria voldaan is:

1) Voor het landschappelijk booronderzoek: Beantwoording van alle onderzoeksvragen én uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

2) Voor het 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 eventuele opgraving en dit per archeologisch niveau. Het is dus van belang dat de bestudering van de profielwanden resulteert in een gefundeerde onderbouwing van het aantal archeologische niveaus.

### ***3.7. Randvoorwaarden***

**Verder zijn er twee scenario's mogelijk qua sloop van de aanwezige bebouwing:**

**Deze kunnen ten allen tijde **bovengronds gesloopt** worden vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject qua vooronderzoek.**

**Het is dan aan de erkend archeoloog om deze verder vakkundig te ontmantelen op een later tijdstip. Dit in het kader van diens specifieke onderzoeksvragen.**

**De **sloop** van de **ondergronds** delen dient echter te gebeuren onder archeologische toezicht, indien dit zou plaatsvinden vóór de uitvoering van het uitgestelde archeologisch traject.**



Op basis van de huidige beschikbare informatie zijn er verder geen echte randvoorwaarden van toepassing.

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

Op basis van de huidige beschikbare informatie worden er voorlopig 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 de opdrachtgever én de stedenbouwkundige ambtenaar van de bevoegde gemeente om het voorstel tot wijziging te bespreken. Vervolgens wordt dit onderbouwd in de nota.

### ***3.9. Bibliografie***

Borsboom, A. &Verhagen, P. 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*.

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.