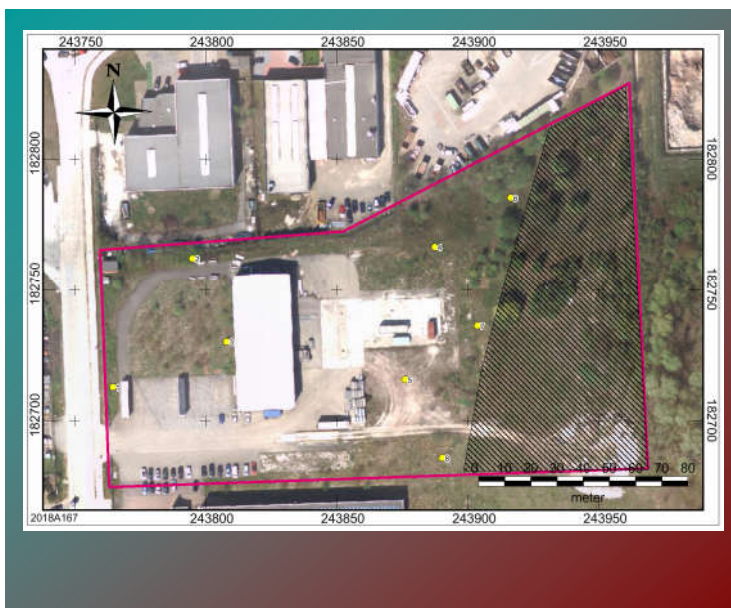


## ***Slakweidestraat 14 te Boorseem (gem. Maasmechelen)***

***Programma van Maatregelen***



G. De Nutte, T. Deville en S. Houbrechts

# 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. Volledigheid van het uitgevoerde onderzoek</b> .....	<b>2</b>
<b>2.2. Aanwezigheid van een archeologische site</b> .....	<b>3</b>
<b>2.3. Waardering van de archeologische site</b> .....	<b>4</b>
<b>2.4. Impactbepaling</b> .....	<b>4</b>
<b>2.5. Bepaling van maatregelen</b> .....	<b>5</b>
<b>. Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek</b> .....	<b>8</b>
<b>3.1. Administratieve gegevens</b> .....	<b>8</b>
<b>3.2. Aanleiding vooronderzoek</b> .....	<b>9</b>
<b>3.3. Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem</b> .....	<b>10</b>
<b>3.4. Onderzoeksstrategie en –methode</b> .....	<b>12</b>
<b>3.5. Vraagstelling en onderzoeksdoelen</b> .....	<b>14</b>
Doelstellingen van het vooronderzoek .....	14
De te beantwoorden onderzoeksvragen .....	15
<b>3.6. Onderzoekstechnieken</b> .....	<b>19</b>
Landschappelijk booronderzoek.....	19
Proefsleuven.....	21
<b>3.7. Evaluatiecriteria</b> .....	<b>25</b>
<b>3.8. Randvoorwaarden</b> .....	<b>26</b>
<b>3.9. Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk</b> .....	<b>26</b>
<b>3.10. Bibliografie</b> .....	<b>27</b>

## 2. Programma van Maatregelen voor uitstel van onderzoek

### *2.1. 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.

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, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie als proefsleuven (**voorlopig**) weinig geschikte, niet optimale en/of onstrategische onderzoeksmethodes om diverse redenen op basis van het bureauonderzoek.

Op basis van de resultaten van onderhavig bureauonderzoek zijn er voldoende 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 betreffende de oostelijke zone. Om die reden wordt dan ook daar geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

In totaal gaat dit om zowat 1/3 van de totale oppervlakte, namelijk circa 7 000 m<sup>2</sup>.

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 betreffende de centrale en oostelijk zone. Om die reden wordt dan ook daar archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Naar aanleiding van de hoge trefkans voor nederzettingsresten en/of sporen van begraving van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw wordt aanvankelijk een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit is de meest geschikte, optimale en/of strategische in te zetten onderzoeksmethode. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige grootschalige en diepgaande verstoringen.

Afhankelijk van bovenstaande resultaten, zal al dan niet in (delen) van het plangebied ook nog een proefsleuvenonderzoek worden geadviseerd. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Zoals eerder aangehaald moet men hierbij opteren voor een uitgesteld traject.

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

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

Momenteel is er voornamelijk enkel een verwachting opgesteld, de aanwezigheid van archeologische resten kon nog niet achterhaald worden. Verder onderzoek is noodzakelijk om te bepalen of een archeologische site aanwezig is.

Het betreft hier enerzijds een lage archeologische verwachting betreffende kampementen van jager-verzamelaars.

Anderzijds wel een hoge archeologische verwachting voor nederzettingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het laatste kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf de late 18<sup>e</sup> eeuw onbebouwd was. Om deze reden wordt een lage trefkans toegekend voor nederzettingsresten (bewoning) vanaf de late 18<sup>e</sup> eeuw.

De archeologische verwachting betreffende natte contexten (beekdalarcheologie) werd eveneens als laag ingeschat.

### ***2.3. Waardering van de archeologische site***

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

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

Voor eventuele aanwezige resten uit het Mesolithicum en/of het Laat-Paleolithicum (Ahrensburgiaan) geldt echter wellicht eerder een slechte gaafheid en conservering. Dit is zeker zo het geval voor de oostelijke zone.

Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen van Federmesser uit het Laat-Paleolithicum is dit eveneens met zekerheid als een slechte conservering en gaafheid te omschrijven. Voor de rest van het plangebied is dit onbekend, maar kan maximaal als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering. Niettemin zijn er ook hier onrechtstreekse aanwijzingen voor eventuele afgravingen in het sub-recente verleden, die al dan niet gevolgd zijn door ophogingen.

De gaafheid en conservering wordt in het oostelijk gedeelte als zeer slecht beschouwd. In totaal gaat dit om zowat 1/3 van de totale oppervlakte, namelijk circa 7 000 m<sup>2</sup>.

Voor de rest van het plangebied is de gaafheid en conservering onbekend, maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder maximaal als matig tot zelfs goed beschouwd. Niettemin zijn er ook hier onrechtstreekse aanwijzingen voor eventuele afgravingen in het sub-recente verleden, die al dan niet gevolgd zijn door ophogingen.

### ***2.4. Impactbepaling***

Voor de uitgebreide beschrijving van de toekomstige werkzaamheden wordt verwezen naar hoofdstuk 3.5 *Geplande werken* van het bijhorende bureauonderzoek.

Binnen de contouren van het plangebied met een oppervlakte van 22 090 m<sup>2</sup> hoopt men weldra een tankstation, verharde parkingen, twee wadi's als KMO-units aan te leggen.

Op basis van de voorlopig beschikbare gegevens betreffende de diepte van toekomstige ingrepen, wordt er momenteel van uit gegaan van een *worst-case* scenario waarbij geroerd zal worden tot in de archeologisch relevante niveaus.

## ***2.5. 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. Dit uitsluitend ter hoogte van het centrale en westelijk gedeelte van het plangebied. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige grootschalige en diepgaande verstoringen.

Afhankelijk van bovenstaande resultaten, zal al dan niet in (delen) van het plangebied ook nog een proefsleuvenonderzoek worden geadviseerd. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

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.

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 verstoringszones.

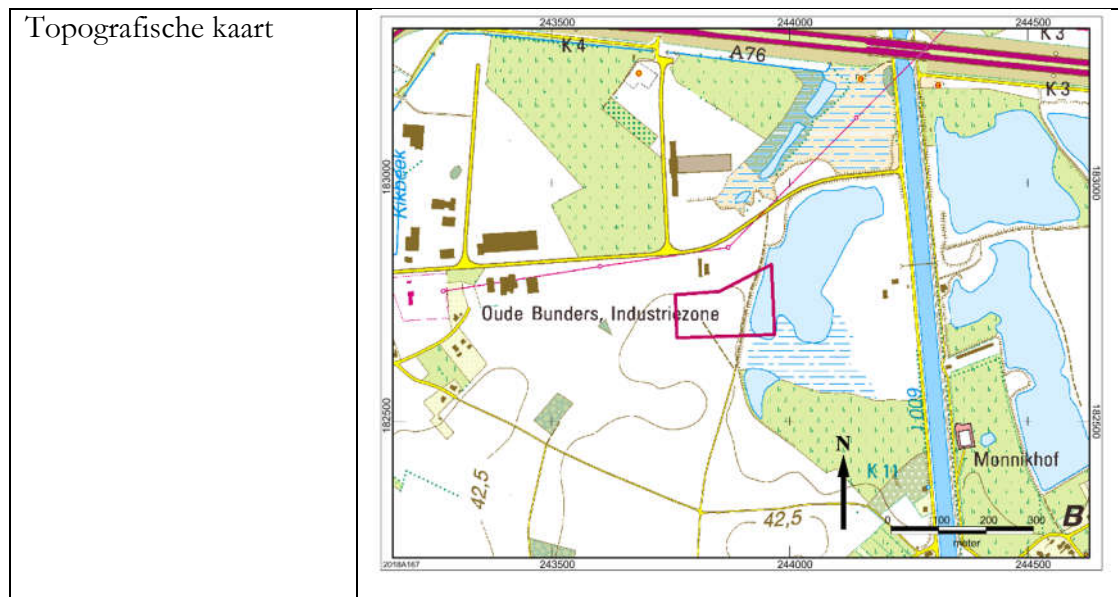




# . Programma van Maatregelen met uitstel van onderzoek

## 3.1. Administratieve gegevens

Projectcode	2019H275	
Nummer wettelijk depot	Niet van toepassing	
Naam en erkenningsnummer erkend archeoloog	ArcheoPro Vlaanderen (OE/ERK/Archeoloog/2016/0107), Bedrijfsstraat 10, 3500 HASSELT	
Provincie	Limburg	
Gemeente	Maasmechelen	
Deelgemeente	Boorsem	
Plaats	Slakweidestraat 14	
Toponiem	Stormvogel Mol.	
Bounding Box	<b>X:</b> 243976.676 <b>X:</b> 174943.004	<b>Y:</b> 182674.1168 <b>Y:</b> 182828.6274
Kadastrale gegevens	Gemeente: <b>Maasmechelen</b> Afdeling: <b>1</b> Sectie: <b>A</b> Nrs.: <b>1549c</b>	
Kaartblad	/	
Kadasterkaart		



### ***3.2. Aanleiding vooronderzoek***

Binnen de contouren van het plangebied met een oppervlakte van 22 090 m<sup>2</sup> hoopt men weldra een tankstation, verharde parkingen, twee wadi's als KMO-units aan te leggen.

Voor de parkingzones zal men hierbij het bestaande maaiveld ongeveer 60 cm afgraven.

De KMO-units als de tankstation-infrastructuur zullen hierbij een “standaard” fundering verkrijgen.

In het laatste geval zullen de leidingen op een diepte van 100 cm beneden het maaiveld komen te liggen en de ondergrondse tanks zelfs op een diepte van 400 cm.

Tevens zal men hier ook een wadi uitgraven over een oppervlakte van 140 m<sup>2</sup> dit echter voorlopig met een onbekende diepte

In het noordwestelijk gedeelte zal een tweede wadi worden uitgegraven. Op een tot op heden onbekende diepte zal men hiervoor uitgraven overheen 450 m<sup>2</sup>.

Op basis van de voorlopig beschikbare gegevens betreffende de diepte van toekomstige ingrepen, wordt er momenteel van uit gegaan van een worst-case scenario 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.

De definitie van een **bodemingreep** is als volgt vinden in Memorie van Toelichting bij artikel 5.4.1 en 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet:

*“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”*

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

Voor het plangebied werd reeds een bureauonderzoek booronderzoek uitgevoerd.

Samenvattend kan men het volgende stellen:

Geo(morfo)logisch gezien ligt het plangebied in het Maasal. Dit landschap is in het laat-pleistoceen wellicht nog bedekt met lemig dekzand. Deze sedimenten situeren zich dan ook nabij het maaiveld. In deze laat-pleistocene sedimenten hebben zich droge gronden op zandleem zonder profielontwikkeling gevormd.

Het oostelijk gedeelte was echter ooit een groeve-exploitatie. In totaal gaat dit om zowat 1/3 van de totale oppervlakte, namelijk circa 7 000 m<sup>2</sup>.

Voor de rest van het plangebied zijn enkele aanwijzingen voor eveneens eventuele afgravingen, eventueel gevolgd door ophogingen.

Historische kaarten tonen aan dat het plangebied minstens vanaf het laatste kwart van de 18e eeuw onbebouwd was.

Er is quasi geen landschappelijk en/of bouwkundig erfgoed bekend in de wijde omgeving van het plangebied. Wel is het zo dat de oostelijke zone een gebied betreft waar geen

archeologisch erfgoed nog te verwachten valt (cfr. groeve). Er is wel in de omgeving de gesloten Monnikhoeve bekend, daterende uit het midden van de 17<sup>e</sup> eeuw.

In de nabijheid van het plangebied zijn tot op heden geen archeologische vindplaatsen bekend. Laat staan binnen de contouren van het plangebied.

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. Dit is zeker zo het geval voor de oostelijke zone.

Voor eventuele jager-verzamelaars vindplaatsen van Federmesser uit het Laat-Paleolithicum is dit eveneens met zekerheid als een slechte conservering en gaafheid te omschrijven. Voor de rest van het plangebied is dit onbekend, maar kan maximaal als matig tot goed beschouwd worden betreffende de gaafheid en conservering. Niettemin zijn er ook hier onrechtstreekse aanwijzingen voor eventuele afgravingen in het sub-recente verleden, die al dan niet gevolgd zijn door ophogingen.

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

De gaafheid en conservering wordt in het oostelijk gedeelte als zeer slecht beschouwd.

Voor de rest van het plangebied is de gaafheid en conservering onbekend, maar wordt niettemin op basis van de huidige beschikbare gegevens eerder maximaal als matig tot zelfs goed beschouwd. Niettemin zijn er ook hier onrechtstreekse aanwijzingen voor eventuele afgravingen in het sub-recente verleden, die al dan niet gevolgd zijn door ophogingen.

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

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 voldoende 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 betreffende de oostelijke zone. Om die reden wordt dan ook daar geen archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

In totaal gaat dit om zowat 1/3 van de totale oppervlakte, namelijk circa 7 000 m<sup>2</sup>.

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 betreffende de centrale en oostelijk zone. Om die reden wordt dan ook daar archeologisch vervolgonderzoek geadviseerd.

Naar aanleiding van de hoge trefkans voor nederzittingsresten en/of sporen van begraving van landbouwersgemeenschappen vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het derde kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw wordt aanvankelijk een landschappelijk booronderzoek geadviseerd. Dit voor het vaststellen van al dan niet aanwezige grootschalige en diepgaande verstoringen.

Afhankelijk van bovenstaande resultaten, zal al dan niet in (delen) van het plangebied ook nog een proefsleuvenonderzoek worden geadviseerd. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Zoals eerder aangehaald moet men hierbij opteren voor een uitgesteld traject.

### ***3.4. 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, archeologische proefputten gericht op sites met een complexe verticale stratigrafie als proefsleuven (**voorlopig**) 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 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 bovenstaande resultaten, zal al dan niet in (delen) van het plangebied ook nog een proefsleuvenonderzoek worden geadviseerd. Dit gezien de vigerende hoge archeologische verwachting betreffende nederzettingen en/of begravingen van landbouwers vanaf het Neolithicum/Bronstijd tot en met het laatste kwart van de 18<sup>e</sup> eeuw. Dit is namelijk de beste methode om deze vast te stellen en te waarderen als deze aanwezig zouden blijken.

Dat betekent echter wel dat de verschillende mogelijkheden ten gevolge van de resultaten van het onderzoek allen reeds moeten worden uitgeschreven.

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

- 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.

### ***3.5. Vraagstelling en onderzoeksdoelen***

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

Op basis van de archeologische bureaustudie werd een hoge archeologische verwachting voor nederzettingsresten 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 worden de volgende onderzoeken 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) van de hoge 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?
- 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 uitsluitsel kan worden gegeven over te volgen stappen in verder vooronderzoek.

#### **Proefsleuven**



### Geo(morfo)logie en bodemopbouw

- Werden er ophogingslagen aangetroffen? Zo ja, wat is de datering en samenstelling van deze leggen en zijn deze archeologisch relevant?
- 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 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 complextype 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).

### ***3.6. 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 betreft niet echt een complex natuurlijke stratigrafische sequentie. Tevens is al een zekere kennis opgebouwd betreffende de landschappelijke ontwikkeling en te verwachten bodemkundige opbouw van het landschap, omdat het beschikbare kaartmateriaal toereikend is.

Om die reden wordt de gulden middenweg van 40 x 50 m als grid voorgesteld. De boordichtheid is hierbij minimaal 5 boringen per hectare. De afstand tussen de individuele boringen binnen één en dezelfde raai bedraagt 50 m en de raaien situeren zich onderling op 40 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.

Indien een plangebied kleiner is dan 1 hectare wordt doorgaans “standaard” minstens 4 à 5 boringen uitgezet. De totaliteit van het plangebied dat hierbij nog in aanmerking komt voor verder archeologisch vervolgonderzoek betreft circa 15 000m<sup>2</sup>. Dit is namelijk exclusief de oostelijke zone.

Daarom is het voorstel om circa 8 boringen uit te voeren (*Afbeelding 1*).



*Afbeelding 1: Richtinggevende boorpuntenlocaties landschappelijk booronderzoek.*

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 “verstoord” 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 (ø 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 boringen worden opgemeten in xyz-coördinaten met een nauwkeurigheidsgraad van 1 cm.

### ***Proefsleuven***

Wanneer het landschappelijke booronderzoek werd uitgevoerd en indien op basis van voorgestelde criteria dit onderdeel noodzakelijk is, dienen ook nog proefsleuven aangelegd worden.

Het proefsleuvenonderzoek komt nà het uitvoeren van het landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen én indien er geen aanwijzingen zijn van (lokale) grootschalige en diepgaande verstoringen.

Indien de bodem grootschalige en diepgaande verstoringen kent, dan wordt een proefsleuvenonderzoek enkel uitgevoerd ter hoogte van niet (zwaar) verstoorde delen.

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.

Naast de antropogene component dient er dus ook nog altijd bijzondere aandacht besteed worden aan de landschappelijke component. Het geniet hierbij de voorkeur dat de landschappelijke component wordt bestudeerd door een (assistent) aardkundige/bodemkundige.

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 zowel noord – zuid als west - oost georiënteerd. Er is namelijk geen specifieke voorkeur om het zogenaamde aanwezige micro reliëf beter te kunnen volgen.

De ideale dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek ligt tussen de 10% en 15% van het plangebied. Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord volgens een Nederlandse studie uit 2012.<sup>3</sup> Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarsleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.

Het onderzoeksgebied is 22 090 m<sup>2</sup> groot, hiervan komt circa 15 000 m<sup>2</sup> in aanmerking voor verder archeologisch vervolgonderzoek. De zone van de voormalige groeve is namelijk circa 7 000 m<sup>2</sup> groot. Volgens het huidige proefsleuvenplan wordt hierbij 1 793 m<sup>2</sup> onderzocht (*afbeelding 2*). Dit komt neer op 11,95 % van de advieszone opgesteld. De zone van de huidige bebouwing en verharding kan namelijk moeilijk weggelaten worden, aangezien dit zelfs ongeveer 7 000 m<sup>2</sup> is. Er is geen enkele mogelijkheid tot een sleuvenplan op te stellen dat statistisch een waardestelling kan onderbouwen betreffende de zone bebouwing en verharding, zonder dit nader te onderzoeken.

Concreet gaat het om 8 sleuven.

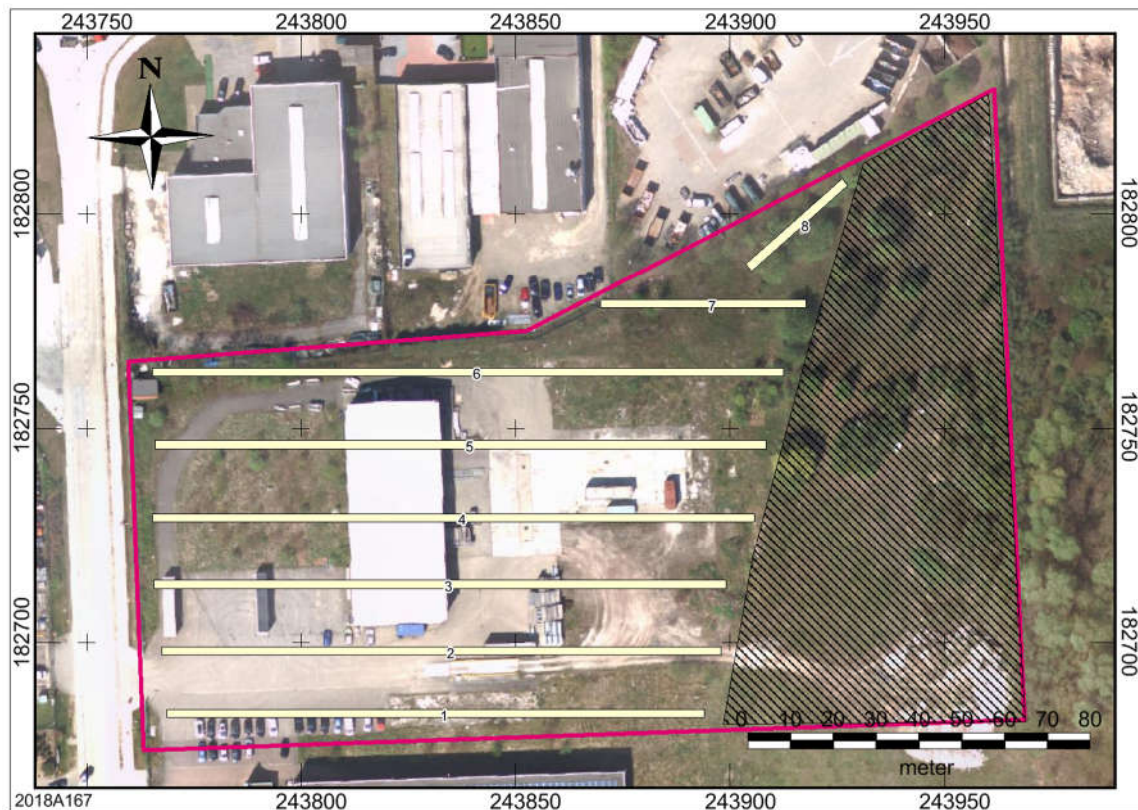
Daarnaast wordt 2,5 % (375 m<sup>2</sup>) voorzien in de vorm van kijkvensters en dwarsleuven, indien dit nodig zou blijken.

De kijkvensters en dwarsleuven dienen om de eventueel aangetroffen resten beter te kunnen vatten en de context te bepalen. In het geval van de afwezigheid van resten of sporen worden ze gebruikt om te controleren of de proefsleuven een misleidend beeld vormen, dan wel om de afwezigheid te staven. De kijkvensters zijn niet groter dan de afstand tussen 2 proefsleuven. Ze zijn echter voldoende groot om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden.

---

<sup>3</sup> Borsboom & Verhagen, 2012: 22-23.





*Afbeelding 3: Proefsleuvenplan.*

***INDIEN BIJ NADER ONDERZOEK ZOU BLIJKEN DAT HET ARCHEOLOGISCHE RELEVANTE NIVEAU VERSTOORD/VERNIELD IS TER HOOGTE VAN DE HUIDIGE BEBOUWING, KAN MEN GROTENDEELS AFZIEN VAN HET AANLEGGEN VAN PROEFSLEUVEN IN DEZE ZONE.***

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt uitgegaan van één archeologisch onderzoeksniveau en dit onder het cultuurdek van een bouwvoor of eventueel verstoorde lagen onder dit cultuurdek. De diepte waarop het archeologisch niveau verwacht wordt is circa 50 à 120 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 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.

### ***3.7. 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.

### *3.8. Randvoorwaarden*

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

Er zijn 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.

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

### *3.9. 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.

### ***3.10. 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.