

# ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE TEMPELSTRAAT EN DE ABDIJSTRAAT TE BEERSE (ANTWERPEN)

**23227**

## ARCHEOLOGIENOTA

### PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



### ABO Archeologische Rapporten 941

Rapport opgemaakt door: Cynthia Holstein



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

Maart - augustus 2019

Dossiernr. Intern: 25857

AOE: 2019C254

# INHOUD

## Deel 2: Programma van maatregelen

|                                                                                                              |    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Lijst van figuren.....                                                                                       | 3  |
| 1 Inleiding .....                                                                                            | 5  |
| 2 Gemotiveerd advies .....                                                                                   | 12 |
| 3 Uitgesteld traject .....                                                                                   | 16 |
| 4 Zone 1: Verlegging Laakbeek met voetpad .....                                                              | 17 |
| 4.1 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek (verplicht) ..... | 17 |
| 4.2 Vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites (optioneel) .....                                 | 21 |
| 4.3 Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel).....                       | 30 |
| 5 Zone 2: terrein voor grondverbetering .....                                                                | 35 |
| 5.1 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek (verplicht) ..... | 35 |
| 5.2 Vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites (optioneel) .....                                 | 39 |
| 5.3 Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel).....                       | 48 |
| 6 Zone 3: noordelijke deel van de Pastoriestraat.....                                                        | 54 |
| 6.1 Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk bodemonderzoek.....              | 54 |
| 6.2 Archeologische werfbegeleiding.....                                                                      | 58 |
| 7 Bewaring en deponering van vondsten .....                                                                  | 74 |
| 8 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden .....                                 | 75 |
| 9 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk .....                                         | 76 |
| 10 Risico's en maatregelen .....                                                                             | 77 |
| 11 Noodnummers .....                                                                                         | 79 |
| 12 Kwaliteitscontrole en ondertekening.....                                                                  | 80 |
| 13 Bibliografie .....                                                                                        | 81 |

## LIJST VAN FIGUREN

|                                                                                                                                                                                         |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: GRB met aanduiding van het lijntracé. ....                                                                                                                                    | 5  |
| Figuur 2: GRB met aanduiding van het terrein voor grondverbetering .....                                                                                                                | 6  |
| Figuur 3: Voor de zone waar de Laakbeek verlegd wordt, wordt verder onderzoek aanbevolen. ....                                                                                          | 10 |
| Figuur 4: Binnen het gehele terrein voor grondverbetering wordt verder onderzoek geadviseerd. ....                                                                                      | 10 |
| Figuur 5: Voor het noordelijke deel van de Pastoriestraat wordt verder onderzoek aanbevolen. ....                                                                                       | 11 |
| Figuur 6: Luchtfoto 2019 met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de zone van de verlegging van de Laakbeek en de aanleg van het wandelpad. .... | 19 |
| Figuur 7: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de zone van de verlegging van de Laakbeek en de aanleg van het wandelpad. ....            | 20 |
| Figuur 8: Luchtfoto 2019 met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen het terrein voor grondverbetering. ....                                        | 37 |
| Figuur 9: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen het terrein voor grondverbetering.....                                                    | 38 |
| Figuur 10: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het indicatieve proefsleuvenplan voor het terrein voor grondverbetering.....                        | 51 |
| Figuur 11: GRB met aanduiding van het indicatieve proefsleuvenplan voor het terrein voor grondverbetering.....                                                                          | 52 |
| Figuur 12: Luchtfoto 2019 met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat. ....                               | 56 |
| Figuur 13: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat. ....                                          | 57 |
| Figuur 14: Plan met leidingen met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat (Initiatiefnemer 2019). ....    | 57 |
| Figuur 15: De GRB met het indicatieve proefputtenplan binnen het noordelijk deel van de Pastoriestraat. ....                                                                            | 61 |
| Figuur 16: Luchtfoto 2018 met het indicatieve proefputtenplan binnen het noordelijk deel van de Pastoriestraat.....                                                                     | 62 |
| Figuur 17: Luchtfoto 2018 met aanduiding van de zone voor werfbegeleiding. ....                                                                                                         | 68 |
| Figuur 18: GRB met aanduiding van de zone voor werfbegeleiding. ....                                                                                                                    | 68 |

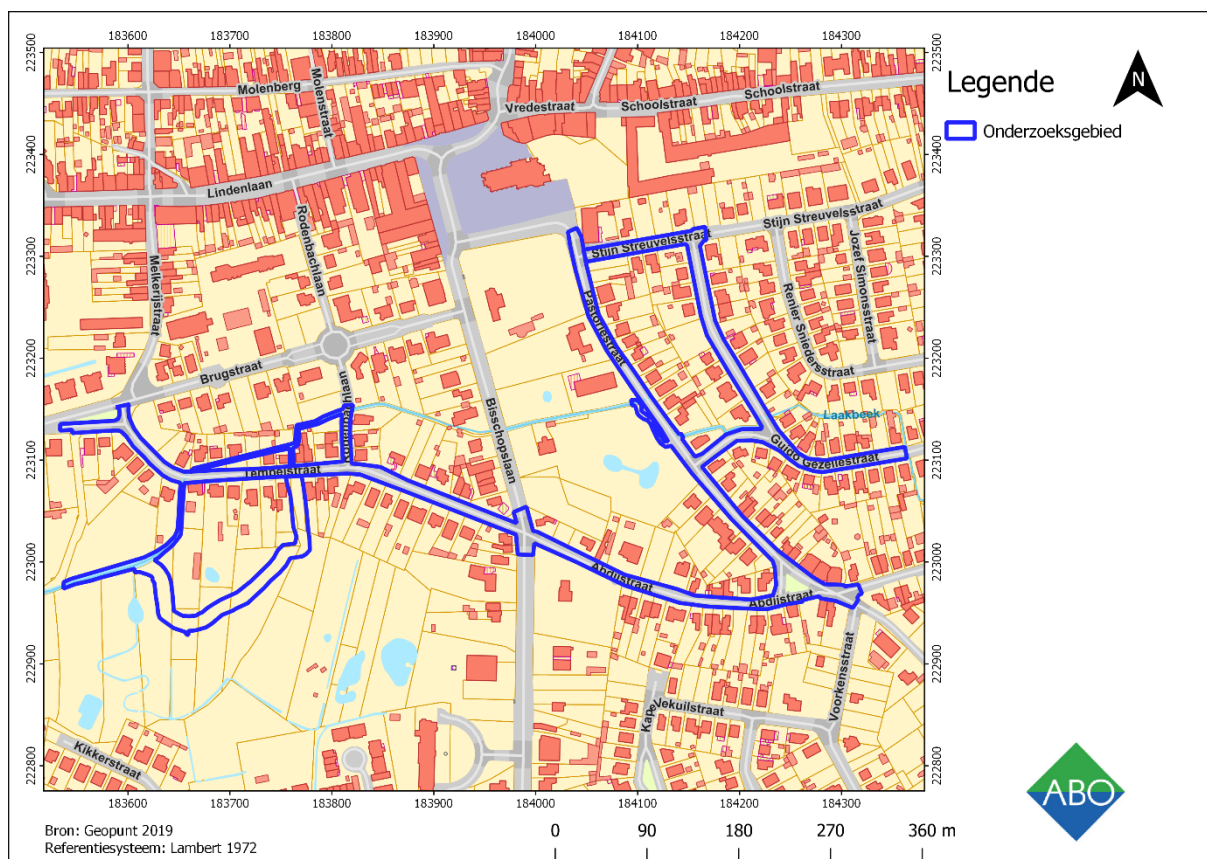
## LIJST VAN TABELLEN

|                                                                                                                                                                  |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Tabel 1: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek.....                                                | 17 |
| Tabel 2: Onderzoeksvragen landschappelijke boringen.....                                                                                                         | 18 |
| Tabel 3: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk booronderzoek ter hoogte van de zone verlegging Laakbeek en de aanleg van het wandelpad. .... | 19 |
| Tabel 4: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het verkennend booronderzoek .....                                                    | 23 |
| Tabel 5: Overzicht onderzoeksvragen verkennend booronderzoek .....                                                                                               | 24 |
| Tabel 6: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het waarderend archeologisch booronderzoek. ....                                      | 26 |
| Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen waarderend archeologisch booronderzoek. ....                                                                                 | 26 |
| Tabel 8: Overzicht onderzoeksvragen proefputten in functie van steentijd. ....                                                                                   | 29 |
| Tabel 9: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek. ....                                                           | 31 |
| Tabel 10: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek. ....                                                                                                 | 32 |
| Tabel 11: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek.....                                               | 35 |
| Tabel 12: Onderzoeksvragen landschappelijke boringen.....                                                                                                        | 36 |
| Tabel 13: Technische gegevens van het landschappelijk booronderzoek binnen het terrein voor grondverbetering.....                                                | 37 |
| Tabel 14: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het verkennend booronderzoek .....                                                   | 41 |
| Tabel 15: Overzicht onderzoeksvragen verkennend booronderzoek .....                                                                                              | 42 |
| Tabel 16: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het waarderend archeologisch booronderzoek. ....                                     | 44 |
| Tabel 17: Overzicht onderzoeksvragen waarderend archeologisch booronderzoek. ....                                                                                | 44 |
| Tabel 18: Overzicht onderzoeksvragen proefputten in functie van steentijd. ....                                                                                  | 47 |
| Tabel 19: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek. ....                                                          | 49 |
| Tabel 20: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek. ....                                                                                                 | 50 |
| Tabel 21: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek binnen het terrein voor grondverbetering.....                                          | 51 |
| Tabel 22: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek.....                                               | 54 |
| Tabel 23: Onderzoeksvragen landschappelijke boringen.....                                                                                                        | 55 |
| Tabel 24: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk booronderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat. ....                         | 56 |
| Tabel 25: Onderzoeksvragen voor het proefputten onderzoek in functie van steentijd .....                                                                         | 60 |
| Tabel 26: Overzicht algemene onderzoeksvragen archeologische (werf)begeleiding. ....                                                                             | 65 |
| Tabel 27: Overzicht site specifieke onderzoeksvragen archeologische (werf)begeleiding in zone 2. ....                                                            | 66 |
| Tabel 28: Kostenraming archeologische (werf)begeleiding voor de zone binnen het noordelijke deel van de Pastoriestraat.....                                      | 73 |
| Tabel 29: Risico's en maatregelen. ....                                                                                                                          | 78 |
| Tabel 30: Overzicht noodnummers. ....                                                                                                                            | 79 |

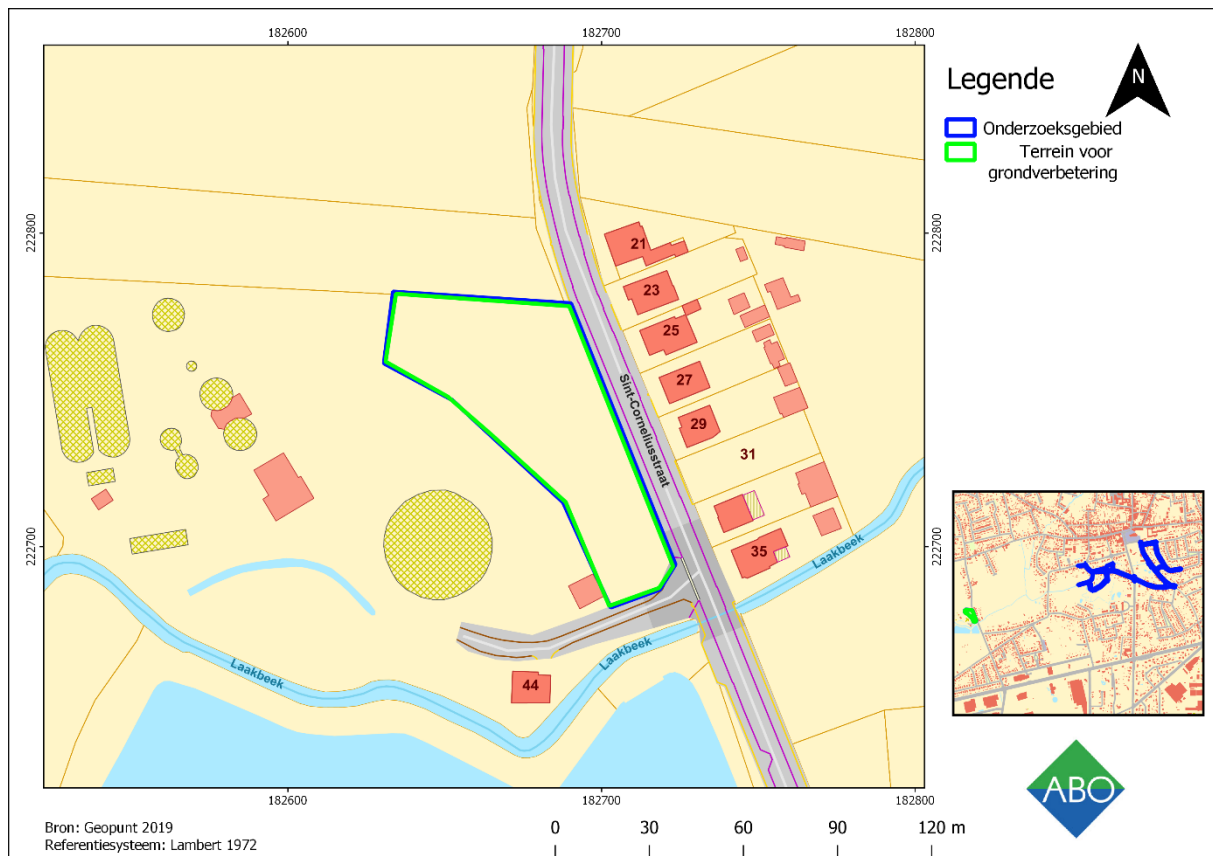
## DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

### 1 INLEIDING

In de Tempelstraat, Abdijstraat, Pastoriestraat, Stijn Streuvelstraat, Felix Timmermansstraat, Guido Gezellestraat en de Rodenbachlaan te Beerse (Antwerpen), wordt een gescheiden riolering aangelegd. Het lijntracé overstijgt de grenswaarde van 1 km (ca. 2.150 m) en vindt niet volledig binnen gabarit plaats. Daarnaast vinden er werken plaats aan de Laakbeek en wordt er een terrein voor grondverbetering aangelegd. De bodemingrepen hiervoor overstijgen de wettelijke bepaalde grenswaarde van 1.000 m<sup>2</sup>. Door deze redenen stelt het Onroerend Erfgoeddecreet (art. 5.4) de opmaak van een archeologienota verplicht ter evaluatie van het archeologisch potentieel van het betrokken bodemarchief.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het lijntracé.



**Figuur 2: GRB met aanduiding van het terrein voor grondverbetering**

Het verslag van resultaten van deze archeologienota kon echter geen afdoende uitspraken doen inzake het archeologisch potentieel van het bodemarchief ter hoogte van de zone van de verlegging van de Laakbeek, het gehele terrein voor grondverbetering en het noordelijke deel van de Pastoriestraat. Aan de hand van bestaande en ontsloten landschappelijke, archeologische, historische, iconografische en cartografische gegevens werd de kans op het aantreffen van archeologische resten reëel bevonden.

### 1.1.1 ZONE VERDER ONDERZOEK

#### 1.1.1.1 ZONE VERLEGGING LAAKBEEK EN WANDELPAD

- Steentijdpotentieel kan niet worden uitgesloten. Volgens de bodemkaart is het merendeel van het terrein op een natte lemige zandbodem zonder profiel (**Sep3z**) gekarteerd. Het betreft een natte grondwatergrond met reductiehorizont op ca. 1 tot 1,2 m-MV. Bodemkundig gezien bevindt deze zone zich ter hoogte van een oude meander van de Laak. Het is dus mogelijk dat er een moeras wordt aangetroffen, maar het is ook mogelijk om een oude rivierarm aan te treffen. Indien hier steentijd aangetroffen wordt, zal dit hoogstwaarschijnlijk op zandige opduikingen voorkomen. Aangezien de bodemkaart een indicatie van gekarteerde bodemtipes weergeeft, kan de aanwezigheid van steentijdlagen dus niet uitgesloten worden.

In de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied zijn enkele indicatoren die zouden kunnen wijzen op het plaatsvinden van menselijke activiteiten in de steentijd. Zo zijn er ongeveer ruim 1 km ten noordwesten van het onderzoeksgebied enkele lithische vondsten gevonden.

- De impact van de geplande werken op het bodemarchief. De bestaande Laakbeek wordt verlegd met 295 m en aan weerskanten van de gracht wordt een onderhoudszone gecreëerd. De maximale diepte die hierbij verstoord wordt is ca. 1,82 m-MV. Er wordt daarnaast een wandelpad in dolomiet aangelegd dat de bodem ca. 0,3 m-MV zal verstoren. De totale oppervlakte van de werken aan de Laakbeek bedraagt ca. 4.051 m<sup>2</sup>.
- In de directe omgeving zijn archeologische vindplaatsen gekend vanaf de steentijd tot de nieuwe tijd.
- Volgens cartografische bronnen en luchtfoto's is deze zone vanaf de 18<sup>e</sup> eeuw tot op heden onbebouwd gebleven. Dit gegeven verhoogt de bewaring van eventueel aanwezige archeologische resten.

#### 1.1.1.2 *TERREIN VOOR GRONDVERBETERING*

- Steentijdpotentieel kan niet worden uitgesloten. Het merendeel van het terrein is gekarteerd op een matig natte plaggenbodem. Een plaggenbodem zou de archeologie kunnen afdekken, waardoor de kans op de eventueel aanwezige archeologie toeneemt. Een klein gedeelte is gekarteerd op een natte lemige zandbodem zonder profiel. Daarnaast zijn er 1 km ten noordwesten van het terrein voor grondverbetering lithische artefacten aangetroffen.
- In 1999 is er reeds oriënterend bodemonderzoek uitgevoerd op percelen 120A en 122A. Twee uitgevoerde boringen vallen net ten zuidwesten van het terrein voor grondverbetering. Uit de resultaten van deze boringen kan verstoring niet worden uitgesloten.

Uit de resultaten van de cartografische bronnen blijkt dat het terrein voor grondverbetering grotendeels onbebouwd is gebleven vanaf de tweede helft van de 18<sup>e</sup> eeuw. Recent is er een paardenstal gebouwd in de zuidwestelijke hoek van het terrein. Net buiten het terrein is een hoogspanningscabine gelegen.

Echter, tussen 1976 en 2014/2015 hebben er wel verschillende ondergrondse structuren en gebouwen van het RWZI net ten zuidwesten van het terrein voor grondverbetering gestaan. Het is niet geweten of er door de aanleg van deze structuren ook een deel van het bodemarchief binnen het terrein voor grondverbetering is verstoord. In 2014/2015 is een deel van de structuren afgebroken.

- De geplande werken hebben een grote impact op het bodemarchief binnen het terrein voor grondverbetering. Het gehele terrein (4.038 m<sup>2</sup>) zal voor ca. 0,80 m-MV worden verstoord.

#### 1.1.1.3 *GEDEELTE PASTORIESTRAAT*

- Het noordelijke deel van de Pastoriestraat grenst aan de Pastorie Sint-Lambertusparochie uit 1776. Deze pastorie is beschermd als bouwkundig erfgoed (ID: 105572), element (ID: 11825) en monument (ID: 4419). Daarnaast is de pastorie vastgesteld als CAI-locatie (ID: 951961).
- Sinds 1435 was er op de plek van de pastorie het rectorshuis van de onderpastoor van de Sint-Lambertusparochie gelegen. In 1776 werd een nieuwe pastorie gebouwd en werd het oude deel van het rectorshuis uitgebreid en omgeven door een gracht. Op de Ferrariskaart (1771-1778) is de omgrachting zichtbaar samen met een stenen brug, echter op de Atlas der Buurtwegen (1841) is het oostelijke deel van de omgrachting (aan de Pastoriestraat) gedempt. Hoe deze omwalling

en de stenen brug zich tot de Pastoriestraat verhoudt, is niet duidelijk. Het is mogelijk dat een deel van de omwalling of stenen burg aangesneden wordt in de werken aan het wegtracé of de oude rioleringen.

- Momenteel is er in de Pastoriestraat een gemengde riolering op 1,5 m-MV diepte onder het voetpad gelegen. De breedte van de aanlegsleuf bedroeg ca. 1,5 m. Deze bestaande riolering zal verwijderd worden. De nieuwe gescheiden riolering zal onder het midden van de rijweg worden aangelegd, op een maximale diepte van 3,46 m-MV. De aanlegsleuf zal ca. 4,25 m breed worden.
- Volgens de bodemkaart is dit deel van de Pastoriestraat gekarteerd als een **OB** en/of **OT**-bodem. Echter, de ruimere omgeving is gekarteerd op een plaggendeek. Het is mogelijk dat het oorspronkelijke bodemtype hierop aansluit.
- Gezien de specifieke aard, historie en verwachting binnen het noordelijke deel van de Pastoriestraat, wordt in dit deel van het onderzoeksgebied vervolg onderzoek geadviseerd. Het kennispotentieel is vooral gericht op de middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Er geldt een verwachting voor archeologische sporen en vondsten die te associëren zijn met het rectorshuis en de pastorie. Andere tijdsperiodes kunnen niet worden uitgesloten. Steentijdpotentieel kan evenmin worden uitgesloten, aangezien het onderzoeksgebied landschappelijk gezien zeer interessant is gelegen. Daarnaast wordt de ruimere omgeving gekenmerkt door de aanwezigheid van een plaggendeek. Dit verhoogt de kans op de bewaring van eventueel aanwezige archeologie.
- Voor de afbakening van de zone voor vervolgonderzoek in de Pastoriestraat is rekening gehouden met de kennispotentieel, maar ook de landschappelijke ligging. De afbakening loopt vanaf de omwalde site tot aan het Kerkplein (Figuur 5). Het zuidelijke gedeelte van de Pastoriestraat bevindt zich lager in de vallei. Dit is een natter gebied, waardoor de trefkans op archeologie ook daalt.

## 1.1.2 ZONE GEEN VERDER ONDERZOEK

### 1.1.2.1 LIJNTRACÉ

- De bovenste lagen van het bodemarchief binnen het lijntracé van de is reeds verstoord door de aanleg van verhardingen. De aanleg van het beton en de bijbehorende funderingslaag hebben het bodemarchief binnen het tracé tot op een diepte van ca. 45 cm-MV verstoord (Initiatiefnemer 2019).
- Binnen het lijntracé van de Tempelstraat, Abdijstraat en de Guido Gezellestraat is de grond reeds verstoord door de aanleg van een gemengde riolering. De nieuwe gemengde riolering komt niet dieper dan de bestaande riolering. De oude riolering wordt verwijderd en de nieuwe riolering komt op dezelfde plaats te liggen. Hier wordt geen verder onderzoek geadviseerd.
- De geplande werkzaamheden in de bodem zorgen voor een beperkt archeologisch inzicht. In de Pastoriestraat (zuidelijke deel), Stijn Streuvelstraat, Felix Timmermansstraat en de Rodenbachlaan wordt de oude riolering in de berm verwijderd. De nieuwe gemengde riolering komt in het midden van de rijweg te liggen. De bodem zal hierbij maximaal 5 m-MV verstoord worden. In sleuven die hiervoor worden aangelegd zullen ongeveer 2,35 m tot 4,25 m breed worden. Bij archeologisch verder onderzoek zal deze breedte over een afstand van ca. 0,6 km tot zeer weinig contextuele informatie leiden.

In deze straten zal de bestaande riolering verwijderd worden. Deze verwijdering vindt in zijn geheel plaats in een reeds verstoorde bodem. Hier wordt dan ook geen onderzoek geadviseerd.

#### **1.1.2.2** *RENOVATIE LAAKBEEK TEMPELSTRAAT*

- De bestaande Laakbeek ten zuiden van de Tempelstraat wordt gerenoveerd. De breedte en de hoogte wordt hierbij minimaal verlegd. De ontworpen hoogte zakt ca. 10 cm en de breedte ca. 20 cm. Doordat deze werkzaamheden in de reeds bestaande grachten plaatsvinden, zullen de geplande werken niet dieper gaan. Er wordt hier dan ook geen verder onderzoek voor geadviseerd.

#### **1.1.2.3** *DEMPING GRACHT TEMPELSTRAAT*

- Er vinden nog enkele andere werken plaats aan de Laakbeek. Er wordt een deel van de bestaande gracht gedempt (50 m<sup>2</sup>) ten noorden van de Tempelstraat. Er vinden hier geen nieuwe bodemverstoringen plaats. Hier wordt geen verder onderzoek geadviseerd.

#### **1.1.2.4** *VERLEGGING LAAKBEEK PASTORIESTRAAT*

- Daarnaast wordt de bestaande Laakbeek, ten westen van de Pastoriestraat, verlegd over een lengte van 60 m (260 m<sup>2</sup>). De bodem wordt hierbij maximaal 2 m-MV verstoord. Echter, aangezien het een klein oppervlakte bedraagt, zal verder archeologisch onderzoek tot niet veel ruimtelijke context leiden. Hier wordt verder onderzoek dus ook uitgesloten.

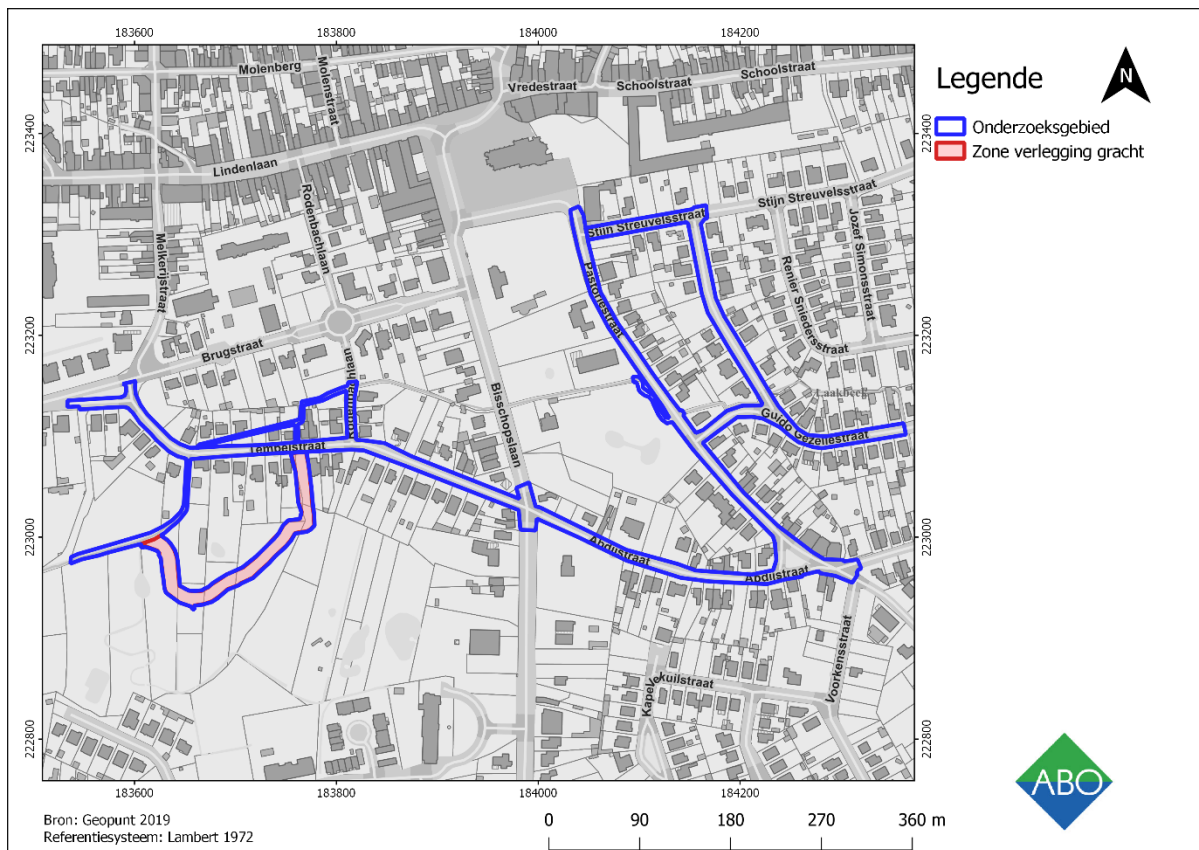
### **1.1.3** *CONCLUSIE*

Op basis van deze studie kan besloten worden dat het potentieel tot kennisvermeerdering bij archeologisch onderzoek bij de geplande werken aan de riolering binnen de Tempelstraat, Abdijstraat, Pastoriestraat (zuidelijke deel), Stijn Streuvelstraat, Felix Timmermansstraat, Guido Gezellestraat en de Rodenbachlaan laag is. Dit geldt ook voor de geplande werken aan de Laakbeek ten noorden van de Tempelstraat en ten westen van de Pastoriestraat. De renovatiewerken aan de Laakbeek ten zuiden van de Tempelstraat worden ook uitgesloten van verder onderzoek.

Voor de zone van de verlegging van de Laakbeek ten zuiden van de Tempelstraat en het gehele terrein voor grondverbetering worden verder onderzoek geadviseerd (Figuur 3 en Figuur 4). Het potentieel tot archeologische kennisvermeerdering is het grootst voor de metaaltijden tot de nieuwste tijd. Steentijd en andere perioden kunnen hierbij niet uitgesloten worden.

Daarnaast wordt er voor het noordelijke deel van de Pastoriestraat vervolgonderzoek geadviseerd (Figuur 5). Het kennispotentieel is gericht op de middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Steentijd en andere tijdsperioden kunnen niet uitgesloten worden.

De eventuele aanwezige archeologie binnen het terrein zou mogelijk een toevoeging aan de kennis van de geschiedenis van Beerse betekenen. De verdere strategieën voor het verdere vooronderzoek binnen deze zones worden toegelicht in het bijhorende Programma van Maatregelen.



**Figuur 3: Voor de zone waar de Laakbeek verlegd wordt, wordt verder onderzoek aanbevolen.**



**Figuur 4: Binnen het gehele terrein voor grondverbetering wordt verder onderzoek geadviseerd.**



**Figuur 5:** Voor het noordelijke deel van de Pastoriestraat wordt verder onderzoek aanbevolen.

## 2 GEMOTIVEERD ADVIES

Aan de hand van het verslag van resultaten wordt geoordeeld dat de kans op het aantreffen vanaf de metaaltijden tot de nieuwe tijden het grootst is. Steentijdpotentieel kan niet worden uitgesloten. Er wordt verder archeologisch onderzoek geadviseerd voor drie zones:

- Zone 1: verlegging Laakbeek en aanleg wandelpad (4.265 m<sup>2</sup>)
- Zone 2: terrein voor grondverbetering (4.038 m<sup>2</sup>)
- Zone 3: noordelijke deel van de Pastoriestraat (1.674 m<sup>2</sup>)

| Zone                                              | Onderzoekstraject                                  | Argumentatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1: Verlegging Laakbeek en aanleg wandelpad</b> | Landschappelijke boringen (verplicht)              | - Een landschappelijk booronderzoek geeft inzicht in de bodemopbouw en (eventuele) bodembewaring.                                                                                                                                                                                                                              |
|                                                   | Verkennd archeologisch booronderzoek (optioneel)   | - Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er een potentieel is voor de aanwezigheid van een steentijdartefacten of andere steentijd gevoelige lagen kunnen verkennende boringen worden uitgevoerd.<br>- De aanwezigheid van sites uit het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum zijn niet uit te sluiten. |
|                                                   | Waarderend archeologisch booronderzoek (optioneel) | - Waarderende archeologische boringen zijn de geschikte methode om de aard en omvang van archeologische resten en sporen, die bij verkennende boringen werden geïdentificeerd, beter in te schatten.<br>- Enkel indien het verkennend booronderzoek wijst op de aanwezigheid van steentijdartefacten.                          |
|                                                   | Proefputten in functie van steentijd (optioneel)   | - Het zetten van proefputten kan inzicht geven in de eventuele aan- of afwezigheid van concentraties van steentijdartefacten.                                                                                                                                                                                                  |
|                                                   | Proefsleuven (optioneel)                           | - Proefsleuven geven ruimtelijk inzicht en zijn daarom geschikt voor het opsporen van sporensites.<br>- Bureauonderzoek wijst op een mogelijke menselijke aanwezigheid vanaf de steentijd tot de nieuwe tijden. Door middel van proefsleuven kunnen grondsporensites uit deze periodes in kaart worden gebracht.               |
| <b>2: Terrein voor grondverbetering</b>           | Landschappelijke boringen (verplicht)              | - Een landschappelijk booronderzoek geeft inzicht in de bodemopbouw en (eventuele) bodembewaring. Het is namelijk niet geweten of door de bouw van het RWZI in 1976 ook verstoringen in het bodemarchief binnen het terrein voor grondverbetering hebben plaatsgevonden.                                                       |

| Zone                                                  | Onderzoekstraject                                  | Argumentatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                       | Verkenkend archeologisch booronderzoek (optioneel) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er een potentieel is voor de aanwezigheid van een steentijdartefacten of andere steentijd gevoelige lagen kunnen verkennende boringen worden uitgevoerd.</li> <li>- De aanwezigheid van sites uit het paleolithicum, mesolithicum en neolithicum zijn niet uit te sluiten.</li> </ul> |
|                                                       | Waarderend archeologisch booronderzoek (optioneel) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Waarderende archeologische boringen zijn de geschikte methode om de aard en omvang van archeologische resten en sporen, die bij verkennende boringen werden geïdentificeerd, beter in te schatten.</li> <li>- Enkel indien het verkennend booronderzoek wijst op de aanwezigheid van steentijdartefacten.</li> </ul>                          |
|                                                       | Proefputten in functie van steentijd (optioneel)   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Het zetten van proefputten kan inzicht geven in de eventuele aan- of afwezigheid van concentraties van steentijdartefacten.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                        |
|                                                       | Proefsleuven (optioneel)                           | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Proefsleuven geven ruimtelijk inzicht en zijn daarom geschikt voor het opsporen van sporensites.</li> <li>- Bureauonderzoek wijst op een mogelijke menselijke aanwezigheid vanaf de steentijd tot de nieuwe tijden. Door middel van proefsleuven kunnen grondsporensites uit deze periodes in kaart worden gebracht.</li> </ul>               |
| <b>Zone 3: Noordelijke deel van de Pastoriestraat</b> | Landschappelijke boringen (verplicht)              | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Een landschappelijk booronderzoek geeft inzicht in de bodemopbouw en (eventuele) bodembewaring.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                    |

| Zone | Onderzoekstraject                          | Argumentatie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|------|--------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | Archeologische werfbegeleiding (optioneel) | <ul style="list-style-type: none"> <li>- Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er een potentieel is voor de aanwezigheid van steentijdgevoelige lagen en/of artefacten worden er eerst proefputten in het kader van steentijdpotentieel aangelegd binnen de werfbegeleiding. Dit vanwege de technische aard van de geplande bodemingrepen in het noordelijke deel van de Pastoriestraat.</li> <li>- Het zetten van proefputten kan inzicht geven in de eventuele aan- of afwezigheid van concentraties van steentijdartefacten.</li> <li>- Werfbegeleiding laat toe om het bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken.</li> <li>- Bureauonderzoek wijst uit dat het kennispotentieel is gericht op de middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Geadviseerd. Er geldt een verwachting voor archeologische sporen en vondsten die te associëren zijn met het rectorshuis en de pastorie. Daarnaast kan een deel van de omgrachting en de stenen brug worden aangesneden. Andere tijdsperiodes kunnen niet worden uitgesloten.</li> <li>- Op de Ferrariskaart (1771-1778) is de omgrachting en een stenen brug van de pastorie zichtbaar, echter op de Atlas der Buurtwegen (1841) is het oostelijke deel van de omgrachting (aan de Pastoriestraat) gedempt. Hoe deze omwalling zich tot de Pastoriestraat verhoudt, is niet duidelijk. Het is mogelijk dat een deel van de omwalling en de stenen brug aangesneden worden in de geplande werken aan het wegtracé of tijdens de verwijdering van oude rioleringen.</li> </ul> |

Er werd bijgevolg niet gekozen voor geofysisch onderzoek binnen de drie zones. Dit is een goede methode om onder meer muurresten, grachten en greppels, ovens en haarden, grondsporen en landschappelijke entiteiten zoals donken, kreekruigen, zandruigen en paleokanalen op te sporen in de ondergrond. De horizontale en verticale resolutie van deze technieken is echter beperkt en de resultaten dienen steeds getoetst te worden aan de realiteit. Bijgevolg zijn de resultaten niet sluitend. Daarnaast is een geofysisch onderzoek niet afdoende om inzicht te krijgen in de aard, bewaring en datering van het sporenbestand.

Er werd eveneens niet geopteerd voor veldkartering binnen de drie zones. Deze methode kan inzicht geven in het vondstenbestand in de bouwvoor, echter deze kunnen intrusief zijn en daardoor geen

betrouwbaar beeld schetsen van het archeologisch bodemarchief. Daarnaast is de zichtbaarheid binnen de zones voor verder onderzoek onvoldoende.

### 3 UITGESTELD TRAJECT

Er wordt voorgesteld om het onderstaande vooronderzoek uit te voeren in uitgesteld traject (art. 5.4.5 Onroerend Erfgoeddecreet, art. 5.1.2 CGP). Er wordt geoordeeld dat het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek juridisch onwenselijk is, aangezien het terrein nog niet in eigendom is van de initiatiefnemer. Er kan momenteel nog geen toestemming worden verkregen om de terreinen te betreden voor verder onderzoek zonder en met ingreep in de bodem.

## 4 ZONE 1: VERLEGGING LAAKBEEK MET VOETPAD

### 4.1 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK (VERPLICHT)

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van deze zone door een gebrek aan informatie over de gedetailleerde aardkundige gegevens van de ondergrond. Archeologische resten in de ruimere omgeving suggereren echter menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden tot de nieuwe tijden. Steentijd kan hierbij niet worden uitgesloten.

De zone is op de rand van de vallei van de Laakbeek gelegen, maar is zelf is op een redelijk vlak gelegen gebied gelegen. Direct ten noorden is een hoger gelegen gebied gelegen. De Laakbeek stroomt direct ten noordwesten van de zone.

De zone van de verlegging van de Laakbeek en de aanleg van het wandelpad, is bodemkundig interessant. Volgens de bodemkaart is het merendeel van deze zone gekarteerd als een natte lemige zandbodem zonder profiel (**Sep3z**). Het betreft een natte grondwatergrond met reductiehorizont op ca. 1 tot 1,2 m-MV. Bodemkundig gezien bevindt deze zone zich ter hoogte van een oude meander van de Laak. Het is dus mogelijk dat er een moeras wordt aangetroffen, maar het is ook mogelijk om een oude rivierarm aan te treffen. Indien hier steentijd aangetroffen wordt, zal dit hoogstwaarschijnlijk op zandige opduikingen voorkomen.

Aangezien een landschappelijk bodemonderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode geschikt om enerzijds na te gaan of de natuurlijke bodemopbouw zoals gekarteerd op de bodemkaart nog aanwezig is en anderzijds om een indicatie te geven of archeologisch relevante aardkundige eenheden bewaard gebleven zijn.

Aangezien een booronderzoek een minimale impact heeft op het bodemarchief, wat het streefdoel van een archeologisch vooronderzoek is, gaat de voorkeur uit naar deze methode. Indien dit onderzoek toch zou nalaten de vraagstellingen te beantwoorden, kunnen landschappelijke profielputten worden geïnstalleerd om het inzicht in de bodemopbouw te vergroten (CGP 7.3.1. Algemene bepalingen).

| Mogelijk?                             | Nuttig?                                                                                                  | Schadelijk?                                                                             | Noodzakelijk?                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja, het onderzoeksgebied is onverhard | Ja, landschappelijk booronderzoek kan een indicatie geven over de bodemopbouw en eventuele verstoringen. | Nee, de boringen hebben een zeer beperkte omvang en een zeer kleine ruimtelijke impact. | Ja, deze methode geeft een eerste indicatie over de bodemopbouw en bewaring. Dit helpt bij het bepalen van de strategie voor de verdere stappen in het onderzoek. |

Tabel 1: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek.

#### 4.1.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht:

| Hoofdvraag                                                                                 | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| a. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?              | Ja       | a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?<br>b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?<br>c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?<br>d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?<br>e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?<br>f. Zijn er indicaties voor erosie?                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                                            | Nee      | a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?<br>b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?<br>c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?<br>d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?<br>e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?<br>f. Zijn er indicaties voor erosie?<br>g. Wat is de omvang van deze anomalie?<br>h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?<br>j. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken? |
| b. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| c. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| d. Zijn er sporen van een oude rivierarm aangetroffen?                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| e. Zijn er zandige opduikingen aangetroffen, zoals een restant van een rivierduin of donk? |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tabel 2: Onderzoeksvragen landschappelijke boringen.

#### 4.1.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

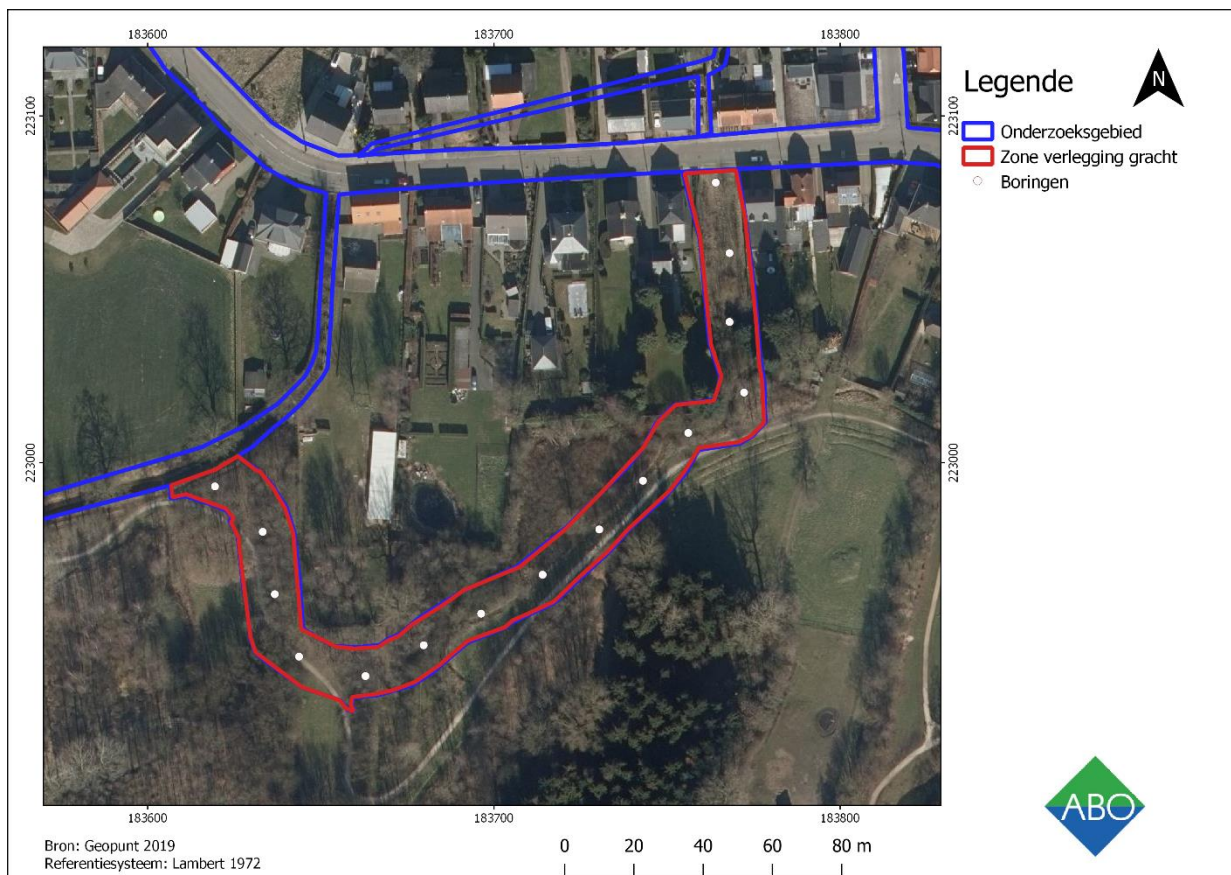
In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden 15 manuele boringen voorgeschreven die worden uitgevoerd met een edelmanboor (Ø 7 centimeter). De boringen zijn niet aangelegd in een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 24 meter bij 20 meter, omdat dit niet mogelijk is door de vorm van de verder te onderzoeken zone. De boringen zijn in 1 rechte lijn aangelegd, met een tussenafstand van 20 m (zie Tabel 3, Figuur 6 en Figuur 7).

De (assistent) aardwetenschapper kan van deze indicatieve landschappelijke boringenplannen afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage.

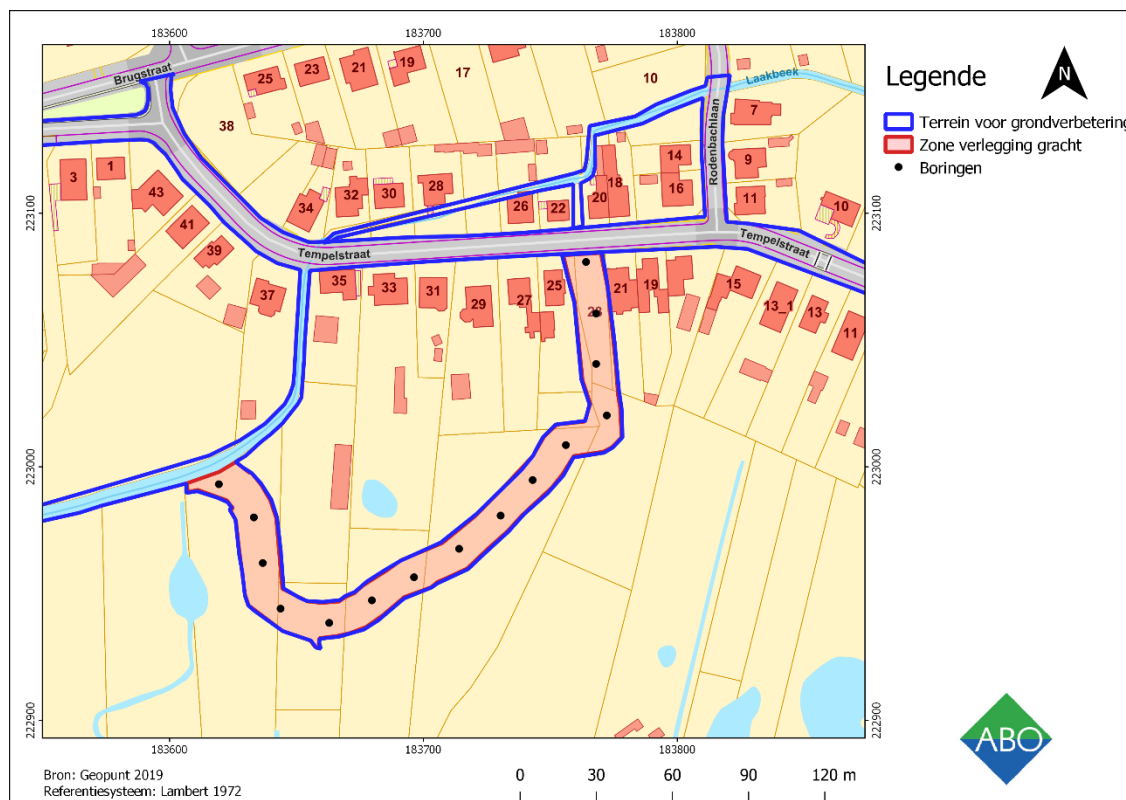
- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.5°.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en 12.5.4.
- Er is geen staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties verplicht (CGP 9.5.1.).

| Zone                                  | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Grid                              | Boor-<br>diameter | Maximale maaswijdte | Aantal |
|---------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|-------------------|---------------------|--------|
| Zone verlegging Laakbeek en wandelpad | 4.265 m <sup>2</sup>          | 1 rechte lijn, tussenafstand 20 m | 7                 | Niet van toepassing | 15     |

Tabel 3: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk booronderzoek ter hoogte van de zone verlegging Laakbeek en de aanleg van het wandelpad.



Figuur 6: Luchtfoto 2019 met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de zone van de verlegging van de Laakbeek en de aanleg van het wandelpad.



Figuur 7: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de zone van de verlegging van de Laakbeek en de aanleg van het wandelpad.

#### 4.1.3 ACTOREN

Elk veldteam bestaat minstens uit een **(assistent-)aardwetenschapper** met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan de verwachte ondergrond van het onderzoeksgebied, namelijk de Zandstreek (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

#### 4.1.4 RANDVOORWAARDEN

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

#### 4.1.5 EINDCRITERIA

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt als succesvol beschouwd als alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden kunnen worden geformuleerd op de onderzoeksvragen, afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject en een rapport kan worden opgeleverd.

- Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens een A-B-C-sequentie en/of voor begraven bodemrelicten en/of het voorkomen van zandige opduikingen** met een uitgesproken niveauverschil ten opzichte van de meanders van de beekvallei, wordt bijkomend vooronderzoek aanbevolen in de vorm van **verkennend archeologisch booronderzoek** dat eventueel wordt aangevuld met een **waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van**

steentijdpotentieel. Naderhand wordt nog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om het grondsporenbestand uit latere periodes te evalueren.

- Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens** een **heterogene top laag (Ap)** op een **niet diepgaand verstoorde C** en de **afwezigheid** van **begraven bodemrelicten** wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd om sporensites uit latere archeologische periodes te evalueren.
- Indien het landschappelijk bodemonderzoek aangeeft dat **(delen van) het onderzoeksgebied diepgaand verstoord zijn** en alle aardkundige eenheden interessant voor archeologische resten derhalve ontbreken, wordt voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen en volgt een vrijgave voor (deze zones van) het perceel.

## 4.2 VOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES (OPTIONEEL)

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Bodemkundig gezien bevindt deze zone zich ter hoogte van een oude meander van de Laak. Het is dus mogelijk dat er een moeras wordt aangetroffen, maar het is ook mogelijk om een oude rivierarm aan te treffen. Indien hier steentijd aangetroffen wordt, zal dit hoogstwaarschijnlijk op zandige opduikingen voorkomen.

Het onderzoeksgebied is in de vallei van de Laakbeek gelegen. Het onderzoeksgebied zelf is op een redelijk vlak gelegen gebied gelegen. Direct ten noorden is een hoger gelegen gebied gelegen. De Laakbeek stroomt direct ten noordwesten van de zone. Daarnaast suggereren archeologische resten in de ruimere omgeving menselijke aanwezigheid tijdens de steentijd. Zo zijn er ongeveer ruim een km ten noordwesten van het onderzoeksgebied enkele lithische vondsten gevonden.

Met uitzondering van het neolithicum, worden resten uit de steentijd nagenoeg zonder uitzondering aangetroffen in de vorm van artefactensites. De desbetreffende actoren onderhielden een mobiel jager-verzamelaarsbestaan, waardoor de kampplaatsen van deze gemeenschappen ruimtelijk erg beperkt zijn. Binnen de vondstconcentraties doen zich daarenboven sterke dichtheidsverschillen voor. Verder zijn ca. 90% van de artefacten kleiner dan 1 centimeter en zijn sporen zeer zeldzaam. Een machinaal vooronderzoek in de vorm van proefsleuven is dan ook ongeschikt als methode in functie van het ontdekken en evalueren van steentijdvindplaatsen<sup>1</sup>.

### 4.2.1 FASERING VOORONDERZOEK

Zoals hierboven verduidelijkt, zijn archeologische resten van mobiele artefactensites veel sterker vertegenwoordigd in de vorm van vondsten dan sporen. Daarenboven zijn de vondstconcentraties vaak beperkt in hun omvang en is de overgrote meerderheid van de archeologische indicatoren erg klein. Het lokaliseren, identificeren en waarderen van zulke sites vereist dan ook een specifieke en gefaseerde methodologie. De resultaten van elke fase van het vooronderzoek dienen geëvalueerd te worden om op basis daarvan de volgende fase te bepalen en te specificeren.

Om de fasen van het onderzoek methodologisch uit te werken, dient uit een reeks technieken gekozen te worden ten aanzien van de specifieke vraagstelling in de specifieke context van het te onderzoeken

---

<sup>1</sup> Met uitzondering van neolithische sites, hiervoor is proefsleuven als vooronderzoek de meest aangewezen methode.

terrein. De geselecteerde techniek dient per fase zo doeltreffend en efficiënt mogelijk te zijn. Zo dient in het proces van de bepaling van de methodologie betreffende het vooronderzoek met ingreep in de bodem in functie van steentijd artefactensites allereerst rekening te worden gehouden met de kenmerken van het te onderzoeken terrein. Er is namelijk een sterke regionale diversiteit binnen Vlaanderen omtrent steentijdvindplaatsen betreffende het voorkomen, de aard, de context en de bewaring van de steentijd artefactensite. Het landschap is hierin mede bepalend.<sup>2</sup>

Het verder vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites kan worden uitgevoerd door middel van twee verschillende methoden die hieronder verder worden besproken:

- booronderzoek
- proefputten

Voorgaande informatie in acht nemend, wordt voor het vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites op dit specifieke terrein gekozen voor een onderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek. Aan de hand van een verkennend archeologisch booronderzoek kan een eerste inschatting gemaakt worden met betrekking tot de aan- of afwezigheid van artefactensites<sup>3</sup> ter hoogte van het onderzoeksgebied. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek wordt de vervolgstategie bepaald:

- Bij het **aantreffen van (een) indicator(en)**<sup>4</sup> voor steentijdsites binnen het verkennend archeologisch booronderzoek volgt bijkomend vooronderzoek in de vorm van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijdsites.
- Bij het **uitblijven van (een) indicator(en)** voor steentijdsites volgt een proefsleuvenonderzoek. Een archeologisch booronderzoek kan immers geen sporensites in kaart brengen en bijgevolg nooit afdoende uitspraken doen over hun aan- of afwezigheid.

Alle vormen van vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites dienen plaats te vinden voor eventueel vooronderzoek in functie van sporensites. Na elke fase van het vooronderzoek dienen de resultaten geëvalueerd te worden ten aanzien van het bepalen en specificeren van de eventuele volgende fase.

#### 4.2.2 VOORONDERZOEK MET INGRIEP IN DE BODEM

Zowel het verkennend archeologisch en waarderend archeologisch booronderzoek als de proefputten zijn sampling-technieken. Een booronderzoek biedt een relatief kleine steekproef en kan hierdoor dus ook relatief weinig vondsten opleveren. Deze onderzoeksmethode is vooral geschikt in vertrouwde contexten en contexten met een hoge vondstdensiteit. Het is een relatief snelle en efficiënte methode om steentijd artefactensites te lokaliseren en om hieraan voor zover mogelijk een eerste (voorlopig) waardeoordeel toe te kennen.<sup>2</sup>

Het booronderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de:<sup>2</sup>

- aanwezigheid site/concentratie

---

<sup>2</sup> Van Gils en Meylemans, 2017.

<sup>3</sup> Voornamelijk maar niet exclusief steentijdsites.

<sup>4</sup> Zie verder. Een archeologische indicator kan zowel een lithisch artefact als handgevormd aardewerk zijn, al dan niet in combinatie met een ecofact ((verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen of graan en evt. verbrande leem, houtskool of onverbrand botmateriaal).

- bewaringstoestand
- lokalisatie (punt)concentratie
- begrenzing site

Proefputten bieden een groter monster met mogelijk meer vondsten en zo ook mogelijk meer diagnostische artefacten. Deze onderzoeksmethode is effectiever bij sites met een lage vondstdensiteit. Daarenboven bieden proefputten als voordeel dat ze meer en duidelijkere profielen opleveren. Dit is effectiever bij ongekennde of complexe contexten. Daarentegen betekent de grotere omvang van deze bodembemonstering ook een grotere verstoringsgraad en een hogere kostprijs.<sup>2</sup>

Het proefputtenonderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de: <sup>2</sup>

- lokalisatie concentratie
- begrenzing concentratie
- bewaringstoestand
- vondstdensiteit
- (voorlopige) datering

#### 4.2.2.1 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Het doel van het verkennend archeologisch booronderzoek is het opsporen van archeologische sites door middel van boringen. Daarnaast kunnen de verkennende archeologische boringen lokaal ook dienen ter nazicht van de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap (CGP 8.4).

Door middel van het verkennend archeologisch booronderzoek worden steentijd artefactensites opgespoord door het inzamelen van sedimenten per aardkundige eenheid/antropogene laag. Daarenboven bieden de verkennend archeologische boringen natuurgetrouwe doorsnedes van de aanwezige aardkundige eenheden /antropogene lagen. De boringen dienen uitgevoerd te worden opdat de resultaten hiervan tot conclusies kunnen leiden die gelden voor het gehele terrein (CGP 8.4).

| Mogelijk? | Nuttig?                                                                  | Schadelijk?                                                                       | Noodzakelijk?                                                                                                                                               |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja        | Enkel indien het landschappelijke booronderzoek hiertoe aanleiding geeft | Verkennde archeologische boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief. | Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek hiertoe aanleiding geven, zal deze methode toegepast worden om archeologische sites op te sporen |

Tabel 4: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het verkennend booronderzoek

#### ONDERZOEKSVRAGEN

Voor zover mogelijk en ter bepaling van het eventuele vervolg van het vooronderzoek, alsook de specifieke methodologie hiervan, dient een wetenschappelijk onderbouwd antwoord te worden gegeven op de volgende onderzoeksvragen:

| Onderzoeksvragen                       |
|----------------------------------------|
| 1. Zijn er artefacten aanwezig?        |
| 2. Wat is de aard van deze artefacten? |

| Onderzoeksvragen                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Is het mogelijk een eerste (voorlopige) datering te bieden?                                                                                                                                                                                                            |
| 4. Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?                                                                                                                                                                                        |
| 5. Zijn er patronen te herkennen in de ruimtelijke spreiding van de positieve boringen? Duiden deze mogelijk op concentraties?                                                                                                                                            |
| 6. Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?                                                                                                                                                                                   |
| 7. Wat zegt de landschappelijke situatie van de artefacten m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?                                                                  |
| 8. Zijn er andere (antropogene) indicatoren <sup>4</sup> van een steentijdsite aanwezig?                                                                                                                                                                                  |
| 9. Kan er een eerste (voorlopige) inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site / concentraties?                                                                                                                                                           |
| 10. Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd? |

Tabel 5: Overzicht onderzoeksvragen verkennend booronderzoek

### **METHODOLOGIE EN STRATEGIE**

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden manuele boringen voorgeschreven uit te voeren met een edelmanboor met een diameter van minstens 10 centimeter. Het grid, de plaatsing van het grid en de resolutie van de verkennend archeologische boringen wordt bepaald op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en ten aanzien van het op wetenschappelijk relevante wijze kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen. Als minimum wordt een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 12 meter bij 10 meter conform CGP 8.4. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. De boringen moeten hoe dan ook zo geplaatst worden opdat de resultaten hiervan tot conclusies kunnen leiden die gelden voor het gehele terrein.

Er dienen volledige boorprofielen te worden bekomen, waarbij de representatieve aardkundige eenheden /antropogene laag/lagen en indien potentieel interessant ook de bouwvoor ingezameld zal worden (CGP 8.4). Waar de natuurlijke bodemopbouw niet of beperkt verstoord is en een goede bewaring vertoont, worden alle bodemhorizonten, inclusief de minerale A-horizont en de bovenste laag van de C-horizont ingezameld om een zo volledig en duidelijk mogelijk beeld van de verticale vondstenspreiding te krijgen. De eenheden /lagen worden gescheiden ingezameld. De stalen worden afzonderlijk nat gezeefd te worden over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm conform CGP 8.4. Na het gecontroleerd drogen van de zeefstalen worden deze onderzocht in functie van de aanwezigheid van zowel lithisch materiaal als andere artefacten en ecofacten die eventueel kunnen dienen als bijkomende archeologische indicatoren (zie verder).

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 8.4.
- De staalname (volume, lagen en diepte) en het zeven gebeurt conform CGP 8.4.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 8.4.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en CGP 12.5.7.

- Met uitzondering van macroscopisch zichtbare natuurwetenschappelijke vondsten, is er geen staalname verplicht voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties (CGP 9.5.3).

De verwachte stratigrafie kan lokaal afwijken. De verkennend archeologische boringen kunnen dan ook lokaal een meer gedetailleerd beeld vormen van de bodemopbouw en –bewaring. Op basis van elk boorprofiel dient dan ook de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd te worden conform CGP 8.4. De resultaten worden getoetst aan het referentiekader van het landschappelijk bodemonderzoek en kunnen eventueel nieuwe referentieprofielen opleveren waar er lokaal afwijkende profielen worden geobserveerd.

De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder onderzoek. Indien er minstens één positieve boring is, volgt verder vooronderzoek in de vorm van een waarderend archeologisch booronderzoek en /of proefputten in functie van steentijd artefactensites. Een positieve boring is een boring met tenminste één artefact. Dit kan zowel een lithisch artefact als handgevormd aardewerk zijn. Daarenboven moet er ook gelet worden op de eventuele aanwezigheid van ecofacten. Een ecofact kan (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen of graan zijn. Het voorkomen van verbrande leem, houtskool of onverbrand botmateriaal op zich, is geen sluitende indicator van menselijke aanwezigheid in de steentijd. In combinatie met duidelijk antropogeen materiaal kan dit echter versterkend werken.

#### ACTOREN

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring in verkennend booronderzoek en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.4).

#### RANDVOORWAARDEN

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

#### EINDCRITERIA

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht zijn,
- kan worden bepaald of er zich al dan niet een steentijd artefactensite bevindt binnen het studiegebied,
- bovenstaande onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke voorzien zijn van wetenschappelijk onderbouwde antwoorden,
- er afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd ten aanzien van het vervolg van het onderzoekstraject,
- een nota kan worden opgeleverd.

#### 4.2.2.2 **WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK**

Het doel van het waarderend archeologisch booronderzoek is om de ‘rees opgespoorde archeologische sites te evalueren’ (CGP 8.5). Waar het verkennend archeologisch booronderzoek enkel de

vondstdensiteit van puntlocaties weergeeft, kan een waarderend archeologisch booronderzoek dit beeld bijsturen. Dit gebeurt door middel van een booronderzoek in een denser grid, wat de trefkans aanzienlijk verhoogt. Het biedt de mogelijkheid om meer positieve puntlocaties te lokaliseren door de boringen tussen de positieve puntlocaties van het voorgaand verkennend archeologisch booronderzoek te plaatsen. Verder kan het waarderend archeologisch booronderzoek ook meer gedetailleerde informatie leveren betreffende de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap (CGP 8.5). Het waarderend archeologisch booronderzoek resulteert zo in een meer gedetailleerd beeld van het terrein, dat bepalend is voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder (voor)onderzoek.

| Mogelijk? | Nuttig?                                                                               | Schadelijk?                                                                         | Noodzakelijk?                                                                                                                                                                                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja        | Enkel indien het verkennend archeologisch booronderzoek steentijdartefacten oplevert. | Waarderende archeologische boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief. | Indien de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven, zal deze methode toegepast worden om de aard en omvang van aanwezige artefactensites te bepalen. |

Tabel 6: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het waarderend archeologisch booronderzoek.

### ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen:

| Onderzoeksvragen                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wat is de aard van de artefacten?                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. Is het mogelijk een (eerste) (voorlopige) datering te bieden?                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?                                                                                                                                                                                        |
| 4. Zijn er patronen te herkennen in de ruimtelijke spreiding van de positieve boringen? Duiden deze mogelijk op concentraties?                                                                                                                                            |
| 5. Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?                                                                                                                                                                                   |
| 6. Wat zegt de landschappelijke situatie van de concentraties m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?                                                               |
| 7. Konden er andere antropogene indicatoren worden aangetroffen?                                                                                                                                                                                                          |
| 8. Kan er een (eerste) (voorlopige) inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site / concentraties?                                                                                                                                                         |
| 9. Kan er een eerste (voorlopig) idee gevormd worden over de aard van de site?                                                                                                                                                                                            |
| 10. Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd? |

Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen waarderend archeologisch booronderzoek.

## METHODOLOGIE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden manuele boringen voorgeschreven uit te voeren met een edelmanboor met een diameter van minstens 10 centimeter. Het grid, de plaatsing van het grid en de resolutie worden bepaald op basis van de resultaten van het voorgaand landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek en ten aanzien van het op wetenschappelijk relevante wijze kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen. Het minimum is een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van minstens 6 meter bij 5 meter conform CGP 8.5. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage.

Er worden stalen genomen van alle aardkundige eenheden die steentijdresten kunnen bevatten. De precieze bemonsteringsstrategie is afhankelijk van de resultaten van de verkennende archeologische boringen. De stalen worden afzonderlijk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2mm, conform CGP 8.5. Na het gecontroleerd drogen van de zeefstalen worden deze onderzocht in functie van de aanwezigheid van zowel lithisch materiaal als andere artefacten en ecofacten die eventueel kunnen dienen als bijkomende archeologische indicatoren.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 8.5.
- De staalname (volume, lagen en diepte) en het zeven gebeurt conform CGP 8.5 en CGP 8.5.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 8.5.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en CGP 12.5.7.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties gebeurt conform CGP 9.5.4.

De verwachte stratigrafie kan lokaal afwijken. De boringen kunnen dan ook lokaal een meer gedetailleerd beeld vormen van de bodemopbouw en –bewaring. Op basis van elk boorprofiel dient de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd te worden. Zo kan het referentieprofiel van het landschappelijk bodemonderzoek, eventueel bijgesteld op basis van de profielen waargenomen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, verder getoetst en gespecificeerd worden.

De resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoering van het eventueel verder onderzoek.

## ACTOREN

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring in waarderend booronderzoek en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.5).

## RANDVOORWAARDEN

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

## EINDCRITERIA

Het waarderend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht zijn,
- bovenstaande onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke voorzien zijn van wetenschappelijk onderbouwde antwoorden,
- er afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject,
- een nota kan worden opgeleverd.

#### 4.2.2.3 *PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES*

Het doel van het onderzoek door middel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is om door een beperkt maar statisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te kunnen doen over de archeologische waarde van het gehele terrein (CGP 8.7). Deze vorm van vooronderzoek kan bijdragen ten aanzien van het beantwoorden van de onderzoeksvragen en/of het maken van een wetenschappelijk gefundeerde beslissing omtrent het eventueel vervolgonderzoek, kan een onderzoek in de vorm van proefputten meer inzicht bieden.

Zowel de omvang van de proefputten als de inplanting / het gehanteerde grid hiervan wordt bepaald op basis van:

- de ondergrond,
- de onderzoeksvragen en doelstellingen van het onderzoek,
- de te verwachte vondstendensiteit (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek) en
- de te verwachten vondstspreading (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek). (CGP 8.7)

Gezien de omvang van een proefput biedt deze methode een beduidend grotere kans op het aantreffen van artefacten. Zo wordt ook de kans op het aantreffen van dateerbare diagnostische artefacten vergroot. Daarenboven biedt een proefput het voordeel dat deze een ruimer beeld biedt van de stratigrafie, met duidelijke profielen. Echter, net omwille van diens omvang, is een proefput sterker verstorend en duurder ten opzichte van een boring.

Het proefputtenonderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de:<sup>2</sup>

- (voorlopige) datering
- vondstdensiteit
- bewaringstoestand
- lokalisatie concentratie
- begrenzing concentratie

De resultaten van het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder onderzoek.

#### ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen.

| Onderzoeksvragen                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wat is de aard van de artefacten?                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. Is het mogelijk een (eerste) (voorlopige) datering te bieden?                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?                                                                                                                                                                                        |
| 4. Zijn er vuursteenconcentraties aanwezig? Wat is de ruimtelijke spreiding van deze concentraties?                                                                                                                                                                       |
| 5. Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?                                                                                                                                                                                   |
| 6. Wat zegt de landschappelijke situatie van de concentraties m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?                                                               |
| 7. Konden er andere antropogene indicatoren worden aangetroffen?                                                                                                                                                                                                          |
| 8. Kan er een meer gedetailleerde inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site / concentratie(s)?                                                                                                                                                         |
| 9. Kan er een (voorlopig) idee gevormd worden over de aard van de site?                                                                                                                                                                                                   |
| 10. Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd? |

Tabel 8: Overzicht onderzoeksvragen proefputten in functie van steentijd.

### METHODOLOGIE EN STRATEGIE

De proefputten kunnen geplaatst worden waar nodig of er kan gebruik wordt gemaakt van een vast grid. De maximumresolutie van een proefputtengrid bedraagt 15 m bij 18 m. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. De proefputten zijn vierkant en worden manueel gegraven. Ze zijn 1 m<sup>2</sup> of 0,25 m<sup>2</sup> groot. Het opgegraven sediment wordt ingezameld per arbitrair niveau van maximaal 10 cm of per aardkundige eenheid (tenzij deze meer dan 10 cm dik is). De bepaling van het niveau van inzameling gebeurt ten aanzien van het bekomen van het maximum aan relevante verticale ruimtelijke informatie. De ingezamelde stalen worden afzonderlijk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2mm (CGP 8.7).

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 8.7.
- De staalname (volume, lagen en diepte) en het zeven gebeurt conform CGP 8.7.
- De beschrijving en verwerking van de referentieprofielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 8.7.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en CGP 12.5.7.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties gebeurt conform CGP 9.5.5.

### ACTOREN

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring met proefputten in functie van steentijd artefactensites en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.7).

### RANDVOORWAARDEN

Indien nodig wordt de afdekkende grond gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefputten. Het dichten van de putten heeft als doel de originele bodemopbouw en de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk te evenaren.

Moesten er zich sporen in het opgravingsvlak bevinden, worden deze geregistreerd en ingemeten. De vulling hiervan wordt afzonderlijk ingezameld en verwerkt.

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

### EINDCRITERIA

Het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht zijn,
- wetenschappelijk onderbouwde antwoorden kunnen worden geformuleerd op de onderzoeksvragen,
- afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject,
- een nota kan worden opgeleverd.

Na het vooronderzoek dient een evaluatie te worden gemaakt met het oog op het al dan niet uitvoeren van een verder onderzoek in de vorm van een archeologische opgraving in functie van steentijd artefactensites of het eventueel in situ bewaren van de site. Hierbij dient een inschatting te worden gemaakt van het potentieel op kenniswinst.

## **4.3 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN (OPTIONEEL)**

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische resten in de omgeving suggereren menselijke aanwezigheid vanaf de Bronstijd tot de nieuwe tijden.

De meeste archeologische vindplaatsen in de ruimere omgeving bevinden zich op het hogere gedeelte in het landschap, direct ten noorden van de vallei van de Laakbeek. Het onderzoeksgebied bevindt zich net op de rand hiervan. De aanwezigheid van de archeologische vindplaatsen duiden aan dat de omgeving van het onderzoeksgebied vooral bewoond was vanaf de Bronstijd tot de Nieuwste tijd.

Vanaf het neolithicum worden archeologische resten doorgaans aangetroffen als sporensites. Door de complexe samenhang van deze sporen kan een archeologisch booronderzoek hierover geen afdoende uitspraken doen. Proefsleuven, waarbij een statistisch representatief deel van het terrein opgegraven wordt, is een geschikte methode om sporensites in kaart te brengen als ook om inzicht te genereren inzake de aard, de ruimtelijke spreiding, de datering en de bewaring ervan.

| Mogelijk? | Nuttig?                                                                              | Schadelijk?                                                                                                                                                                 | Noodzakelijk?                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja        | Proefsleuven geven inzicht in eventuele aanwezige sporensites en hun aard en omvang. | Ja en nee. Hoewel deze bodemingreep het bodemarchief lokaal verstoort, beperkt deze methode de bodemingrepen tot een minimum, terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden. | Ja, een proefsleuvenonderzoek is immers aangewezen om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan. |

Tabel 9: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek.

#### 4.3.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht van de onderzoeksvragen:

| Hoofdvraag                       | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Zijn er grondsporen aanwezig? | Ja       | a. Wat is hun aard?<br>b. Wat is hun bewaringstoestand?<br>c. Wat is hun verspreiding?<br>d. Wat is de densiteit?<br>e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?<br>f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?<br>g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig?<br>h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes?<br>i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.<br>j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering? |
|                                  | Nee      | f. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?<br>g. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>h. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Zijn er artefacten aanwezig?  | Ja       | g. Wat is hun aard?<br>h. Wat is hun bewaringstoestand?<br>i. Wat is hun verspreiding?<br>j. Wat is de densiteit?<br>k. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?<br>l. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?<br>m. Behoren de resten tot één of meerdere periodes?<br>n. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.<br>o. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?                                                                                                                                        |

| Hoofdvraag | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Nee      | k. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?<br>l. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>m. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.         |          | Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.         |          | Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.         |          | Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.         |          | Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.         |          | Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.         |          | Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.         |          | Indien behoud <i>in situ</i> van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?<br>a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?<br>b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?<br>c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?<br>d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek? |
| 10.        |          | Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11.        |          | Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12.        |          | Zijn er sporen van een oude rivierarm aangetroffen? Zijn er in deze sporen organische resten of visfossen aangetroffen?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 13.        |          | Zijn er zandige opduikingen aangetroffen, zoals een restant van een rivierduin of donk?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

Tabel 10: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

#### 4.3.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. De proefsleuven zijn elk maximaal 2 m breed.

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een platte graafbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte van aanleg wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van minimaal twee putwandprofielen per sleuf, die bij voorkeur elke 50 meter geschrapt geplaatst worden. Op basis van de putwanden wordt gekeken of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen en/of vondsten kunnen voordoen. In het voorkomende geval wordt op dit dieperliggend niveau lokaal een opgravingsvlak aangelegd en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9.

Bijgevolg dient rekening gehouden te worden met:

- Boringen (edelman  $\varnothing$  7cm) worden uitgevoerd in een selectie van de sporen indien dit noodzakelijk is om een inschatting te maken van de diepte van de sporen. De veldwerkleider bepaalt het aantal boringen.
  - Volg- of dwarssleuven worden aangelegd indien dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is.
  - Kijkvensters worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren of om een spoor of concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3).
- De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.
  - De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5.
  - De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

#### 4.3.3 ACTOREN

Bij proefsleuven wordt de **veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven** bijgestaan door minstens een **assistent-archeoloog** en een **conservator** (CGP 8.6.2/3). Een **assistent-aardwetenschapper** met ervaring in de bodem- en sedimenttypes van het onderzoeksgebied, namelijk de Zandstreek (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.), behoort tot het basisteam indien primaire aardkundige eenheden ter hoogte van het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen.

#### 4.3.4 RANDVOORWAARDEN

Het proefsleuvenplan zal worden afgestemd op concrete plannen. Indien er bomen verwijderd moeten worden, mogen deze voor de geplande werken worden gekapt. De stronken mogen niet worden verwijderd.

De grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefsleuven. Het dichten van de sleuven gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart.

De zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt met geotextiel om te voorkomen dat degradatie ervan zou optreden. Er worden ook de nodige maatregelen getroffen om een langdurige bewaring van de sporen tijdens het veldwerk te garanderen en schade ten gevolge van lucht en weerslementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

Er worden de nodige maatregelen genomen om het archeologisch onderzoek op een veilige manier in te passen in de werken. Indien een onverwacht gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, kan het onderzoek worden gestaakt.

#### 4.3.5 EINDCRITERIA

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle sporen- en vondstenlocaties op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, onderbouwde antwoorden op de onderzoeksvragen kunnen worden geformuleerd en een rapport kan worden opgeleverd.

## 5 ZONE 2: TERREIN VOOR GRONDVERBETERING

### 5.1 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK (VERPLICHT)

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van deze zone door een gebrek aan informatie over de gedetailleerde aardkundige gegevens van de ondergrond. Archeologische resten in de ruimere omgeving suggereren echter menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden tot de nieuwe tijden. Steentijd kan hierbij niet worden uitgesloten.

De zone is op de rand van de vallei van de Laakbeek gelegen, maar is zelf is op een redelijk vlak gelegen gebied gelegen. Direct ten noorden is een hoger gelegen gebied gelegen. De Laakbeek stroomt direct ten zuiden van het terrein voor grondverbetering.

De bodemkaart suggereert de aanwezigheid van bodems met een goede bodemontwikkeling en bewaring. Plaatselijk kan een plaggende aanwezig zijn, vooral in de noordelijke zone binnen het terrein voor grondverbetering. Echter, de bodemkaart van de omgeving is indicatief en kan op perceelniveau sterk verschillen. Het is bijgevolg van belang om eerst de aardkundige opbouw ter hoogte van het onderzoeksgebied in kaart te brengen.

Aangezien een landschappelijk bodemonderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode geschikt om enerzijds na te gaan of de natuurlijke bodemopbouw zoals gekarteerd op de bodemkaart nog aanwezig is en anderzijds om een indicatie te geven of archeologisch relevante aardkundige eenheden bewaard gebleven zijn.

Aangezien een booronderzoek een minimale impact heeft op het bodemarchief, wat het streefdoel van een archeologisch vooronderzoek is, gaat de voorkeur uit naar deze methode. Indien dit onderzoek toch zou nalaten de vraagstellingen te beantwoorden, kunnen landschappelijke profielputten worden geïnstalleerd om het inzicht in de bodemopbouw te vergroten (CGP 7.3.1. Algemene bepalingen).

| Mogelijk?                             | Nuttig?                                                                                                  | Schadelijk?                                                                             | Noodzakelijk?                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja, het onderzoeksgebied is onverhard | Ja, landschappelijk booronderzoek kan een indicatie geven over de bodemopbouw en eventuele verstoringen. | Nee, de boringen hebben een zeer beperkte omvang en een zeer kleine ruimtelijke impact. | Ja, deze methode geeft een eerste indicatie over de bodemopbouw en bewaring. Dit helpt bij het bepalen van de strategie voor de verdere stappen in het onderzoek. |

Tabel 11: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek.

#### 5.1.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht:

| Hoofdvraag                                                                    | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens? | Ja       | a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?<br>b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?<br>c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?<br>d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?<br>e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?<br>f. Zijn er indicaties voor erosie?                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                               | Nee      | g. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?<br>h. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?<br>i. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?<br>j. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?<br>k. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?<br>l. Zijn er indicaties voor erosie?<br>m. Wat is de omvang van deze anomalie?<br>n. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>o. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?<br>p. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken? |
| 2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tabel 12: Onderzoeksvragen landschappelijke boringen.

### 5.1.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

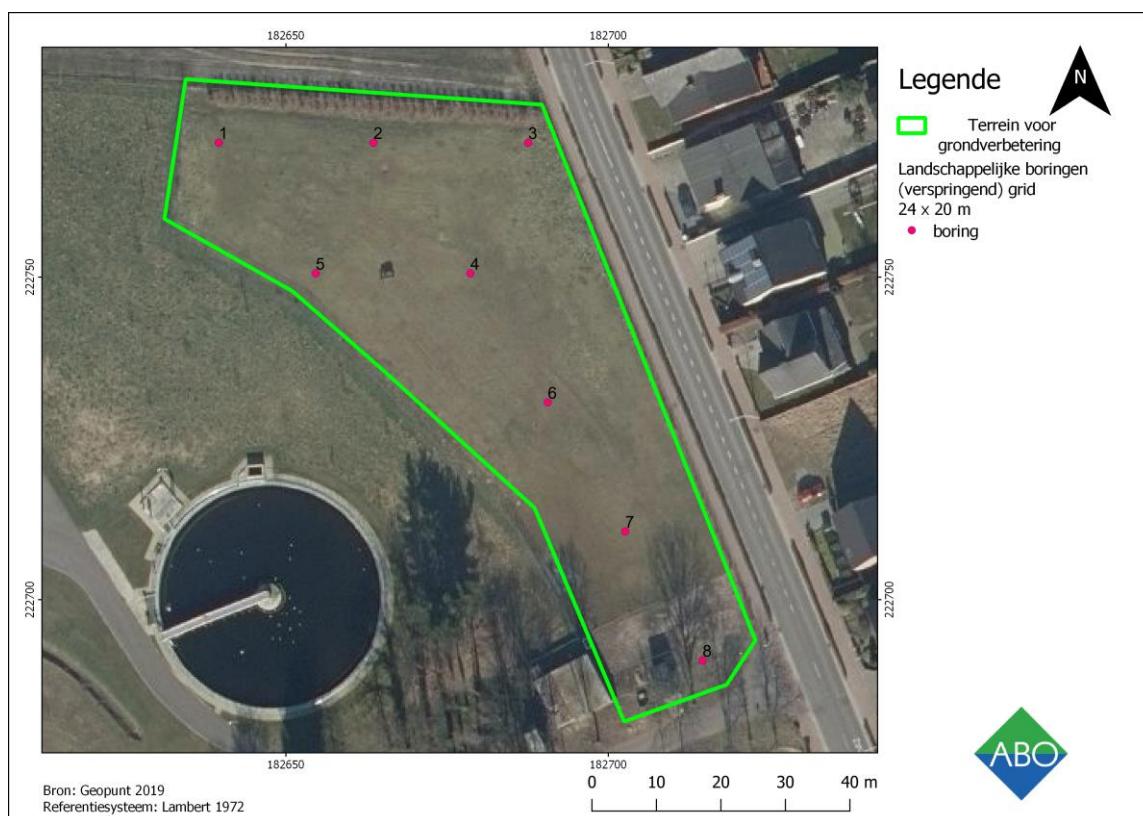
In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden 8 manuele boringen voorgeschreven die worden uitgevoerd met een edelmanboor (Ø 7 centimeter). De boringen zijn aangelegd in een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 24 meter bij 20 meter.

De (assistent) aardwetenschapper kan van deze indicatieve landschappelijk boringenplannen afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage.

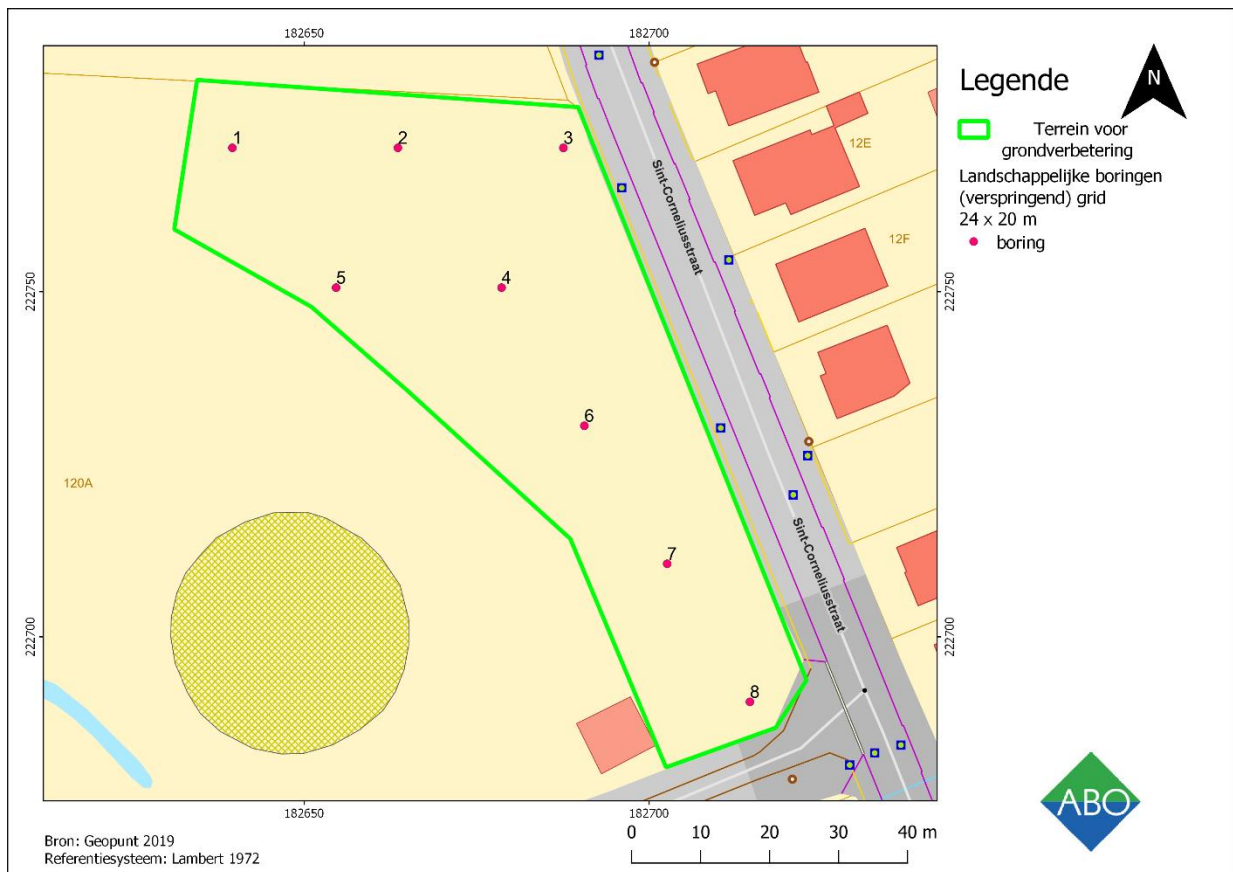
- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.5°.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en 12.5.4.
- Er is geen staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties verplicht (CGP 9.5.1.).

| Zone                             | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Grid                        | Boor-<br>diameter | Maximale maaswijdte | Aantal |
|----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------|-------------------|---------------------|--------|
| Terrein voor<br>grondverbetering | 4.038m <sup>2</sup>           | 24 x 20 m<br>(verspringend) | 7                 | Niet van toepassing | 8      |

Tabel 13: Technische gegevens van het landschappelijk booronderzoek binnen het terrein voor grondverbetering.



Figuur 8: Luchtfoto 2019 met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen het terrein voor grondverbetering.



Figuur 9: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen het terrein voor grondverbetering.

### 5.1.3 ACTOREN

Elk veldteam bestaat minstens uit een **(assistent-)aardwetenschapper** met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan de verwachte ondergrond van het onderzoeksgebied, namelijk de Zandstreek (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

### 5.1.4 RANDVOORWAARDEN

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

### 5.1.5 EINDCRITERIA

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt als succesvol beschouwd als alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden kunnen worden geformuleerd op de onderzoeksvragen, afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject en een rapport kan worden opgeleverd.

- Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens een A-B-C-sequentie en/of voor begraven bodemrelicten**, wordt bijkomend vooronderzoek aanbevolen in de vorm van verkennend archeologisch booronderzoek dat eventueel wordt aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijdpotentieel.

Naderhand wordt nog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om het grondsporenbestand uit latere periodes te evalueren.

- Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens** een **heterogene top laag (Ap)** op een **niet diepgaand verstoorde C** en de **afwezigheid** van **begraven bodemrelicten** wordt een proefsleuvenonderzoek geadviseerd om sporensites uit latere archeologische periodes te evalueren.
- Indien het landschappelijk bodemonderzoek aangeeft dat **(delen van) het onderzoeksgebied diepgaand verstoord zijn** en alle aardkundige eenheden interessant voor archeologische resten derhalve ontbreken, wordt voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen en volgt een vrijgave voor (deze zones van) het perceel.

## 5.2 VOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES (OPTIONEEL)

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Uit het Verslag van Resultaten blijkt bovendien de mogelijkheid van een goed bewaarde bodem. Een goede bodembewaring vergroot de kans op een goede bewaring van de site, indien deze aanwezig is.

Het onderzoeksgebied is in de vallei van de Laakbeek gelegen. Het terrein voor grondverbetering zelf is op een redelijk vlak gelegen gebied gelegen. Direct ten noorden is een hoger gelegen gebied gelegen. De Laakbeek stroomt direct ten zuiden van het onderzoeksgebied. Daarnaast suggereren archeologische resten in de ruimere omgeving menselijke aanwezigheid tijdens de steentijd. Zo zijn er ongeveer ruim een km ten noordwest van het onderzoeksgebied enkele lithische vondsten gevonden.

Met uitzondering van het neolithicum, worden resten uit de steentijd nagenoeg zonder uitzondering aangetroffen in de vorm van artefactensites. De desbetreffende actoren onderhielden een mobiel jager-verzamelaarsbestaan, waardoor de kampplaatsen van deze gemeenschappen ruimtelijk erg beperkt zijn. Binnen de vondstconcentraties doen zich daarenboven sterke dichtheidsverschillen voor. Verder zijn ca. 90% van de artefacten kleiner dan 1 centimeter en zijn sporen zeer zeldzaam. Een machinaal vooronderzoek in de vorm van proefsleuven is dan ook ongeschikt als methode in functie van het ontdekken en evalueren van steentijdvindplaatsen<sup>5</sup>.

### 5.2.1 FASERING VOORONDERZOEK

Zoals hierboven verduidelijkt, zijn archeologische resten van mobiele artefactensites veel sterker vertegenwoordigd in de vorm van vondsten dan sporen. Daarenboven zijn de vondstconcentraties vaak beperkt in hun omvang en is de overgrote meerderheid van de archeologische indicatoren erg klein. Het lokaliseren, identificeren en waarden van zulke sites vereist dan ook een specifieke en gefaseerde methodologie. De resultaten van elke fase van het vooronderzoek dienen geëvalueerd te worden om op basis daarvan de volgende fase te bepalen en te specificeren.

Om de fasen van het onderzoek methodologisch uit te werken, dient uit een reeks technieken gekozen te worden ten aanzien van de specifieke vraagstelling in de specifieke context van het te onderzoeken terrein. De geselecteerde techniek dient per fase zo doeltreffend en efficiënt mogelijk te zijn. Zo dient in

---

<sup>5</sup> Met uitzondering van neolithische sites, hiervoor is proefsleuven als vooronderzoek de meest aangewezen methode.

het proces van de bepaling van de methodologie betreffende het vooronderzoek met ingreep in de bodem in functie van steentijd artefactensites allereerst rekening te worden gehouden met de kenmerken van het te onderzoeken terrein. Er is namelijk een sterke regionale diversiteit binnen Vlaanderen omtrent steentijdvindplaatsen betreffende het voorkomen, de aard, de context en de bewaring van de steentijd artefactensite. Het landschap is hierin mede bepalend.<sup>6</sup>

Het verder vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites kan worden uitgevoerd door middel van twee verschillende methoden die hieronder verder worden besproken:

- booronderzoek
- proefputten

Voorgaande informatie in acht nemend, wordt voor het vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites op dit specifieke terrein gekozen voor een onderzoek in de vorm van een verkennend archeologisch booronderzoek. Aan de hand van een verkennend archeologisch booronderzoek kan een eerste inschatting gemaakt worden met betrekking tot de aan- of afwezigheid van artefactensites<sup>7</sup> ter hoogte van het onderzoeksgebied. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek wordt de vervolgstategie bepaald:

- Bij het **aantreffen van (een) indicator(en)<sup>8</sup> voor steentijdsites** binnen het verkennend archeologisch booronderzoek volgt bijkomend vooronderzoek in de vorm van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijdsites.
- Bij het **uitblijven van (een) indicator(en) voor steentijdsites** volgt een proefsleuvenonderzoek. Een archeologisch booronderzoek kan immers geen sporensites in kaart brengen en bijgevolg nooit afdoende uitspraken doen over hun aan- of afwezigheid.

Alle vormen van vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites dienen plaats te vinden voor eventueel vooronderzoek in functie van sporensites. Na elke fase van het vooronderzoek dienen de resultaten geëvalueerd te worden ten aanzien van het bepalen en specificeren van de eventuele volgende fase.

### 5.2.2 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM

Zowel het verkennend archeologisch en waarderend archeologisch booronderzoek als de proefputten zijn sampling-technieken. Een booronderzoek biedt een relatief kleine steekproef en kan hierdoor dus ook relatief weinig vondsten opleveren. Deze onderzoeksmethode is vooral geschikt in vertrouwde contexten en contexten met een hoge vondstdensiteit. Het is een relatief snelle en efficiënte methode om steentijd artefactensites te lokaliseren en om hieraan voor zover mogelijk een eerste (voorlopig) waardeoordeel toe te kennen.<sup>2</sup>

Het booronderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de:<sup>2</sup>

- aanwezigheid site/concentratie
- bewaringstoestand

---

<sup>6</sup> Van Gils en Meylemans, 2017.

<sup>7</sup> Voornamelijk maar niet exclusief steentijdsites.

<sup>8</sup> Zie verder. Een archeologische indicator kan zowel een lithisch artefact als handgevormd aardewerk zijn, al dan niet in combinatie met een ecofact ((verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen of graan en evt. verbrande leem, houtskool of onverbrand botmateriaal).

- lokalisatie (punt)concentratie
- begrenzing site

Proefputten bieden een groter monster met mogelijk meer vondsten en zo ook mogelijk meer diagnostische artefacten. Deze onderzoeksmethode is effectiever bij sites met een lage vondstdensiteit. Daarenboven bieden proefputten als voordeel dat ze meer en duidelijkere profielen opleveren. Dit is effectiever bij ongekennde of complexe contexten. Daarentegen betekent de grotere omvang van deze bodembemonstering ook een grotere verstoringsgraad en een hogere kostprijs.<sup>2</sup>

Het proefputtenonderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de: <sup>2</sup>

- lokalisatie concentratie
- begrenzing concentratie
- bewaringstoestand
- vondstdensiteit
- (voorlopige) datering

#### 5.2.2.1 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Het doel van het verkennend archeologisch booronderzoek is het opsporen van archeologische sites door middel van boringen. Daarnaast kunnen de verkennende archeologische boringen lokaal ook dienen ter nazicht van de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap (CGP 8.4).

Door middel van het verkennend archeologisch booronderzoek worden steentijd artefactensites opgespoord door het inzamelen van sedimenten per aardkundige eenheid/antropogene laag. Daarenboven bieden de verkennend archeologische boringen natuurgetrouwe doorsnedes van de aanwezige aardkundige eenheden /antropogene lagen. De boringen dienen uitgevoerd te worden opdat de resultaten hiervan tot conclusies kunnen leiden die gelden voor het gehele terrein (CGP 8.4).

| Mogelijk? | Nuttig?                                                                  | Schadelijk?                                                                         | Noodzakelijk?                                                                                                                                               |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja        | Enkel indien het landschappelijke booronderzoek hiertoe aanleiding geeft | Verkennende archeologische boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief. | Indien de resultaten van het landschappelijk booronderzoek hiertoe aanleiding geven, zal deze methode toegepast worden om archeologische sites op te sporen |

Tabel 14: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het verkennend booronderzoek

#### ONDERZOEKSVRAGEN

Voor zover mogelijk en ter bepaling van het eventuele vervolg van het vooronderzoek, alsook de specifieke methodologie hiervan, dient een wetenschappelijk onderbouwd antwoord te worden gegeven op de volgende onderzoeksvragen:

| Onderzoeksvragen                                                |
|-----------------------------------------------------------------|
| 11. Zijn er artefacten aanwezig?                                |
| 12. Wat is de aard van deze artefacten?                         |
| 13. Is het mogelijk een eerste (voorlopige) datering te bieden? |

| Onderzoeksvragen                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14. Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?                                                                                                                                                                                       |
| 15. Zijn er patronen te herkennen in de ruimtelijke spreiding van de positieve boringen? Duiden deze mogelijk op concentraties?                                                                                                                                           |
| 16. Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?                                                                                                                                                                                  |
| 17. Wat zegt de landschappelijke situatie van de artefacten m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?                                                                 |
| 18. Zijn er andere (antropogene) indicatoren <sup>4</sup> van een steentijdsite aanwezig?                                                                                                                                                                                 |
| 19. Kan er een eerste (voorlopige) inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site / concentraties?                                                                                                                                                          |
| 20. Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd? |

Tabel 15: Overzicht onderzoeksvragen verkennend booronderzoek

### **METHODOLOGIE EN STRATEGIE**

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden manuele boringen voorgeschreven uit te voeren met een edelmanboor met een diameter van minstens 10 centimeter. Het grid, de plaatsing van het grid en de resolutie van de verkennend archeologische boringen wordt bepaald op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en ten aanzien van het op wetenschappelijk relevante wijze kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen. Als minimum wordt een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 12 meter bij 10 meter conform CGP 8.4. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. De boringen moeten hoe dan ook zo geplaatst worden opdat de resultaten hiervan tot conclusies kunnen leiden die gelden voor het gehele terrein.

Er dienen volledige boorprofielen te worden bekomen, waarbij de representatieve aardkundige eenheden /antropogene laag/lagen en indien potentieel interessant ook de bouwvoor ingezameld zal worden (CGP 8.4). Waar de natuurlijke bodemopbouw niet of beperkt verstoord is en een goede bewaring vertoont, worden alle bodemhorizonten, inclusief de minerale A-horizont en de bovenste laag van de C-horizont ingezameld om een zo volledig en duidelijk mogelijk beeld van de verticale vondstenspreiding te krijgen. De eenheden /lagen worden gescheiden ingezameld. De stalen worden afzonderlijk nat gezeefd te worden over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm conform CGP 8.4. Na het gecontroleerd drogen van de zeefstalen worden deze onderzocht in functie van de aanwezigheid van zowel lithisch materiaal als andere artefacten en ecofacten die eventueel kunnen dienen als bijkomende archeologische indicatoren (zie verder).

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 8.4.
- De staalname (volume, lagen en diepte) en het zeven gebeurt conform CGP 8.4.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 8.4.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en CGP 12.5.7.
- Met uitzondering van macroscopisch zichtbare natuurwetenschappelijke vondsten, is er geen staalname verplicht voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties (CGP 9.5.3).

De verwachte stratigrafie kan lokaal afwijken. De verkennend archeologische boringen kunnen dan ook lokaal een meer gedetailleerd beeld vormen van de bodemopbouw en –bewaring. Op basis van elk boorprofiel dient dan ook de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd te worden conform CGP 8.4. De resultaten worden getoetst aan het referentiekader van het landschappelijk bodemonderzoek en kunnen eventueel nieuwe referentieprofielen opleveren waar er lokaal afwijkende profielen worden geobserveerd.

De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder onderzoek. Indien er minstens één positieve boring is, volgt verder vooronderzoek in de vorm van een waarderend archeologisch booronderzoek en /of proefputten in functie van steentijd artefactensites. Een positieve boring is een boring met tenminste één artefact. Dit kan zowel een lithisch artefact als handgevormd aardewerk zijn. Daarenboven moet er ook gelet worden op de eventuele aanwezigheid van ecofacten. Een ecofact kan (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen of graan zijn. Het voorkomen van verbrande leem, houtskool of onverbrand botmateriaal op zich, is geen sluitende indicator van menselijke aanwezigheid in de steentijd. In combinatie met duidelijk antropogeen materiaal kan dit echter versterkend werken.

### ACTOREN

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring in verkennend booronderzoek en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.4).

### RANDVOORWAARDEN

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

### EINDCRITERIA

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht zijn,
- kan worden bepaald of er zich al dan niet een steentijd artefactensite bevindt binnen het studiegebied,
- bovenstaande onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke voorzien zijn van wetenschappelijk onderbouwde antwoorden,
- er afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd ten aanzien van het vervolg van het onderzoekstraject,
- een nota kan worden opgeleverd.

#### 5.2.2.2 *WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK*

Het doel van het waarderend archeologisch booronderzoek is om de ‘rees opgespoorde archeologische sites te evalueren’ (CGP 8.5). Waar het verkennend archeologisch booronderzoek enkel de vondstdensiteit van puntlocaties weergeeft, kan een waarderend archeologisch booronderzoek dit beeld bijsturen. Dit gebeurt door middel van een booronderzoek in een denser grid, wat de trefkans aanzienlijk verhoogt. Het biedt de mogelijkheid om meer positieve puntlocaties te lokaliseren door de boringen

tussen de positieve puntlocaties van het voorgaand verkennend archeologisch booronderzoek te plaatsen. Verder kan het waarderend archeologisch booronderzoek ook meer gedetailleerde informatie leveren betreffende de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap (CGP 8.5). Het waarderend archeologisch booronderzoek resulteert zo in een meer gedetailleerd beeld van het terrein, dat bepalend is voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder (voor)onderzoek.

| Mogelijk? | Nuttig?                                                                               | Schadelijk?                                                                         | Noodzakelijk?                                                                                                                                                                                  |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja        | Enkel indien het verkennend archeologisch booronderzoek steentijdartefacten oplevert. | Waarderende archeologische boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief. | Indien de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven, zal deze methode toegepast worden om de aard en omvang van aanwezige artefactensites te bepalen. |

Tabel 16: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het waarderend archeologisch booronderzoek.

### ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen:

| Onderzoeksvragen                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 11. Wat is de aard van de artefacten?                                                                                                                                                                                                                                     |
| 12. Is het mogelijk een (eerste) (voorlopige) datering te bieden?                                                                                                                                                                                                         |
| 13. Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?                                                                                                                                                                                       |
| 14. Zijn er patronen te herkennen in de ruimtelijke spreiding van de positieve boringen? Duiden deze mogelijk op concentraties?                                                                                                                                           |
| 15. Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?                                                                                                                                                                                  |
| 16. Wat zegt de landschappelijke situatie van de concentraties m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?                                                              |
| 17. Konden er andere antropogene indicatoren worden aangetroffen?                                                                                                                                                                                                         |
| 18. Kan er een (eerste) (voorlopige) inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site / concentraties?                                                                                                                                                        |
| 19. Kan er een eerste (voorlopig) idee gevormd worden over de aard van de site?                                                                                                                                                                                           |
| 20. Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd? |

Tabel 17: Overzicht onderzoeksvragen waarderend archeologisch booronderzoek.

### METHODOLOGIE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden manuele boringen voorgeschreven uit te voeren met een edelmanboor met een diameter van minstens 10 centimeter. Het grid, de plaatsing van het grid en de resolutie worden bepaald op basis van de resultaten van het

voorgaand landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek en ten aanzien van het op wetenschappelijk relevante wijze kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen. Het minimum is een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van minstens 6 meter bij 5 meter conform CGP 8.5. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage.

Er worden stalen genomen van alle aardkundige eenheden die steentijdresten kunnen bevatten. De precieze bemonsteringsstrategie is afhankelijk van de resultaten van de verkennende archeologische boringen. De stalen worden afzonderlijk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2mm, conform CGP 8.5. Na het gecontroleerd drogen van de zeefstalen worden deze onderzocht in functie van de aanwezigheid van zowel lithisch materiaal als andere artefacten en ecofacten die eventueel kunnen dienen als bijkomende archeologische indicatoren.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 8.5.
- De staalname (volume, lagen en diepte) en het zeven gebeurt conform CGP 8.5 en CGP 8.5.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 8.5.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en CGP 12.5.7.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties gebeurt conform CGP 9.5.4.

De verwachte stratigrafie kan lokaal afwijken. De boringen kunnen dan ook lokaal een meer gedetailleerd beeld vormen van de bodemopbouw en –bewaring. Op basis van elk boorprofiel dient de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd te worden. Zo kan het referentieprofiel van het landschappelijk bodemonderzoek, eventueel bijgesteld op basis van de profielen waargenomen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, verder getoetst en gespecificeerd worden.

De resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoering van het eventueel verder onderzoek.

### ACTOREN

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring in waarderend booronderzoek en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.5).

### RANDVOORWAARDEN

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

### EINDCRITERIA

Het waarderend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht zijn,
- bovenstaande onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke voorzien zijn van wetenschappelijk onderbouwde antwoorden,

- er afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject,
- een nota kan worden opgeleverd.

### 5.2.2.3 *PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES*

Het doel van het onderzoek door middel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is om door een beperkt maar statisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te kunnen doen over de archeologische waarde van het gehele terrein (CGP 8.7). Deze vorm van vooronderzoek kan bijdragen ten aanzien van het beantwoorden van de onderzoeksvragen en/of het maken van een wetenschappelijk gefundeerde beslissing omtrent het eventueel vervolgonderzoek, kan een onderzoek in de vorm van proefputten meer inzicht bieden.

Zowel de omvang van de proefputten als de inplanting / het gehanteerde grid hiervan wordt bepaald op basis van:

- de ondergrond,
- de onderzoeksvragen en doelstellingen van het onderzoek,
- de te verwachte vondstendensiteit (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek) en
- de te verwachten vondstspreading (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek). (CGP 8.7)

Gezien de omvang van een proefput biedt deze methode een beduidend grotere kans op het aantreffen van artefacten. Zo wordt ook de kans op het aantreffen van dateerbare diagnostische artefacten vergroot. Daarenboven biedt een proefput het voordeel dat deze een ruimer beeld biedt van de stratigrafie, met duidelijke profielen. Echter, net omwille van diens omvang, is een proefput sterker verstorend en duurder ten opzichte van een boring.

Het proefputtenonderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de:<sup>2</sup>

- (voorlopige) datering
- vondstendensiteit
- bewaringstoestand
- lokalisatie concentratie
- begrenzing concentratie

De resultaten van het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder onderzoek.

### ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen.

| Onderzoeksvragen                                                                   |
|------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wat is de aard van de artefacten?                                               |
| 2. Is het mogelijk een (eerste) (voorlopige) datering te bieden?                   |
| 3. Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)? |

| Onderzoeksvragen |                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 4.               | Zijn er vuursteenconcentraties aanwezig? Wat is de ruimtelijke spreiding van deze concentraties?                                                                                                                                                                      |
| 5.               | Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?                                                                                                                                                                                  |
| 6.               | Wat zegt de landschappelijke situatie van de concentraties m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?                                                              |
| 7.               | Konden er andere antropogene indicatoren worden aangetroffen?                                                                                                                                                                                                         |
| 8.               | Kan er een meer gedetailleerde inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site / concentratie(s)?                                                                                                                                                        |
| 9.               | Kan er een (voorlopig) idee gevormd worden over de aard van de site?                                                                                                                                                                                                  |
| 10.              | Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd? |

Tabel 18: Overzicht onderzoeksvragen proefputten in functie van steentijd.

### METHODOLOGIE EN STRATEGIE

De proefputten kunnen geplaatst worden waar nodig of er kan gebruik wordt gemaakt van een vast grid. De maximumresolutie van een proefputtengrid bedraagt 15 m bij 18 m. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. De proefputten zijn vierkant en worden manueel gegraven. Ze zijn 1 m<sup>2</sup> of 0,25 m<sup>2</sup> groot. Het opgegraven sediment wordt ingezameld per arbitrair niveau van maximaal 10 cm of per aardkundige eenheid (tenzij deze meer dan 10 cm dik is). De bepaling van het niveau van inzameling gebeurt ten aanzien van het bekomen van het maximum aan relevante verticale ruimtelijke informatie. De ingezamelde stalen worden afzonderlijk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2mm (CGP 8.7).

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 8.7.
- De staalname (volume, lagen en diepte) en het zeven gebeurt conform CGP 8.7.
- De beschrijving en verwerking van de referentieprofielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 8.7.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en CGP 12.5.7.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties gebeurt conform CGP 9.5.5.

### ACTOREN

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring met proefputten in functie van steentijd artefactensites en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.7).

### RANDVOORWAARDEN

Indien nodig wordt de afdekkende grond gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefputten. Het dichten van de putten heeft als doel de originele bodemopbouw en de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk te evenaren.

Moesten er zich sporen in het opgravingsvlak bevinden, worden deze geregistreerd en ingemeten. De vulling hiervan wordt afzonderlijk ingezameld en verwerkt.

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

### EINDCRITERIA

Het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht zijn,
- wetenschappelijk onderbouwde antwoorden kunnen worden geformuleerd op de onderzoeksvragen,
- afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject,
- een nota kan worden opgeleverd.

Na het vooronderzoek dient een evaluatie te worden gemaakt met het oog op het al dan niet uitvoeren van een verder onderzoek in de vorm van een archeologische opgraving in functie van steentijd artefactensites of het eventueel in situ bewaren van de site. Hierbij dient een inschatting te worden gemaakt van het potentieel op kenniswinst.

## **5.3 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN (OPTIONEEL)**

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische resten in de omgeving suggereren menselijke aanwezigheid vanaf de Bronstijd tot de nieuwe tijden.

De meeste archeologische vindplaatsen in de ruimere omgeving bevinden zich op het hogere gedeelte in het landschap, direct ten noorden van de vallei van de Laakbeek. Het onderzoeksgebied bevindt zich net op de rand hiervan. De aanwezigheid van de archeologische vindplaatsen duiden aan dat de omgeving van het onderzoeksgebied vooral bewoond was vanaf de Bronstijd tot de Nieuwste tijd.

Vanaf het neolithicum worden archeologische resten doorgaans aangetroffen als sporensites. Door de complexe samenhang van deze sporen kan een archeologisch booronderzoek hierover geen afdoende uitspraken doen. Proefsleuven, waarbij een statistisch representatief deel van het terrein opgegraven wordt, is een geschikte methode om sporensites in kaart te brengen als ook om inzicht te genereren inzake de aard, de ruimtelijke spreiding, de datering en de bewaring ervan.

| Mogelijk? | Nuttig?                                                                              | Schadelijk?                                                                                                                                                                 | Noodzakelijk?                                                                                            |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja        | Proefsleuven geven inzicht in eventuele aanwezige sporensites en hun aard en omvang. | Ja en nee. Hoewel deze bodemingreep het bodemarchief lokaal verstoort, beperkt deze methode de bodemingrepen tot een minimum, terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden. | Ja, een proefsleuvenonderzoek is immers aangewezen om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan. |

Tabel 19: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek.

### 5.3.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht van de onderzoeksvragen:

| Hoofdvraag                       | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Zijn er grondsporen aanwezig? | Ja       | a. Wat is hun aard?<br>b. Wat is hun bewaringstoestand?<br>c. Wat is hun verspreiding?<br>d. Wat is de densiteit?<br>e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?<br>f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?<br>g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig?<br>h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes?<br>i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.<br>j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering? |
|                                  | Nee      | i. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?<br>j. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>k. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Zijn er artefacten aanwezig?  | Ja       | a. Wat is hun aard?<br>b. Wat is hun bewaringstoestand?<br>c. Wat is hun verspreiding?<br>d. Wat is de densiteit?<br>e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?<br>f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?<br>g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes?<br>h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.<br>i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?                                                                                                                                        |

| Hoofdvraag | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Nee      | n. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?<br>o. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>p. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 3.         |          | Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| 4.         |          | Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 5.         |          | Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6.         |          | Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 7.         |          | Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 8.         |          | Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 9.         |          | Indien behoud <i>in situ</i> van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?<br>e. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?<br>f. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?<br>g. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?<br>h. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek? |
| 10.        |          | Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11.        |          | Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 12.        |          | Zijn er sporen te associëren met de structuren die op het RWZI staan/ hebben gestaan?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |

Tabel 20: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

### 5.3.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. De proefsleuven zijn elk maximaal 2 m breed. De proefsleuven zijn standaard dwars op de isohypsen aangelegd. De proefsleuven bevinden zich op een standaard onderlinge afstand van maximaal 15m.

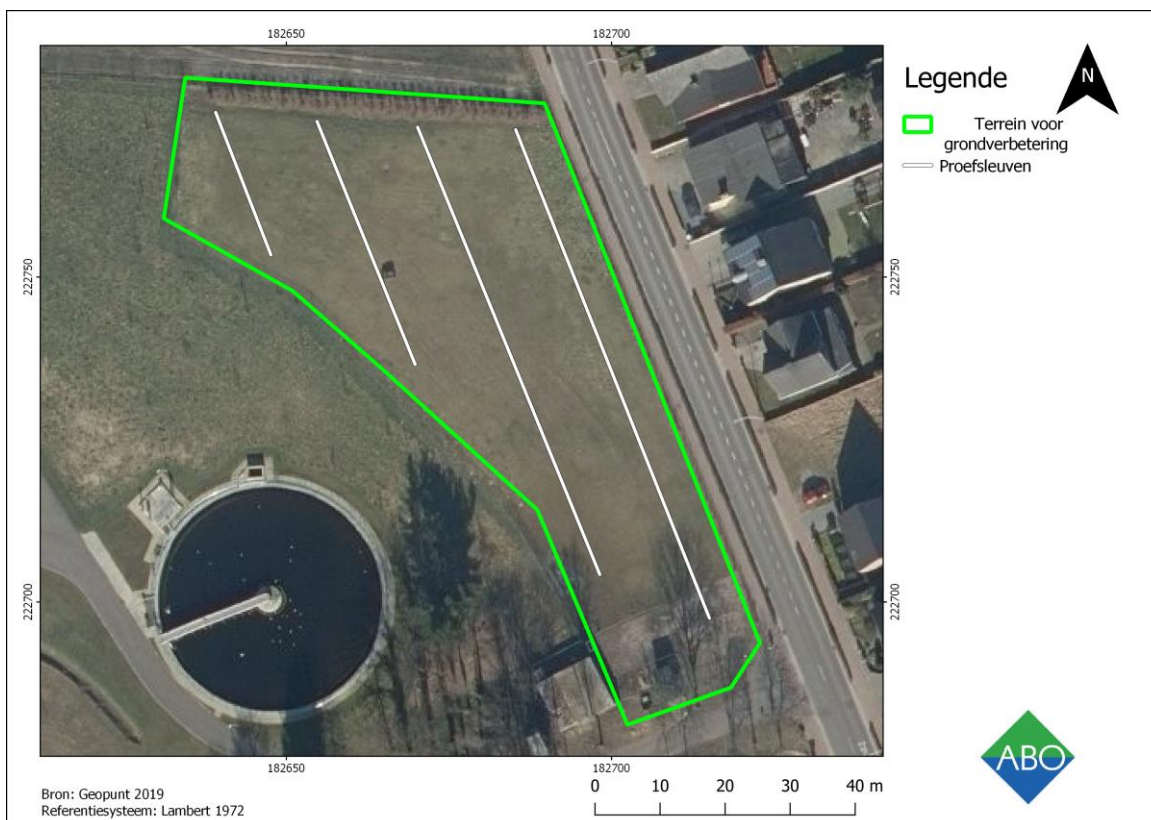
Er worden in totaal vier proefsleuven aangelegd. De lengtes van de proefsleuven zijn (van links naar rechts): 24 m, 40 m, 48 m, 74 m en 81 m lang (zie Tabel 21, Figuur 10 en Figuur 11).

De totale sleufoppervlakte van de proefsleuven bedraagt 436 m<sup>2</sup> ofwel 10,8%. Dit proefsleuvenvoorstel biedt dit nog voldoende ruimte voor de uitbreiding van sleuven en de aanleg van kijkvensters. De dekkingsgraad werd berekend aan de hand van de oppervlakte van de verder te onderzoeken zone (4.038 m<sup>2</sup>).

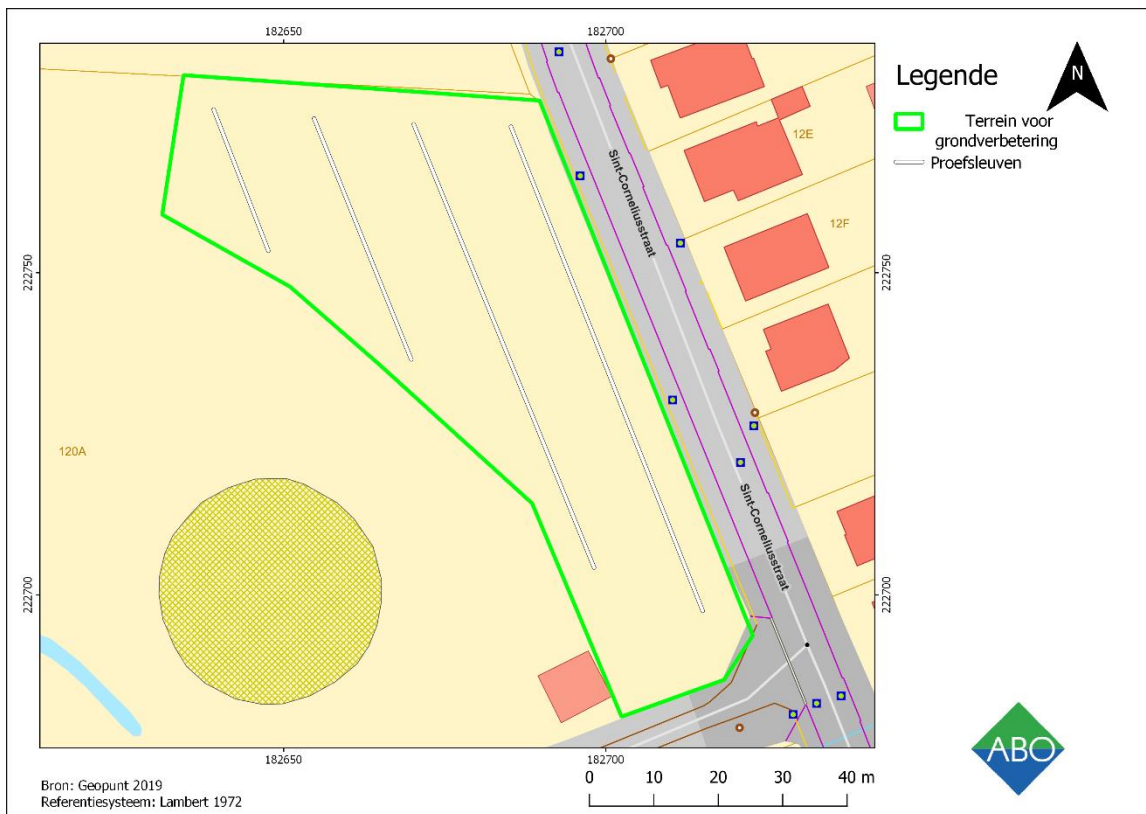
Dit proefsleuvenvoorstel is echter slechts indicatief. De inplanting van de proefsleuven kunnen nog wijzigen in functie van de resultaten van voorgaande stappen in het vooronderzoek.

| Zone                          | Totale oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Totale sleufoppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Onderlinge afstand (m) | Sleufbreedte (m) | Aantal |
|-------------------------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|------------------|--------|
| Terrein voor grondverbetering | 4.038 m <sup>2</sup>                 | 436 m <sup>2</sup>                        | 15 m                   | 2                | 4      |

Tabel 21: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek binnen het terrein voor grondverbetering



Figuur 10: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het indicatieve proefsleuvenplan voor het terrein voor grondverbetering



Figuur 11: GRB met aanduiding van het indicatieve proefsleuvenplan voor het terrein voor grondverbetering.

### 5.3.3 STRATEGIE

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een platte graafbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte van aanleg wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van minimaal twee putwandprofielen per sleuf, die bij voorkeur elke 50 meter geschrinkt geplaatst worden. Op basis van de putwanden wordt gekeken of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen en/of vondsten kunnen voordoen. In het voorkomende geval wordt op dit dieperliggend niveau lokaal een opgravingsvlak aangelegd en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9.

Bijgevolg dient rekening gehouden te worden met:

- Boringen (edelman  $\varnothing$  7cm) worden uitgevoerd in een selectie van de sporen indien dit noodzakelijk is om een inschatting te maken van de diepte van de sporen. De veldwerkleider bepaalt het aantal boringen.
- Volg- of dwarssleuven worden aangelegd indien dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is.
- Kijkvensters worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren of om een spoor of concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3).

- De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5.
- De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

#### 5.3.4 ACTOREN

Bij proefsleuven wordt de **veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven** bijgestaan door minstens een **assistent-archeoloog** en een **conservator** (CGP 8.6.2/3). Een **assistent-aardwetenschapper** met ervaring in de bodem- en sedimenttypes van het onderzoeksgebied, namelijk de Zandstreek (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.), behoort tot het basisteam indien primaire aardkundige eenheden ter hoogte van het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen.

#### 5.3.5 RANDVOORWAARDEN

De grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefsleuven. Het dichten van de sleuven gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart.

De zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt met geotextiel om te voorkomen dat degradatie ervan zou optreden. Er worden ook de nodige maatregelen getroffen om een langdurige bewaring van de sporen tijdens het veldwerk te garanderen en schade ten gevolge van lucht en weerslementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

#### 5.3.6 EINDCRITERIA

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle sporen- en vondstenlocaties op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, onderbouwde antwoorden op de onderzoeksvragen kunnen worden geformuleerd en een rapport kan worden opgeleverd.

## 6 ZONE 3: NOORDELIJKE DEEL VAN DE PASTORIESTRAAT

### 6.1 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van deze zone door een gebrek aan informatie over de gedetailleerde aardkundige gegevens van de ondergrond. Archeologische resten in de ruimere omgeving suggereren echter menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden tot de nieuwe tijden. Steentijd kan hierbij niet worden uitgesloten.

Het noordelijke deel van de Pastoriestraat grenst aan de Pastorie Sint-Lambertusparochie uit 1776. Deze pastorie is beschermd als bouwkundig erfgoed (ID: 105572), element (ID: 11825) en monument (ID: 4419). Daarnaast is de pastorie vastgesteld als CAI-locatie (ID: 951961). Sinds 1435 was er op de plek van de pastorie het rectorshuis van de onderpastoor van de Sint-Lambertusparochie gelegen. In 1776 werd een nieuwe pastorie gebouwd en werd het oude deel van het rectorshuis uitgebreid en omgeven door een gracht. Op de Ferrariskaart (1771-1778) is de omgrachting zichtbaar, echter op de Atlas der Buurtwegen (1841) is het oostelijke deel van de omgrachting (aan de Pastoriestraat) gedempt. Hoe deze omwalling zich tot de Pastoriestraat verhoudt, is niet duidelijk. Het is mogelijk dat de omwalling aangesneden wordt in het wegtracé of de oude rioleringen.

Gezien de specifieke aard, historie en verwachting binnen het noordelijke deel van de Pastoriestraat, wordt in dit deel van het onderzoeksgebied vervolg onderzoek geadviseerd. Het kennispotentieel is vooral gericht op de middeleeuwen tot de nieuwe tijd. Er geldt een verwachting voor archeologische sporen en vondsten die te associëren zijn met het rectorshuis en de pastorie. Andere tijdsperiodes kunnen niet worden uitgesloten. Steentijdpotentieel kan evenmin worden uitgesloten, aangezien het onderzoeksgebied landschappelijk gezien zeer interessant is gelegen. Daarnaast wordt de ruimere omgeving gekenmerkt door de aanwezigheid van een plaggendeek. Dit verhoogt de kans op de bewaring van eventueel aanwezige archeologie.

Aangezien een landschappelijk bodemonderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode geschikt om enerzijds na te gaan of de natuurlijke bodemopbouw zoals gekarteerd op de bodemkaart nog aanwezig is en anderzijds om een indicatie te geven of archeologisch relevante aardkundige eenheden bewaard gebleven zijn. Aangezien een booronderzoek een minimale impact heeft op het bodemarchief, wat het streefdoel van een archeologisch vooronderzoek is, gaat de voorkeur uit naar deze methode. Indien dit onderzoek toch zou nalaten de vraagstellingen te beantwoorden, kunnen landschappelijke profielputten worden geïnstalleerd om het inzicht in de bodemopbouw te vergroten (CGP 7.3.1. Algemene bepalingen).

| Mogelijk?                             | Nuttig?                                                                                                  | Schadelijk?                                                                             | Noodzakelijk?                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Ja, het onderzoeksgebied is onverhard | Ja, landschappelijk booronderzoek kan een indicatie geven over de bodemopbouw en eventuele verstoringen. | Nee, de boringen hebben een zeer beperkte omvang en een zeer kleine ruimtelijke impact. | Ja, deze methode geeft een eerste indicatie over de bodemopbouw en bewaring. Dit helpt bij het bepalen van de strategie voor de verdere stappen in het onderzoek. |

Tabel 22: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek.

### 6.1.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht:

| Hoofdvraag                                                                    | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens? | Ja       | a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?<br>b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?<br>c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?<br>d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?<br>e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?<br>f. Zijn er indicaties voor erosie?                                                                                                                                                                                                                                         |
|                                                                               | Nee      | g. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen?<br>h. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?<br>i. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?<br>j. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?<br>k. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?<br>l. Zijn er indicaties voor erosie?<br>m. Wat is de omvang van deze anomalie?<br>n. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>o. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?<br>p. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken? |
| 2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |

Tabel 23: Onderzoeksvragen landschappelijke boringen.

### 6.1.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden 7 boringen voorgeschreven. De boringen zijn niet aangelegd in een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 24 meter bij 20 meter, omdat dit niet mogelijk is door de vorm van de zone voor verder onderzoek. De boringen zijn daarom in 1 rechte lijn aangelegd met een tussenafstand van 24 m.

In het kader van de mogelijke aanwezigheid van de walgracht en de stenen brug, worden de boringen zo dicht mogelijk tegen de perceelsgrens uitgevoerd. Dit om zo meer inzicht te verkrijgen in de mogelijke aanwezigheid van sporen en/of de potentiële verstoringsgraad. Doordat aan deze kant van de weg leidingen aanwezig zijn onder de berm/wegdek, wordt er bij voorkeur geopteerd om de boringen manueel uit te voeren. Daarnaast wordt er een extra boring in de as van de weg gezet. Op deze manier kan er eventueel bepaalt worden of er een verschil waarneembaar is tussen het niveau van de walgracht en het normale bodemprofiel. Deze boring wordt dan ook in het verlengde van de boring aan de

perceelsgrens ter hoogte van de pastorie gezet. Deze boringen bevinden zich op een afstand van 5 m tot elkaar.

De (assistent) aardwetenschapper kan van deze indicatieve landschappelijk boringenplannen afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de profielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.5°.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en 12.5.4.
- Er is geen staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties verplicht (CGP 9.5.1.).

| Zone                              | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Grid                              | Boor-diameter | Maximale maaswijdte | Aantal |
|-----------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------|---------------|---------------------|--------|
| Pastoriestraat (noordelijke deel) | 1.674 m <sup>2</sup>          | 1 rechte lijn, tussenafstand 24 m | 7             | Niet van toepassing | 7      |

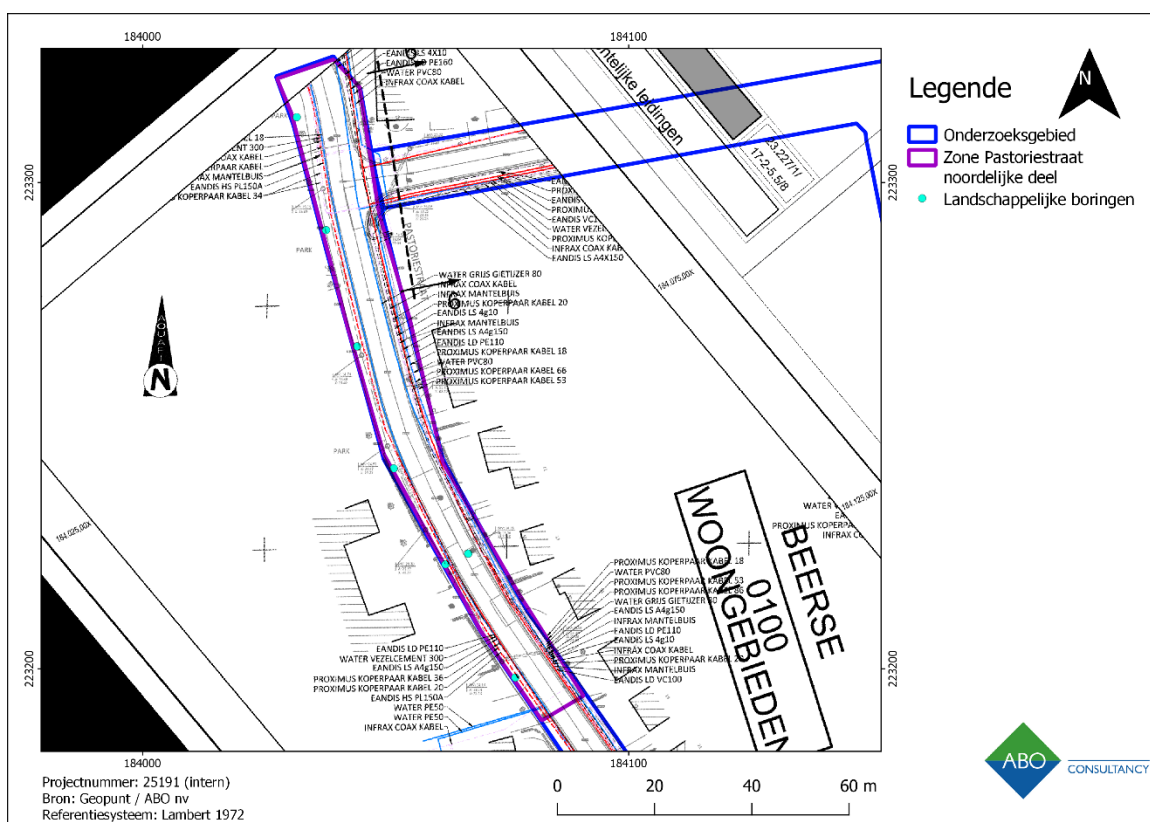
Tabel 24: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk booronderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat.



Figuur 12: Luchtfoto 2019 met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat.



Figuur 13: GRB met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat.



Figuur 14: Plan met leidingen met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek binnen de noordelijke zone van de Pastoriestraat (Initiatiefnemer 2019).

### 6.1.3 ACTOREN

Elk veldteam bestaat minstens uit een **(assistent-)aardwetenschapper** met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan de verwachte ondergrond van het onderzoeksgebied, namelijk de Zandstreek (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

### 6.1.4 RANDVOORWAARDEN

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

### 6.1.5 EINDCRITERIA

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt als succesvol beschouwd als alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden kunnen worden geformuleerd op de onderzoeksvragen, afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject en een rapport kan worden opgeleverd.

- Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens een A-B-C-sequentie en/of voor begraven bodemrelicten**, wordt bijkomend vooronderzoek aanbevolen in de vorm van proefputten in functie van steentijdpotentieel. Naderhand wordt nog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd om het grondsporenbestand uit latere periodes te evalueren.
- Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens een heterogene top laag (Ap)** op een **niet diepgaand verstoorde C** en de **afwezigheid van begraven bodemrelicten** wordt een archeologische werfbegeleiding geadviseerd om sporensites uit latere archeologische periodes te evalueren.
- Indien het landschappelijk bodemonderzoek aangeeft dat **(delen van) het onderzoeksgebied diepgaand verstoord zijn** en alle aardkundige eenheden interessant voor archeologische resten derhalve ontbreken, wordt voor (deze delen van) het lijntracé geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen en volgt een vrijgave voor (deze zones van) het lijntracé.

## 6.2 ARCHEOLOGISCHE WERFBEGELEIDING

### 6.2.1 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTEN SITES (OPTIONEEL)

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat steentijd nader onderzocht moet worden, worden er proefputten in functie van steentijd artefactensites gezet in het kader van de werfbegeleiding. Door de technische aard van de geplande werken is er gekozen voor een proefputten onderzoek in functie van steentijd. Aan de hand van de resultaten van de proefputten in functie van steentijd, kan een eerste inschatting gemaakt worden met betrekking tot de aan- of afwezigheid van artefactensites.

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Uit het Verslag van Resultaten blijkt bovendien de mogelijkheid van een goed bewaarde bodem. Een goede bodembewaring vergroot de kans op een goede bewaring van de site, indien deze aanwezig is.

Het onderzoeksgebied is in de vallei van de Laakbeek gelegen. Het terrein voor grondverbetering zelf is op een redelijk vlak gelegen gebied gelegen. Direct ten noorden is een hoger gelegen gebied gelegen. De Laakbeek stroomt direct ten zuiden van het onderzoeksgebied. Daarnaast suggereren archeologische resten in de ruimere omgeving menselijke aanwezigheid tijdens de steentijd. Zo zijn er ongeveer ruim een km ten noordwest van het onderzoeksgebied enkele lithische vondsten gevonden.

Met uitzondering van het neolithicum, worden resten uit de steentijd nagenoeg zonder uitzondering aangetroffen in de vorm van artefactensites. De desbetreffende actoren onderhielden een mobiel jager-verzamelaarsbestaan, waardoor de kampplaatsen van deze gemeenschappen ruimtelijk erg beperkt zijn. Binnen de vondstconcentraties doen zich daarenboven sterke dichtheidsverschillen voor. Verder zijn ca. 90% van de artefacten kleiner dan 1 centimeter en zijn sporen zeer zeldzaam. Een machinaal vooronderzoek in de vorm van proefsleuven is dan ook ongeschikt als methode in functie van het ontdekken en evalueren van steentijdvindplaatsen<sup>9</sup>.

Zoals hierboven verduidelijkt, zijn archeologische resten van mobiele artefactensites veel sterker vertegenwoordigd in de vorm van vondsten dan sporen. Daarenboven zijn de vondstconcentraties vaak beperkt in hun omvang en is de overgrote meerderheid van de archeologische indicatoren erg klein.

Voorgaande informatie in acht nemend, wordt voor het vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites in deze specifieke zone gekozen voor een onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd. Door de technische aard van de geplande werken wordt er direct gekozen voor een proefputten onderzoek in functie van steentijd. Aan de hand van de resultaten van de proefputten in functie van steentijd, kan een eerste inschatting gemaakt worden met betrekking tot de aan- of afwezigheid van artefactensites<sup>10</sup> ter hoogte van het onderzoeksgebied. Bij het uitblijven van (een) indicator(en) voor steentijdsites volgt een archeologische werfbegeleiding. Een archeologisch booronderzoek kan immers geen sporensites in kaart brengen en bijgevolg nooit afdoende uitspraken doen over hun aan- of afwezigheid.

Alle vormen van vooronderzoek in functie van steentijd artefactensites dienen plaats te vinden voor eventueel vooronderzoek in functie van sporensites.

Het doel van het onderzoek door middel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is om door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te kunnen doen over de archeologische waarde van het gehele terrein (CGP 8.7). Deze vorm van vooronderzoek kan bijdragen ten aanzien van het beantwoorden van de onderzoeksvragen en/of het maken van een wetenschappelijk gefundeerde beslissing omtrent het eventueel vervolgonderzoek, kan een onderzoek in de vorm van proefputten meer inzicht bieden. Zowel de omvang van de proefputten als de inplanting/ het gehanteerde grid hiervan wordt bepaald op basis van:

- de ondergrond,
- de onderzoeksvragen en doelstellingen van het onderzoek,
- de te verwachte vondstendensiteit (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek) en
- de te verwachten vondstspreading (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek). (CGP 8.7)

---

<sup>9</sup> Met uitzondering van neolithische sites, hiervoor is proefsleuven als vooronderzoek de meest aangewezen methode.

<sup>10</sup> Voornamelijk maar niet exclusief steentijdsites.

Gezien de omvang van een proefput biedt deze methode een beduidend grotere kans op het aantreffen van artefacten. Zo wordt ook de kans op het aantreffen van dateerbare diagnostische artefacten vergroot. Daarenboven biedt een proefput het voordeel dat deze een ruimer beeld biedt van de stratigrafie, met duidelijke profielen. Echter, net omwille van diens omvang, is een proefput sterker verstorend en duurder ten opzichte van een boring.

Het proefputtenonderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de:<sup>2</sup>

- (voorlopige) datering
- vondstdensiteit
- bewaringstoestand
- lokalisatie concentratie
- begrenzing concentratie

De resultaten van het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder onderzoek.

#### 6.2.1.1 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen.

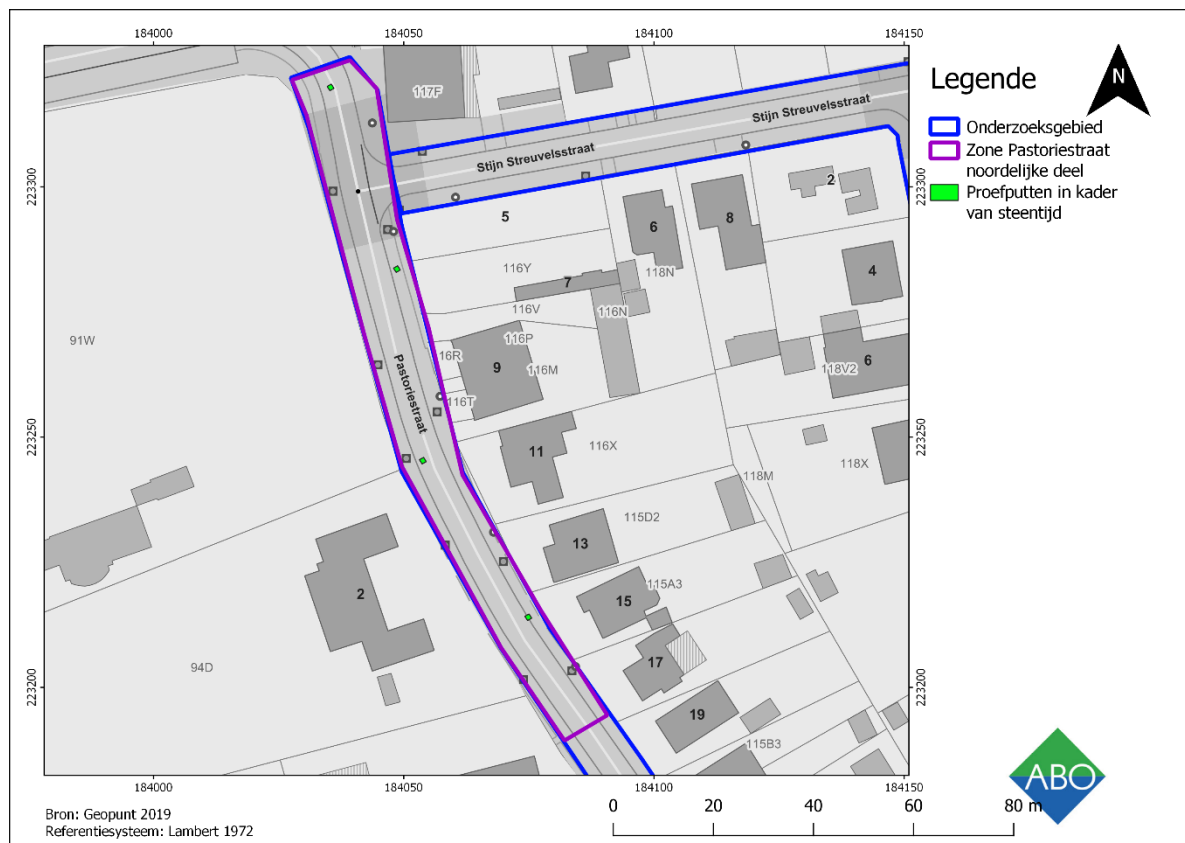
| Onderzoeksvragen                                                                                                                                                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Wat is de aard van de artefacten?                                                                                                                                                                                                                                      |
| 2. Is het mogelijk een (eerste) (voorlopige) datering te bieden?                                                                                                                                                                                                          |
| 3. Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)?                                                                                                                                                                                        |
| 4. Zijn er vuursteenconcentraties aanwezig? Wat is de ruimtelijke spreiding van deze concentraties?                                                                                                                                                                       |
| 5. Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?                                                                                                                                                                                   |
| 6. Wat zegt de landschappelijke situatie van de concentraties m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?                                                               |
| 7. Konden er andere antropogene indicatoren worden aangetroffen?                                                                                                                                                                                                          |
| 8. Kan er een meer gedetailleerde inschatting worden gemaakt van de bewaringsgraad van de site / concentratie(s)?                                                                                                                                                         |
| 9. Kan er een (voorlopig) idee gevormd worden over de aard van de site?                                                                                                                                                                                                   |
| 10. Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud in situ? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk vervolgonderzoek dient te worden uitgevoerd? |

Tabel 25: Onderzoeksvragen voor het proefputten onderzoek in functie van steentijd

#### METHODOLOGIE EN STRATEGIE

Binnen de zone worden 19 proefputten in functie van steentijd voorgeschreven. De proefputten zijn niet in een vast proefputtengrid (maximaal 15 bij 18 m) worden gezet, vanwege de lange en smalle vorm van de zone. Dit proefputtenvoorstel is indicatief, de veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde

verantwoording hiervan in de rapportage. De proefputten zijn vierkant en worden manueel gegraven<sup>11</sup>. Ze zijn 1 m<sup>2</sup> groot.



Figuur 15: De GRB met het indicatieve proefputtenplan binnen het noordelijk deel van de Pastoriestraat.

<sup>11</sup> Waar noodzakelijk en mogelijk wordt het bovenliggend afdekkend sedimentpakket machinaal verwijderd.



Figuur 16: Luchtfoto 2018 met het indicatieve proefputtenplan binnen het noordelijk deel van de Pastoriestraat.

Het opgegraven sediment wordt ingezameld per arbitrair niveau van maximaal 10cm of per aardkundige eenheid (tenzij deze meer dan 10 cm dik is). De bepaling van het niveau van inzameling gebeurt ten aanzien van het bekomen van het maximum aan relevante verticale ruimtelijke informatie. De ingezamelde stalen worden afzonderlijk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2mm (CGP 8.7).

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten gebeurt conform CGP 8.7.
- De staalname (volume, lagen en diepte) en het zeven gebeurt conform CGP 8.7.
- De beschrijving en verwerking van de referentieprofielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 8.7.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en CGP 12.5.7.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties gebeurt conform CGP 9.5.5.

#### 6.2.1.2 ACTOREN

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring met proefputten in functie van steentijd artefactensites en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.7).

### 6.2.1.3 *RANDVOORWAARDEN*

Indien nodig wordt de afdekkende grond gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefputten. Het dichten van de putten heeft als doel de originele bodemopbouw en de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk te evenaren.

Moesten er zich sporen in het opgravingsvlak bevinden, worden deze geregistreerd en ingemeten. De vulling hiervan wordt afzonderlijk ingezameld en verwerkt.

De proefputten worden aangelegd het verwijderen van de verharding. De structuren mogen zonder archeologische begeleiding tot op het maaiveld worden verwijderd. Daarna worden deze activiteiten onder begeleiding van een erkend archeoloog uitgevoerd om schade aan eventuele archeologische resten te vermijden. Tijdens het daaropvolgende onderzoek wordt de gaafheid van de archeologische niveau geëvalueerd.

Er worden de nodige maatregelen genomen om het archeologisch onderzoek op een veilige manier in te passen in de werken. Indien een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, kan het onderzoek worden gestaakt.

### 6.2.1.4 *EINDCRITERIA*

Het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijk verantwoorde wijze onderzocht zijn,
- wetenschappelijk onderbouwde antwoorden kunnen worden geformuleerd op de onderzoeksvragen,
- afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject,
- een nota kan worden opgeleverd.

Na het vooronderzoek dient een evaluatie te worden gemaakt met het oog op het al dan niet uitvoeren van een verder onderzoek in de vorm van een archeologische opgraving in functie van steentijd artefactensites of het eventueel in situ bewaren van de site. Hierbij dient een inschatting te worden gemaakt van het potentieel op kenniswinst.

## 6.2.2 **ARCHEOLOGISCHE WERFBEGELEIDING**

Gezien de reeds gekende gegevens over het project, zowel historisch als landschappelijk en de specifieke archeologische verwachting voor het projectgebied, kaderen de voorgestelde maatregelen in het beantwoorden van de gestelde onderzoeksvragen met betrekking tot de hoge verwachting voor grondsporen en archeologische restanten van de Pastorie Sint-Lambertusparochie.

### 6.2.2.1 *ONDERZOEKSVRAGEN*

Na het uitvoeren van de archeologische opgraving dienen er antwoorden geformuleerd te worden op de algemene en site specifieke onderzoeksvragen:

### 6.2.2.2 ALGEMENE ONDERZOEKSVRAGEN

| Hoofdvraag                                                                                                                                                                                                        | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Zijn er grondsporen aanwezig?                                                                                                                                                                                  | Ja       | a. Wat is hun aard?<br>b. Wat is hun bewaringstoestand?<br>c. Wat is hun verspreiding?<br>d. Wat is de densiteit?<br>e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?<br>f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?<br>g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig?<br>h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes?<br>i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.<br>j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering? |
|                                                                                                                                                                                                                   | Nee      | k. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?<br>l. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>m. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Zijn er artefacten aanwezig?                                                                                                                                                                                   | Ja       | a. Wat is hun aard?<br>b. Wat is hun bewaringstoestand?<br>c. Wat is hun verspreiding?<br>d. Wat is de densiteit?<br>e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding?<br>f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?<br>g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes?<br>h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.<br>i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?                                                                                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                   | Nee      | a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?<br>b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>c. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 3. Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 4. Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 5. Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?                                           |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 6. Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief? |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 7. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?                                                                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 8. Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |

| Hoofdvraag                                                                                                                                                                                                                                                                 | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 9. Indien behoud <i>in situ</i> van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden? |          | <ul style="list-style-type: none"> <li>a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?</li> <li>b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?</li> <li>c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?</li> <li>d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?</li> </ul> |
| 10. Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?                                                                                                                                                                                 |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 11. Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?                                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 12. Kan er inzicht worden verkregen in de verbanden tussen de sporen en bijbehorende chronologische faseringen?                                                                                                                                                            |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |

Tabel 26: Overzicht algemene onderzoeksvragen archeologische (werf)begeleiding.

### 6.2.2.3 SITE SPECIFIEKE ONDERZOEKSVRAGEN

Vanaf 1435 werden de parochiekerken van Beerse en Vosselaar bediend door de Sint-Michielsabdij. Het rectorshuis van de onderpastoor was gevestigd op de plek van de Sint-Lambertusparochie (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 11825). In 1774 werd er naast het rectorshuis een washuis met bakoven en een bergplaats voor brandhout en turf bijbouwen (Gaudete.info 2019). Deze zijn vandaag de dag nog zichtbaar.

In 1776 werd er een nieuwe pastorie gebouwd. Marcellus De Vos van de Sint-Michielsabdij was de bouwheer van deze pastorie (Gaudete.info 2019). Het oude deel werd uitgebreid en omgeven door een gracht. Het oostelijke deel van de omgrachting verdween later. De rest werd gedempt in 1960 (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 11825).

In de Franse tijd (1798) werd de pastorie door de Franse staat verkocht. Later kocht burgemeester François Goossens de pastorie terug voor de gemeente. Pas in 1813, na het Concordaat van Napoleon, werd de het gebouw aan de pastorie terug geschonken (Gaudete.info 2019).

Door de eeuwen heen is de pastorie meerdere malen aangepast. In 1864-1867 werd de pastorie verbouwd onder leiding van provinciaal architect J. Van Gastel. Zo heeft hij een kleine stal aan de zuidzijde laten bouwen. In 1881-1882 werden er door P.J. Taeymans kordons onder de ramen geplaatst. In de jaren '70 van de vorige eeuw werd het huidige zuidelijke bijgebouw gebouwd, ter vervanging van de stal. Uiteindelijk hebben er in 1995 nog een aantal restauratiewerken plaatsgevonden aan de pastorie, onder leiding van de architect D. Nagels (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 11825).

De voormalige pastorie is gebouwd in classicistische stijl. De vroegere voorgevel bevindt zich nu aan de achterzijde van het gebouw. De pastorie is momenteel in het gemeentepark gelegen (Inventaris Onroerend Erfgoed, ID: 11825).

| Hoofdvraag                       | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                |
|----------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Zijn er grondsporen aanwezig? | Ja       | a. Kunnen deze sporen gelinkt worden aan het de pastorie Sint-Lambertusparochie (vanaf 1776)? |

| Hoofdvraag                                                                                                                                                                             | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                        |          | b. Kunnen sporen gelinkt worden aan het rectorshuis van de onderpastoor (vanaf 1435 tot 1776)?<br>c. Kunnen sporen gelinkt worden aan het berghuis (washuis en bakoven)?<br>d. Kunnen sporen geassocieerd worden aan de walgracht? Zo ja, kunnen er afmetingen bepaald worden?<br>e. Kunnen sporen geassocieerd worden met de stenen brug?<br>f. Kunnen gespooren gelinkt worden aan de kleine stal aan de zuidzijde van de pastorie? |
|                                                                                                                                                                                        | Nee      | n. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?<br>o. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>p. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 2. Zijn er artefacten aanwezig?                                                                                                                                                        | Ja       | a. Is er vondstenmateriaal aangetroffen uit de grachten? Zo ja, kunnen de vondsten gerelateerd worden aan een bepaalde tijdsperiode en/of groep?                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                                                                                                                                        | Nee      | b. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren?<br>c. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>d. Wat is de omvang van deze anomalie?                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| 3. Zijn de aangetroffen sporen te linken aan het omgrachting? Zo ja, kunnen deze sporen iets zeggen over de exacte dimensies en de omvang van de omgrachting?                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 4. Wat zeggen de aangetroffen vondsten over de welstand, levenswijze, sociale, economische en culturele achtergrond van de bewoners?                                                   |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 5. Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?             |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 6. Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden?                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 7. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend, natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| 8. Leert het natuurwetenschappelijk onderzoek iets over het eetpatroon, de omgevende vegetatie, preciezere datering,...?                                                               |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

Tabel 27: Overzicht site specifieke onderzoeksvragen archeologische (werf)begeleiding in zone 2.

### 6.2.3 METHODE EN STRATEGIE

Het doel van de archeologische werfbegeleiding is het archeologisch bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige opgraving niet mogelijk of niet verantwoord is.

Binnen het noordelijke deel van de Pastoriestraat wordt een archeologische werfbegeleiding uitgevoerd (Figuur 17 en Figuur 18). Dit onderdeel van het onderzoek kan pas van start gaan als de verhardingen zijn verwijderd. De werfbegeleiding wordt verder uitgevoerd binnen de planning van de algemene aannemingswerken. De aannemer houdt voor de planning van de werken rekening met de uitgravingsstrategie en het aantal ingeschatte werkdagen voor archeologische begeleiding.

Voor de afbakening van de zone voor vervolgonderzoek in de Pastoriestraat is rekening gehouden met de kennispotentieel, maar ook de landschappelijke ligging. De afbakening loopt vanaf de omwalde site tot aan het Kerkplein. Het zuidelijke gedeelte van de Pastoriestraat bevindt zich lager in de vallei. Dit is een natter gebied, waardoor de trefkans op archeologie ook daalt.

Een werfbegeleiding houdt in dat een archeoloog(-veldwerkleider) aanwezig is bij de cruciale fases van het onderzoek en de werken om zodoende de archeologische waarde te kunnen inschatten en te registreren.

Om tot een optimaal resultaat te komen, wordt de archeologische (werf)begeleiding het best als volgende uitgevoerd:

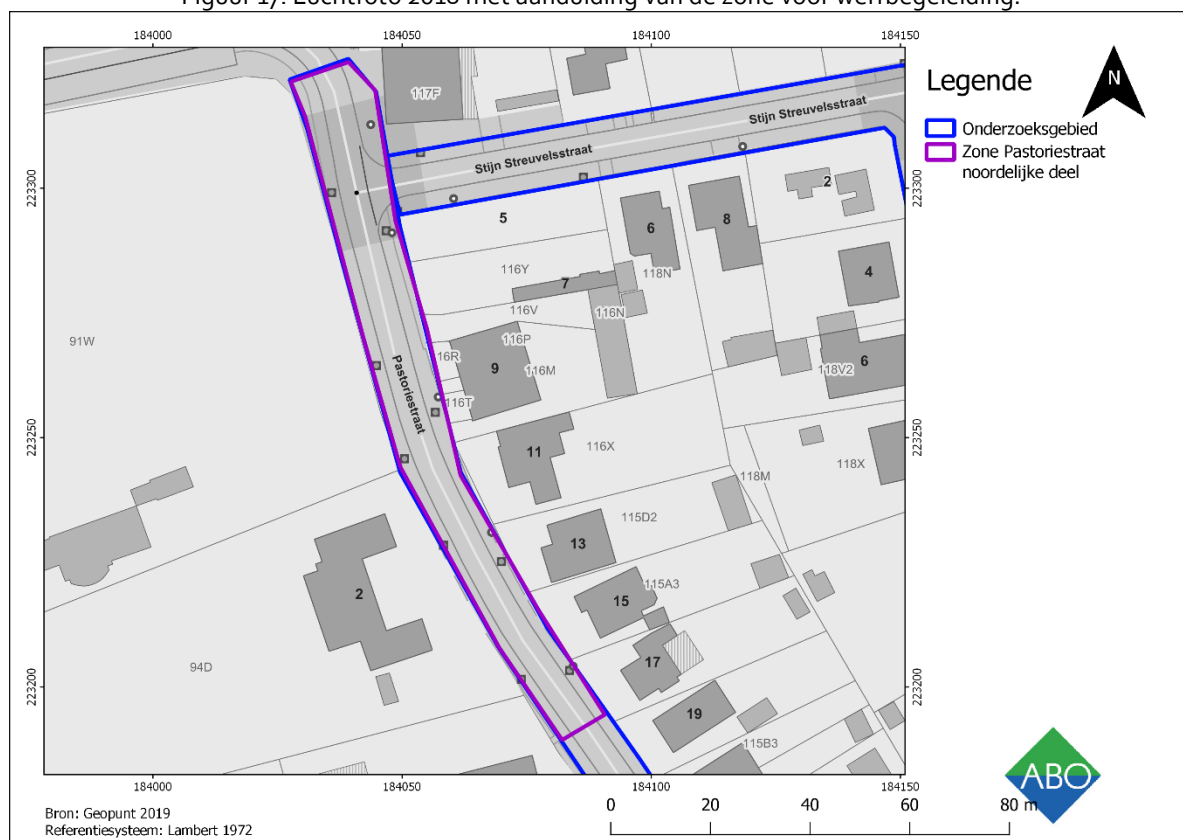
- Er wordt verwacht dat er één a twee relevante archeologische lagen aanwezig zijn. Echter, het is eerder hoogstwaarschijnlijk dat de sporen in één vlak (in de C-horizont) aanwezig zijn. Ter hoogte van de walgracht is mogelijk dat er plaatselijk een tweede vlak aanwezig is. De top van de walgracht is mogelijk verstoord door de aanleg van de riolering en verhardingen, maar hieronder is de gracht mogelijk nog bewaard. Er kan geopteerd worden om eerst de aanwezigheid van de gracht te lokaliseren door middel van korte dwarsdoorsneden. Op basis hiervan is het mogelijk om te bepalen hoeveel er hiervan moet worden vrijgelegd tot op leesbaar niveau.

Indien meerdere niveaus worden aangetroffen, wordt elk niveau apart aangelegd en geregistreerd en wordt er niet naar een volgend niveau gegaan vooraleer het bovenliggende archeologisch niveau volledig is geregistreerd en onderzocht.

- De uitvoering van de werfbegeleiding wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt een (werf)begeleiding wordt uitgevoerd. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van grondverzet en (werf)begeleiding. De erkend archeoloog bepaalt of er in één of meerdere werkputten wordt gewerkt. De nadruk ligt op het bekomen van een maximaal ruimtelijke inzicht. Alle plannen moeten naadloos aansluiten tot één groot overzichtsplan.
- De graafwerken gebeuren zowel manueel en/of machinaal met een graver met tandeloze graafbak, steeds onder toezicht van de veldwerkleider.
- Er wordt opgegraven in één werkput in mogelijk verschillende vlakken. Er wordt een werkvlak aangelegd op ieder relevant archeologisch niveau. Elk vlak dient bijgevolg een vlaknummer te krijgen en op ieder vlak worden sporen geregistreerd conform de bepalingen in de CGP.
- Eventuele muren worden in opstand bewaard en volledig geregistreerd is, tenzij dit omwille van technische redenen niet haalbaar is.
- Het is belangrijk om te zicht te krijgen op de bouwfysische aspect van het muurwerk in functie van de omwalling en de stratigrafie aan de binnenzijde van de omwalling in functie van de eventueel aanwezig wallichaam en/of oudere sporen. Ook eventueel hergebruik van steenstructuren moet hierbij in rekening worden gebracht.
- De uitvoering van de (werf)begeleiding gebeurt volgens de Code Goede Praktijk, eventueel aangevuld met bijkomende maatregelen indien de sporen en/of vondsten daartoe aanleiding geven. Deze eventuele maatregelen worden bepaald door de erkend archeoloog. De werfbegeleiding wordt uitgevoerd binnen de planning van de algemene aannemingswerken.



Figuur 17: Luchtfoto 2018 met aanduiding van de zone voor werfbegeleiding.



Figuur 18: GRB met aanduiding van de zone voor werfbegeleiding.

## 6.2.4 REGISTRATIE

Qua strategie wordt verwezen naar de Code van Goede Praktijk. Hieronder worden een aantal zaken extra belicht.

Alle aangetroffen sporen en structuren worden geregistreerd overeenkomstig de bepalingen van de CGP. Alle putwandprofielen worden opgeschoond en het meest relevante profiel wordt geregistreerd overeenkomstig de CGP, teneinde zoveel mogelijk informatie omtrent de aard, bewaring, stratigrafie en datering te bekomen.

Indien een spoor zich tegen de putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren. Archeologische sporen worden na profielregistratie en staalnamen steeds in hun geheel uitgegraven. Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) worden manueel uitgehaald. Diepe grachten en diepe kuilen kunnen machinaal uitgegraven worden.

Muren worden in detail gedocumenteerd in functie van de identificatie van fundering en opgaand muurwerk, bouwnaden en dergelijke meer. Van muren worden de omtrek, de bouwnaden en eventuele negatieve indrukken ingetekend. Verder worden baksteenformaten geregistreerd, alsook de waargenomen metsel-of legverbanden en de muurdikte. Muren worden in hun geheel en in delen volledig gefotografeerd, frontaal, met overlapping in de foto's. Indien muurwerk niet direct in één geheel kan worden gedocumenteerd dient te worden voorzien dat het muurwerk wel volledig gedocumenteerd is. Van elke niet dateerbare muur worden mortelstalen genomen voor datering. Indien de mortel houtskool bevat, worden er vijf stalen genomen; hierbij wordt er op gelet dat het houtskool afkomstig is van jong hout. De stalen worden bij voorkeur genomen door een expert. Indien de mortel geen houtskool bevat, worden er minstens drie stalen genomen.

Vloeren worden eveneens in detail gedocumenteerd in functie van gebruikssporen en resten van er in of er op gebouwde constructies (bijvoorbeeld binnenmuren). Vloeren worden in hun geheel gefotografeerd. Bij een vloer gelegd in een bepaald patroon of met bijzondere details worden detailfoto's genomen met de schaallat. Een vloer met decoratieve tegels dient in detail te worden ingetekend en gefotografeerd. Deze tegels (ook de niet-decoratieve wanneer ze deel uitmaken van de decoratieve vloer) moeten gerecupereerd worden. Hierbij krijgen ze een nummer dat op een detailplan wordt aangeduid. Bij de recuperatie van tegels worden de nodige conservatiemaatregelen in acht genomen. Alle eco-en artefacten in een opmaaklaag worden ingezameld.

Uit heterogene puin –en/of ophogingspakketten worden enkel diagnostische en/of uitzonderlijke vondsten verzameld. Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden eerst gewaardeerd (assessment).

Indien er inhumaties worden aangetroffen zullen alle graven binnen de profielputten in hun totaliteit opgegraven en onderzocht worden. Het opgraven van de begravingscontexten gebeurt onder begeleiding van een fysisch antropoloog. De skeletten worden vrijgelegd, voorzichtig schoongemaakt met aangepast opgravingsmateriaal, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/10 (via digitale 3D-fotografie met duidelijk zichtbare topografisch verankerde merktekens die in een digitaal plan kunnen verschaald worden) en beschreven aan de hand van skeletfiches (deze fiches worden ter beschikking gesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed (cf. CGP). De beschrijving moet minimaal volgende informatie bevatten (indien de toestand van het skelet dit toelaat): inventarisatie skelet, beoordeling kwaliteit van de aanwezige beenderen, geslachtsbepaling (enkel volwassenen >20 jaar), leeftijdsbepaling,

lichaamslengteberekening, vermelden van opvallende anatomische varianten en pathologieën. Het invullen van deze formulieren wordt gecoördineerd door een fysisch antropoloog. De antropoloog maakt een selectie die achteraf aan een uitgebreider antropologisch onderzoek kan onderworpen worden. Er worden per skelet overzichtsfoto's genomen zo horizontaal mogelijk, alsook detailfoto's van de handen, voeten, hoofd en nekwerfels (na het wegnemen van de onderkaak). Alle skeletten of skeletdelen die waardevol zijn in functie van een eventueel funerair archeologisch, antropologisch, paleo-pathologisch vervolgonderzoek, worden geregistreerd en geborgen in kunststof kisten, de resten van linker- en rechterhand en de linker- en rechtervoet worden elk in een aparte kunststof kist bij het skelet bijgehouden. Deze selectie wordt uitgevoerd in samenspraak met de begeleidende antropoloog. Er is bij de registratie en berging bijzondere aandacht voor elementen die informatie verschaffen over het fysieke aspect van de funeraire structuren (in volle grond, kisten, grafkelders, grafstenen, ...), aan het begrafenisritueel (spatiale organisatie, bijgiffen, positie van het lichaam en ledematen, elementen die kunnen wijzen op een begraafing met kledij of in een lijkwade, balseming (pollenanalyse)...). Bij het aantreffen van grafkelders wordt gelet op de aanwezigheid van beschilderingen op de wanden binnenin. Deze alsook, grafstenen worden uitvoerig gedocumenteerd. Een behoud in-situ van deze beschilderingen en grafstenen moet worden overwogen en besproken met Onroerend Erfgoed. Het bergen van het skelet gebeurt volgens de regels van de kunst en de minimumnormen en dermate dat het uitleggen nadien eenvoudig kan verlopen (links-rechts gescheiden en ook de voornaamste lichaamsdelen gescheiden). Het bergen van de skeletten gebeurt onder coördinatie van een fysisch antropoloog. Na het bergen van het skelet wordt de grond onder het skelet volledig bemonsterd en uitgezeefd op een zeef met maaswijdte van 2mm.

#### 6.2.5 STALEN

Zoals aangegeven in hoofdstuk 20 art. 20.2 van de CGP zullen alle natuurwetenschappelijke vondsten die met het blote oog waargenomen worden tijdens de archeologische werfbegeleiding, ingezameld worden. Hiervan wordt enkel afgeweken indien er grote aantallen identieke natuurwetenschappelijke vondsten worden aangetroffen. In dat geval zal een representatief deel van het natuurwetenschappelijk vondstenassemblage worden ingezameld. Deze uitzondering geldt niet voor sporen met menselijke resten of rituele ensembles. Deze dienen integraal ingezameld te worden. De staalname en conservatie dienen steeds te gebeuren conform de bepalingen in de Code Goede Praktijk.

Bij voldoende grote stalen (bijvoorbeeld brokken houtskool) kunnen deze handmatig ingezameld worden. Hierbij dient contaminatie door directe aanraking met de huid of door materiaal vreemd aan het spoor/laag waaruit het staal genomen wordt vermeden worden. In het geval van macroscopische resten van kleine dimensie dient er over gegaan te worden tot het nemen van een bulkstaal van min. 20l. Deze bulkstalen worden verpakt in hermetisch afsluitbare recipiënten uit inerte kunststoffen. Bij sporen of stratigrafische eenheden met een inhoud kleiner dan 20l wordt het volledige spoor ingezameld als bulkstaal. Bij sporen met een grote oppervlakte (> 5m x 5m) zullen meerdere bulkstalen te worden ingezameld. Deze worden nadien uitgezeefd over zeven met maaswijdte 1mm.

Bij microscopische organische resten in sporen met een geleidelijke accumulatie en zichtbare sequentie zal staalname door middel van pollenbakken gebeuren. Indien meerdere pollenbakken nodig zijn dan wordt er telkens 10cm overlapping met de boven- en/of onderliggende pollenbak voorzien. Deze pollenbakken worden, na verwijdering uit het profiel, zo snel mogelijk hermetisch verpakt in donkere inerte kunststof. In sporen zonder waarneembare sequentie kan de staalname door een opeenvolging van kleine stalen gebeuren. Wanneer er menselijke resten aanwezig zijn dan dient er steeds een bijkomend staal op de plaats van de buikholte genomen te worden.

Indien houtig materiaal wordt aangetroffen en dit niet integraal ingezameld (kan) worden, dan dienen hiervan stalen genomen te worden. Bij stalen voor dendrochronologisch onderzoek wordt een doorsnede gezaagd die vervolgens wordt ingepakt in inerte donkere kunststof om uitdroging te vermijden. Dergelijke stalen zullen enkel in overleg met of door een specialist in dendrochronologie worden genomen. Bij andere stukken hout dient enkel een fragment voor houtdeterminatie ingezameld te worden.

Bij vondsten die in aanmerking komen voor radiokoolstofdatering dient contaminatie door direct contact met de huid of spoorvreemde materialen zoveel mogelijk vermeden te worden. Deze stalen dienen in een hermetisch afsluitbaar recipiënt uit inerte kunststoffen te worden opgeslagen.

## 6.2.6 ACTOREN

De veldwerkleider is een erkend archeoloog met een ruime ervaring in stadscontext. De veldwerkleider wordt bijgestaan door twee assistent-archeologen (CGP 8.6.2/3). Een bodemkundige met ervaring in de bodem- en sedimenttypes van het onderzoeksgebied, namelijk de Kempen (CGP 21.1/4), behoort tot het basisteam indien primaire aardkundige eenheden ter hoogte van het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen.

## 6.2.7 RANDVOORWAARDEN

De archeologische opgraving in vorm van een werfbegeleiding is erop gericht het archeologische onderzoek geïntegreerd uit te voeren tijdens de uitvoering van de werken. Daarbij dient de opdrachtgever en aannemer de nodige maatregelen te treffen en tijds marge te voorzien in de planning zodat het archeologisch onderzoek kan uitgevoerd worden in omstandigheden die toelaten om de handelingen uit de CGP uit te voeren op de wijze zoals ze daarin beschreven zijn. Daarbij is het doel ervoor te zorgen dat de werken geen schade veroorzaken aan archeologische sporen of vondsten en de aanwezige archeologisch resten op een correcte manier worden gedocumenteerd en opgegraven.

De archeologische begeleiding gebeurt onder leiding van de erkende archeoloog en start na de verwijdering van de bestaande verhardingen. Deze verhardingen mogen zonder archeologische begeleiding tot op de onderfundering worden verwijderd. De exacte diepte van de onbegeleide afgraving wordt bepaald op basis van de landschappelijke boringen. Daarna wordt de overige bovengrond verwijderd tot op het (eerste) archeologisch leesbare niveau onder leiding van een erkend archeoloog om schade aan eventuele archeologische resten te vermijden.

Indien er relevante archeologische sporen of vondsten worden vastgesteld, dient de nodige tijd te worden voorzien voor het documenteren en onderzoeken van deze resten. In overleg met de erkend archeoloog kan worden bepaald welke gedeelten wanneer kunnen worden vrijgegeven voor de geplande aanleg van de riolering. Grondafvoer en eventueel tijdelijk dichten van de werkput in functie van toegankelijkheid dient te worden overlegd in functie van de voortgang van de werken.

Het aangelegde archeologisch vlak is niet toegankelijk voor doorgaand (werf)verkeer. In noodgevallen zal toegang gegeven worden aan de hulpdiensten.

Er worden de nodige maatregelen genomen om het archeologisch onderzoek op een veilige manier in te passen in de werken. Indien een onverwacht gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, kan het onderzoek worden gestaakt.

## 6.2.8 RISICOFACTOREN

Voor de werfbegeleiding worden geen bijkomende risico's verwacht. Uitvoerend personeel die werkzaamheden uitvoeren in de nabije omgeving van een draaiende graafmachine moeten visueel duidelijk herkenbaar zijn zoals gebruikelijk. De veiligheidsvoorschriften voor werken op een werf moeten in acht genomen worden evenals het werken in diepe putten.

Indien het technisch of wegens veiligheidsredenen niet haalbaar is om de werkput aan te leggen voorafgaand aan het plaatsen van de secanswand (cf. 4.3.2, figuur 5), moet dit eerst worden besproken met de dienst stadsarcheologie Antwerpen.

### 6.2.8.1 VONDSTEN

Conservatie en overdracht van het archeologisch ensemble gebeurt na afloop van het onderzoek met ingreep in de bodem conform aan de artikelen 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Bij de start van de werfbegeleiding worden door de erkende archeoloog en de initiatiefnemer duidelijke afspraken gemaakt met betrekking tot de overdracht van het archeologisch ensemble bij de eigenaar en het erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologisch ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van de eindrapportage vindt de overdracht van de vondsten plaats.

### 6.2.8.2 UITVOERINGSTERMIJN

De uitvoeringstermijn van het veldwerk is sterk afhankelijk van de planning en de organisatie van de algemene aannemingswerken. Bijgevolg is de termijn van het veldwerk moeilijk in te schatten.

Voor de uitvoering van de archeologische (werf)begeleiding binnen het noordelijke deel van de Pastoriestraat worden de volgende dagen en het aantal archeologen geschat voor terreinwerk en de verwerking hiervan:

Werkbegeleiding met proefputten in functie van steentijd:

- Terreinwerk: 8 werkdagen, 3 archeologen
- Verwerking: 15 werkdagen, 2 archeologen

Werkbegeleiding zonder proefputten in functie van steentijd:

- Terreinwerk: 4 werkdagen, 3 archeologen
- Verwerking: 10 werkdagen, 2 archeologen

## 6.2.9 KOSTENRAMING

De kosten voor de graafwerken en werfinfrastructuur maken geen deel uit van deze kostenraming, aangezien deze door de initiatiefnemer worden voorzien. De archeologische werfbegeleiding zal immers nagenoeg gelijktijdig met de rioleringswerken worden uitgevoerd.

Voor visuele waardering van vondsten, natuurwetenschappelijk onderzoek wordt een te verrekenen som van maximaal 12.500 euro (excl. BTW) voorzien. Deze maakt geen deel uit van de totaalprijs.

De totale kosten van het onderzoek zonder proefputten worden geschat op ca. 14.400 euro (exclusief BTW) en exclusief natuurwetenschappelijk onderzoek. De totale kosten van het onderzoek met

proefputten worden geschat op ca. 20.000 euro (exclusief BTW) en exclusief natuurwetenschappelijk onderzoek

| Onkostenpost                                        | Eenheid | Aantal      |
|-----------------------------------------------------|---------|-------------|
| <b>Werfbegeleiding zonder proefputten onderzoek</b> |         |             |
| Veldwerk                                            |         | 4.800 euro  |
| Verwerking                                          |         | 9.600 euro  |
| Totaal                                              |         | 14.400 euro |
|                                                     |         |             |
| <b>Werfbegeleiding met proefputten onderzoek</b>    |         |             |
| Veldwerk                                            |         | 7.500 euro  |
| Verwerking                                          |         | 12.500 euro |
| Totaal                                              |         | 20.000 euro |
|                                                     |         |             |
| <b>Natuurwetenschappelijk onderzoek</b>             |         | 12.500 euro |

Tabel 28: Kostenraming archeologische (werf)begeleiding voor de zone binnen het noordelijke deel van de Pastoriestraat.

#### 6.2.10 EINDCRITERIA

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle sporen- en vondstenlocaties op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, onderbouwde antwoorden op de onderzoeksvragen kunnen worden geformuleerd en een rapport kan worden opgeleverd.

## 7 BEWARING EN DEPONERING VAN VONDSTEN

De conservatie en overdracht van archeologische vondsten na afloop van het vooronderzoek gebeurt conform aan de artikelen 5.2.1 tot en met 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen. Bij de aanvang van het onderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog inzake de overdracht van de archeologische vondsten aan de eigenaar, erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden. Archeologische conservatie zal in alle fases van een archeologisch onderzoek aanwezig zijn om het onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te kunnen benutten. Hieronder worden zowel noodconservatie<sup>12</sup>, preventieve conservatie<sup>13</sup>, stabiliserende conservatie<sup>14</sup> als conservatie in functie van het onderzoek<sup>15</sup> verstaan (CGP 24.1.1). Een tijdelijke opslag in het depot van ABO nv is ook een mogelijkheid.

---

<sup>12</sup> dit zijn ingrepen die nodig zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een verdere eventuele conservatiebehandeling (CGP 24.1.1.1°).

<sup>13</sup> dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).

<sup>14</sup> dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).

<sup>15</sup> dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

## **8 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN**

Als tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethoden wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

## **9 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK**

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiertoe zou zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in de rapportering.

## 10 RISICO'S EN MAATREGELEN

Het uitvoeren van het voorgestelde vooronderzoek houdt een reeks potentiële risico's in. Deze worden in de onderstaande tabel opgesomd. Voor elk van de risico's staat telkens vermeld welke maatregelen worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden of te beperken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is conform met het Koninklijk Besluit van 13 juni 2016 betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (B.S. 14.7.2005).

| Risico                             | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Extreme weersomstandigheden</b> | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. PBM's (Regenkledij, handschoenen)</li> <li>2. Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen aangegeven in arbeidsreglementering FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).</li> <li>3. Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)</li> <li>4. Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017)</li> </ol> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Nutsleidingen</b>               | <b>Geen exacte locatie</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | a. Locatie van de nutsleidingen in de mate van het mogelijke in kaart brengen en een buffer voorzien tussen deze leidingen en de inplanting van boringen, proefputten, sleuven, en werkputten.                                                                                                                                                                                                                 |
|                                    | <b>Geraakt tijdens onderzoek – niet gas</b><br>(website BeSWIC 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Beheerder van de leiding contacteren en nagaan welke ingreep noodzakelijk is.</li> <li>b. Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder</li> </ol>                                                                                                                                                                                                    |
|                                    | <b>Geraakt tijdens onderzoek – gas</b><br>(Ghijsels en Achten 2015, p 8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | <ol style="list-style-type: none"> <li>a. Open vlammen in de nabijheid doven</li> <li>b. Geen GSM gebruiken of licht maken in buurt van het gas</li> <li>c. Niet roken</li> <li>d. De beheerder van de leiding verwittigen</li> <li>e. De politie verwittigen</li> <li>f. Het personeel en derden op de site verwittigen</li> <li>g. Site afsluiten en wachten op interventieploeg gasmaatschappij.</li> </ol> |
| <b>Menselijke/dierlijke resten</b> | PBM's (handschoenen, mondmasker).                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Zwaar materiaal</b>             | PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Vallende objecten</b>           | PBM's (helm, veiligheidsschoenen)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Diepe sleuf/put (&gt;1,2m)</b>  | <ol style="list-style-type: none"> <li>q. Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of –indien dit niet mogelijk is- beschoeiing plaatsen die minimum 15 centimeter boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5).</li> <li>r. Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)</li> </ol>                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Waterput</b>                    | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn</li> <li>• Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context)</li> <li>• De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p. 10)</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

| Risico                 | Maatregel                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                        | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Verlaging van het grondwater door bemaling</li> <li>• Vluchtroute voorzien</li> <li>• Coupe in meerdere delen uithalen.</li> <li>• Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Munitie en explosieven | 13. Geen verdere manipulatie van de munitie<br>14. Werken meteen stilleggen<br>15. Politie verwittigen<br>16. Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is<br>17. Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is<br>18. Al het aanwezige personeel en evt. derden op de site verwittigen<br>19. Sluit de toegang tot de vindplaats af<br>20. Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk) |

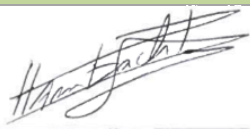
Tabel 29: Risico's en maatregelen.

## 11 NOODNUMMERS

| Instantie            | Nummer        | Instantie | Nummer        |
|----------------------|---------------|-----------|---------------|
| Medische interventie | 100           | Fluxys    | 0800/ 90 102  |
| Politie              | 101           | Eandis    | 0800/ 65 0 65 |
| Brandweer            | 100           | Infrax    | 0800/ 60 888  |
| Algemeen             | 112           | Aquafin   | 0800/ 16 603  |
| Antigif Centrum      | 070/245 245   | Proximus  | 0800/ 55 800  |
| Civiele Bescherming  | 050/ 81 58 41 | Telenet   | 015/ 66 66 66 |

Tabel 30: Overzicht noodnummers.

## 12 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

| Naam            | Functie                              | Handtekening                                                                       | Datum          |
|-----------------|--------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| Patrick Hambach | General director                     |  | 4 oktober 2019 |
| Toon Moeskops   | Business Unit Manager                |  | 4 oktober 2019 |
| Jan Coenaerts   | Senior Archeoloog/<br>Projectmanager |  | 4 oktober 2019 |

## 13 BIBLIOGRAFIE

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk, 2016. *Werkzaamheden in de Nabijheid van Ondergrondse Nutsleidingen* [online]: <<https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen>>.

Borsboom A. and Verhagen, P., 2012. *KNA Leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*. Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

Ervynck A., 2018. Omgaan met menselijke resten bij archeologisch onderzoek in vlaanderen – versie 1 in: *Afwegingskaders agentschap onroerend Erfgoed nr. 7*. Agentschap Onroerend Erfgoed: Brussel.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, 2016. *Arbeidsreglementering* [online] <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387>.

Ghijsels Y. and Achten, J., 2015. Werken in de Nabijheid van Ondergrondse Installaties. Praktische Gids voor Aannemers. Federale Verzekering: Brussel.

Groenewoudt, B.J., 1994. Prospectie, Waardering en Selectie van Archeologische Vindplaatsen: een Beleidsgerichte Verkenning van Middelen en Mogelijkheden. *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Haneca, K., Debruyne, S., Vanhoutte, S. and Ervynck, A., 2016. Archeologisch Vooronderzoek met Proefsleuven – Op Zoek naar een Optimale Strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*. Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed.

Preventiemaatregelen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Werken langs en in Sleuven. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B.*, 96, p. 6-20.

Uitgravingen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B.*, 88, pp. 6-20.

Verhagen J., Rensink, E., Bats, M. and Crombé, P., 2011. Optimale Strategieën voor het Opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van Booronderzoek. Een Statistische Perspectief. *Rapportage Archeologische monumentenzorg*, 197, p. 35-38.