

# ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE OOSTENDESTRAAT, ZOMERSTRAAT, REVINZESTRAAT, LANDSTRAAT EN KRUISKENSSTRAAT TE TORHOUT (WEST-VLAANDEREN) 23.089

## PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



**ABO Archeologische Rapporten 577**

Rapport opgemaakt door: Sander Pelsmaekers en Chantal De Jaeger



Derbystraat 55

B-9051 Gent

Mei 2024

Dossiernr. 22222

OE: 2017L50/2024E9

# INHOUD

|     |                                                                                                         |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 1.1 | Thesaurus .....                                                                                         | 4  |
| 1.2 | Administratieve gegevens .....                                                                          | 4  |
| 1.3 | Aanleiding van het onderzoek.....                                                                       | 6  |
| 1.4 | Wettelijk kader .....                                                                                   | 7  |
| 2   | Gemotiveerd advies .....                                                                                | 9  |
| 2.1 | Afweging en motivatie voorgestelde stratigrafie .....                                                   | 10 |
| 2.2 | Uitgesteld traject.....                                                                                 | 11 |
| 3   | Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk booronderzoek (verplicht) ..... | 12 |
| 3.1 | Methodologie .....                                                                                      | 12 |
| 3.2 | Onderzoeksvragen.....                                                                                   | 13 |
| 3.3 | Actoren .....                                                                                           | 14 |
| 3.4 | Eindcriteria .....                                                                                      | 14 |
| 4   | Verkenkend archeologisch booronderzoek (optioneel) .....                                                | 15 |
| 5   | Waarderend archeologisch booronderzoek (optioneel).....                                                 | 19 |
| 6   | Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel) .....                     | 21 |
| 6.1 | Methodologie .....                                                                                      | 25 |
| 6.2 | Onderzoeksvragen.....                                                                                   | 26 |
| 6.3 | Actoren .....                                                                                           | 28 |
| 6.4 | Randvoorwaarden .....                                                                                   | 28 |
| 6.5 | Eindcriteria .....                                                                                      | 28 |
| 7   | Bewaring en deponering van vondsten.....                                                                | 29 |
| 8   | Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden.....                               | 30 |
| 9   | Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....                                       | 31 |
| 10  | Risico's en maatregelen.....                                                                            | 32 |
| 11  | Noodnummers.....                                                                                        | 34 |
| 12  | Bibliografie.....                                                                                       | 35 |

## AFBEELDINGENLIJST

|                                                                                                                                                      |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figuur 1: Luchtfoto (1:16000) (grootschalige winteropnamen, kleur, 2017) met aanduiding van het studiegebied (blauw) (bron: Geopunt 2018).....       | 6  |
| Figuur 2: Het terrein voor grondverbetering en een deel van werfzone 3 staan in het zwart aangeduid als nieuw onderzoeksgebied. (Schaal 1:800). .... | 10 |
| Figuur 3: Landschappelijke boringen per onderzoeksgebied. (Schaal 1:800). ....                                                                       | 13 |
| Figuur 4: Plan voor de optionele proefsleuven op het onderzoeksgebied. ....                                                                          | 25 |

## DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

### 1 INLEIDING

#### 1.1 THESAURUS

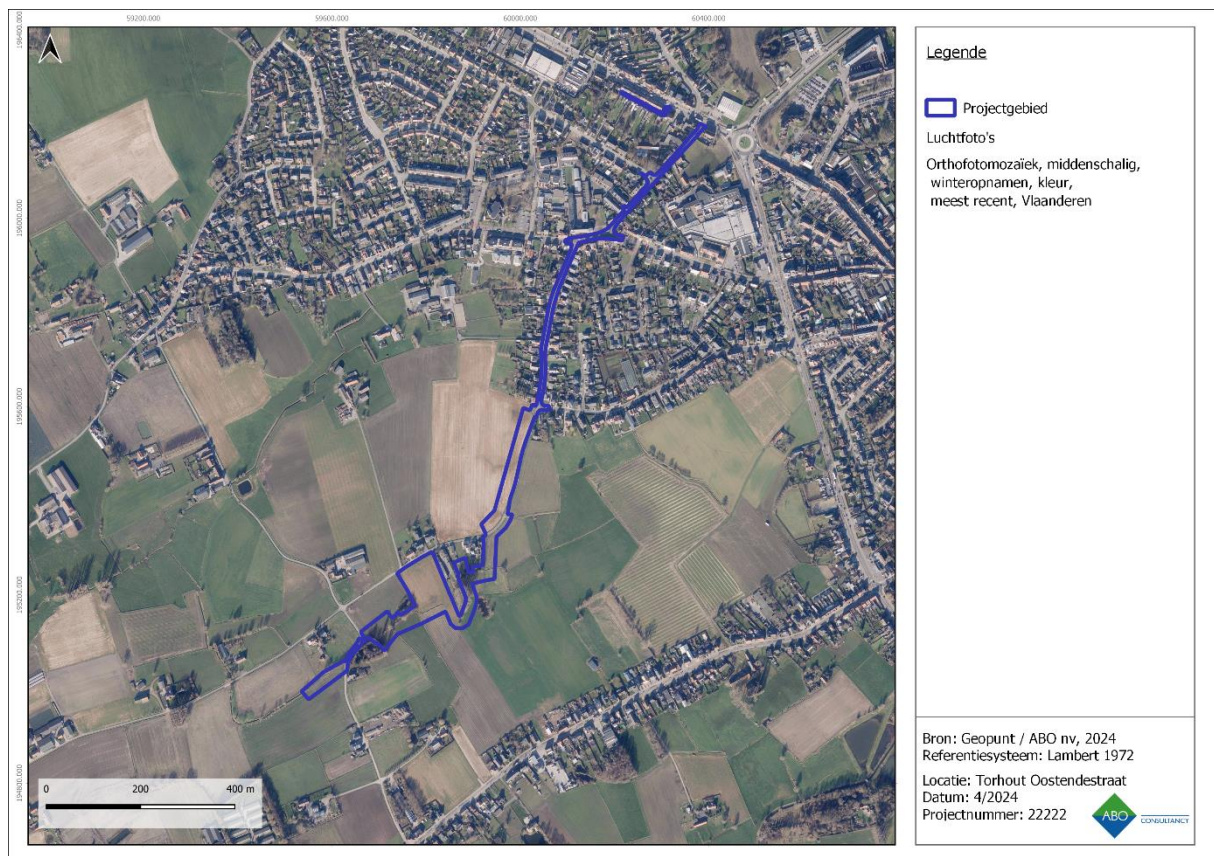
Torhout, Riolering, Aquafin, Oostendestraat, Zomerstraat, Revinzestraat, Landstraat, Kruiskensstraat, Maagdeveldbeek, West-Vlaanderen, DWA, RWA, Gracht, Terrein voor grondverbetering

#### 1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

|                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projectcode</b>                     | <b>Onroerend Erfgoed: 2017L50/2024E9</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ISSN-nummer                            | 2406-3940                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| Erkend Archeoloog                      | ABO NV.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| Erkenningsnummer                       | OE/ERK/Archeoloog/2017/00167                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Naam + adres onderzoeksgebied</b>   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - straat + nr.:                        | Oostendestraat, Zomerstraat, Revinzestraat, Landstraat, Kruiskensstraat                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - postcode :                           | 8820                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| - fusiegemeente :                      | Torhout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - land :                               | België                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>Lambertcoördinaten (EPSG:31370)</b> | Xmin: 59 742,38 m - 195 246,50 m<br>Xmax: 59 763,58 m - 195 210,87 m<br>Ymin: 59 786,43 m - 195 270,87 m<br>Ymax: 59 801,64 m - 195 236,84 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>Kadaster</b>                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| - Gemeente :                           | Torhout                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| - Afdeling :                           | TORHOUT 3 AFD                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| - Sectie :                             | H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - Percelen :                           | 31033I0573/00Y008, 31033I0573/00Z008, 31033I0573/00P008, 31033I0573/00N008, 31033I0573/00R008, 31033I0573/00S008, 31033I0573/00T008, 31033I0573/00B007, 31033I0573/00K007, 31033I0573/00E007, 31033I0573/00C007, 31033I0573/00S006, 31033I0573/00T006, 31033I0573/00L007, 31033I0573/00A007, 31033I0573/00Z006, 31033I0573/00X007, 31033I0573/00N007 31523H0823/00A000, 31523H0825/00_000, 31523H0792/00A000 31523H0767/00_000, 31523H0848/00_000, 1523H0850/00_000, 31523H0790/00A000, 31523H0766/00A000, 1523H0767/00_000, 31523H0768/00_000, 31523H0769/00A000, 1523H0784/00A000, 31523H0788/00_000, 31523H0788/00_000, 1523H0787/00_000, |

|                          |                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Projectcode</b>       | <b>Onroerend Erfgoed: 2017L50/2024E9</b>                                                                                                                                               |
|                          | 31523H0785/00B000, 31523H0785/00C000, 1523H0785/00E000, 31523H0330/00_000                                                                                                              |
| <b>Onderzoekstermijn</b> | december 2017 – mei 2024                                                                                                                                                               |
| <b>Thesaurus</b>         | Torhout, Riolering, Aquafin, Oostendestraat, Zomerstraat, Revinzestraat, Landstraat, Kruiskensstraat, Maagdeveldbeek, West-Vlaanderen, DWA, RWA, Gracht, Terrein voor grondverbetering |

### 1.3 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK



**Figuur 1: Luchtfoto (meest recent) met aanduiding van het projectgebied (blauw)**

Deze archeologienota werd opgesteld door ABO NV naar aanleiding van rioleringswerken aan de Oostendestraat, Zomerstraat, Revinzestraat, Landstraat, Kruiskensstraat en waterweg Y.1.15.2.2 in Torhout (West-Vlaanderen). De werken omvatten de aanleg van een gescheiden rioleringstelsel dat zal bestaan uit een DWA-leiding, een RWA-leiding en een deel van de langsgrachten en waterweg Y.1.15.2.2 om het hemelwater stroomafwaarts af te voeren naar de nabijgelegen Maagdeveldbeek.

Het tracé bestaat uit verschillende delen. Aan de Oostendestraat, Zomerstraat, Revinzestraat en een deel van de Landstraat wordt een DWA-leiding aangelegd met een totale lengte van 883 meter. Ook komt er een RWA-leiding door de bovenstaande straten en een stuk van de Kruiskensstraat met een totale lengte van 952 meter. Deze RWA-leiding komt stroomafwaarts uit in de Landstraat waarna het overgaat in een langsgracht die op zijn beurt in de waterweg Y.1.15.2.2 uitkomt. Deze stroomt door naar de Kruiskensstraat. De totale lengte van het tracé, met de grachten erbij, is 1.952 meter.

Ter hoogte van de grachten worden enkele werfzones ingericht en een terrein voor grondverbetering.

**werfzone 1:** oneven kant Landstraat

31523H0823/00A000, 31523H0825/00\_000, 31523H0792/00A000

**werfzone 2:** even kant landstraat en ten zuiden van de waterweg

31523H0767/00\_000, 31523H0848/00\_000, 31523H0850/00\_000, 31523H0790/00A000, 31523H0766/00A000, 31523H0767/00\_000, 31523H0768/00\_000, 31523H0769/00A000, 31523H0784/00A000, 31523H0788/00\_000

**werfzone 3:** ten noorden van de waterweg, naast het terrein voor grondverbetering

31523H0788/00\_000, 31523H0787/00\_000, 31523H0785/00B000, 31523H0785/00C000, 31523H0785/00E000

**werfzone 4:** ten westen van Kruiskensstraat

31523H0330/00\_000

De beoogde opbraak van de wegenissen, graafwerken voor de plaatsing van de leidingen en verbreding of heraanleg van de waterwegen, de inrichting van de werfzones en de grondverbetering op perceel 31523H0787/00\_000 worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Het projectgebied is noch in zone waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt noch in een archeologische zone gelegen. Doordat het terrein zich gedeeltelijk bevindt in woongebied, de perceeloppervlakte de 3.000m<sup>2</sup> overschrijdt en de bodemingreep de 1.000m<sup>2</sup> overschrijdt, moet er in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1 Onroerend Erfgoeddecreet). Gezien het tracé over de openbare weg loopt en het perceel waar grondverbetering gepland is momenteel niet in bezit is van de opdrachtgever, is onderzoek met ingreep in de bodem voorlopig niet mogelijk. Daarom wordt verder onderzoek met ingreep in de bodem opgenomen binnen een uitgesteld traject en wordt er een programma van maatregelen opgesteld (art. 5.4.12. Onroerend Erfgoeddecreet.)

## 1.4 WETTELIJK KADER

Voorafgaand aan het verkrijgen van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen moet een archeologienota zoals vermeld in artikel 5.4.8 en 5.4.12 opgesteld en bekrachtigd worden in volgende situaties:

1. De percelen zijn gelegen in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site.
2. De oppervlakte van de ingreep in de bodem 100 m<sup>2</sup> of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 300 m<sup>2</sup> of meer bedraagt en waarbij de betrokken percelen geheel of gedeeltelijk gelegen zijn in archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.
3. De oppervlakte van de ingreep in de bodem 1.000 m<sup>2</sup> of meer beslaat en de totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de vergunning betrekking heeft 3.000 m<sup>2</sup> of meer bedraagt en waarbij de percelen volledig gelegen zijn buiten archeologische zones, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.

De aanvrager wordt van die verplichting vrijgesteld in volgende situaties:

1. De aanvraag heeft betrekking op een gebied waar geen archeologisch erfgoed te verwachten valt, zoals vastgesteld door de Vlaamse Regering.

2. De aanvraag heeft betrekking op werken aan bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden binnen een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones, waarbij de oppervlakte van de ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 100 m<sup>2</sup> beslaat.
3. De aanvraag heeft betrekking op werken aan bestaande lijninfrastructuur en aanhorigheden buiten een archeologische zone, opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones en buiten een voorlopig of definitief beschermde archeologische site, waarbij de oppervlakte van de ingreep in de bodem buiten het gabarit van de bestaande lijninfrastructuur en haar aanhorigheden minder dan 1.000 m<sup>2</sup> beslaat, wanneer de lijninfrastructuur waarvoor de omgevingsvergunning wordt aangevraagd meer dan 1.000 m bedraagt.
4. De aanvrager is een natuurlijke persoon of privaatrechtelijke rechtspersoon, de oppervlakte van de ingreep in de bodem minder dan 5.000 m<sup>2</sup> beslaat, en de betrokken percelen volledig gelegen zijn buiten woongebied of recreatiegebied en buiten beschermde archeologische sites en buiten archeologische zones opgenomen in de vastgestelde inventaris van archeologische zones.
5. De handelingen louter betrekking hebben op verbouwingswerken of vernieuwbouw, zonder bijkomende ingreep in de bodem.
6. De handelingen betrekking hebben op de regularisatie van vergunningsplichtige projecten, overeenkomstig artikel 81 van het decreet van 25 april 2014 omtrent omgevingsvergunning waarbij alle ingrepen in de bodem al zijn uitgevoerd.
7. De stedenbouwkundige aanvraag kadert in verbeterd bodembeheer en uitsluitend betrekking heeft op een reliëfwijziging in agrarisch gebied, niet gelegen in een archeologische zone zoals opgenomen in een voorlopig of definitief beschermde archeologische site of de vastgestelde inventaris van archeologische zones, als gevolg van een afgraving van teelaarde tot 40 cm en de latere toevoeging met dezelfde teelaarde.

Aangezien de totale oppervlakte van het betrokken kadastrale perceel de drempelwaarde van 3.000m<sup>2</sup> overschrijdt en de oppervlakte van de bodemingreep de drempelwaarde van 1.000m<sup>2</sup>, dient voorafgaand aan een omgevingsvergunning een archeologienota te worden opgesteld die het archeologisch potentieel evalueert. Deze evaluatie moet uitwijzen of een onderzoek met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor het perceel.

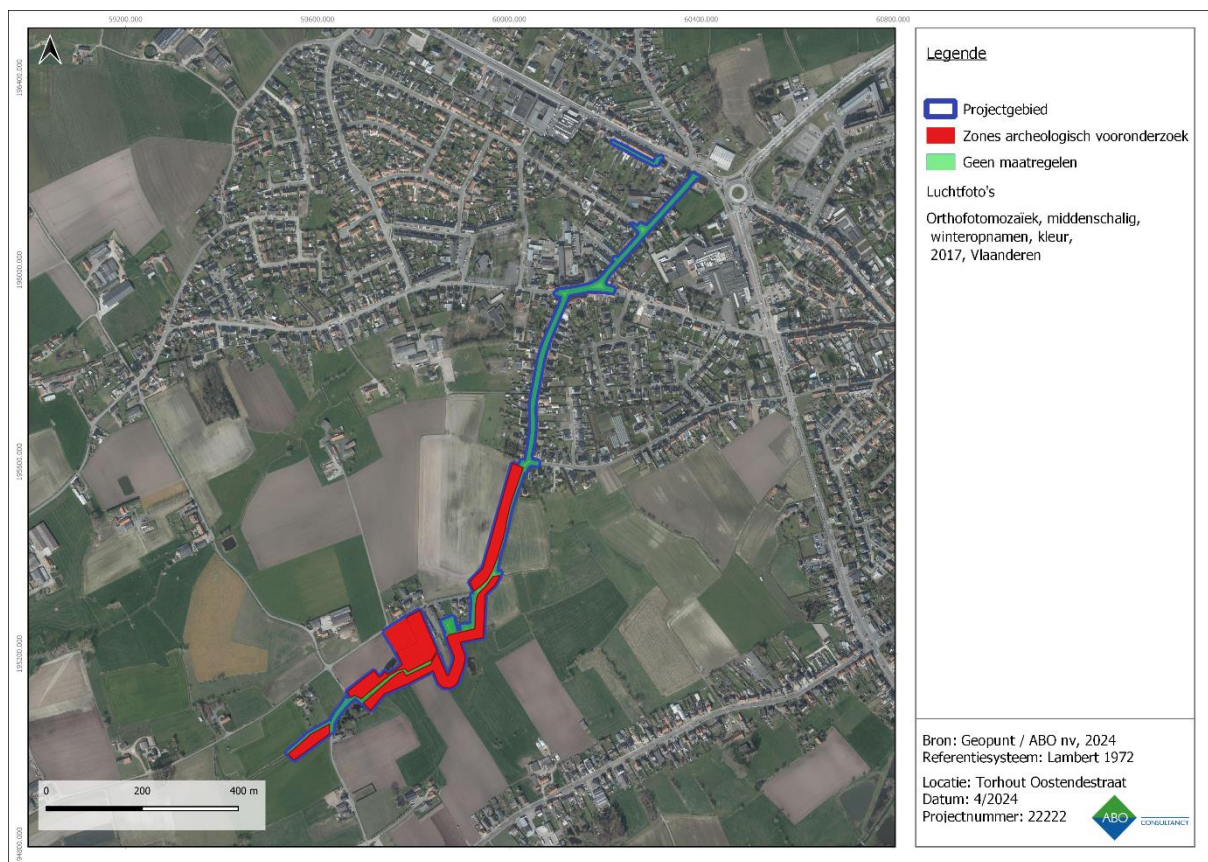
## 2 GEMOTIVEERD ADVIES

Het bureauonderzoek volstaat naar onze mening niet als archeologisch vooronderzoek bij de aanvraag voor de aanleg van een gescheiden rioleringstelsel dat zal bestaan uit een DWA-leiding, een RWA-leiding en een deel van de langsgrachten en waterweg Y.1.15.2.2 om het hemelwater stroomafwaarts af te voeren naar de nabijgelegen Maagdeveldbeek. Uit de landschappelijke, historische, cartografische en archeologische gegevens in verband met het projectgebied wordt geconcludeerd dat verder onderzoek in de vorm van vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk is. Het inschattingspotentieel tot kennisvermeerdering bij de bureaustudie is gericht op het aantreffen van archeologische sequenties onder het huidige wegdek van de Zomerstraat, Revinzestraat, Landstraat en Kruiskensstraat en in de omgeving van de grachten in het zuidelijk deel van het tracé. Ook zijn er vier werfzones en een terrein voor grondverbetering voorzien. Gezien de CAI-meldingen uit de omgeving, kunnen er vooral Romeinse, middeleeuwse en vondsten uit de nieuwe tijden verwacht worden. Ook is er in de omgeving van Torhout een potentieel voor steentijdresten. Er zijn echter een paar argumenten om rekening mee te houden.

1. Uit het historische en landschappelijk onderzoek blijkt dat het terrein vooral op natte lemige zandbodems ligt die een goede waterhuishouding hebben en geschikt zijn voor landbouw. De sporen die bij vorige onderzoeken in de onmiddellijke omgeving zijn vastgesteld zijn voornamelijk van middeleeuwse en modernere aard (18e-20e eeuw), hoewel er in het centrum van Torhout ook Romeinse resten zijn gevonden.
2. Uit een analyse van het huidige landschap blijkt dat het onderzoeksgebied voor een deel verstoord is door de aanleg van de straten en de bestaande nutsleidingen. Zo werd in de Oostendestraat, Zomerstraat, Revinzeweg, Landstraat en Kruiskensstraat een wegkoffer aangelegd van minstens 0,45 meter diep en liggen er onder de weg reeds bestaande nutsleidingen tot 3,00 meter diep. Ook de langsgrachten en bestaande waterloop heeft de bodem reeds verstoord. De kans op archeologische sporen is in dit gebied langs het lijntracé gering.
3. De werken voorzien in de aanleg van een sleuf die de breedte van het straatoppervlak heeft (tot 5,00 meter) en een diepte van maximaal 6 meter. Verder wordt de bestaande gracht uitgediept tot maximaal 1,60 meter. Hiervoor zullen in het zuidelijke deel van het projectgebied vier werkzones in gebruik worden genomen alsook een terrein voor grondverbetering worden voorzien.
4. Werfzone 1 t.e.m. 4 en het terrein voor grondverbetering zijn minimum 15m breed waardoor hier verder onderzoek zou kunnen leiden tot potentiële archeologische kenniswinst. Aangezien deze terreinen momenteel gebruikt worden als landbouwland is een verstoring van de bovenste lagen wel mogelijk. Landschappelijk bodemonderzoek zal hierop een antwoord moeten brengen.

Uit 1, 2, 3 en 4 kan geconcludeerd worden dat de verwachting om archeologische lagen aan te treffen in de Oostendestraat, Zomerstraat, Revinzestraat, Landstraat, Kruiskensstraat en waterweg Y.1.15.2.2 niet onbestaande is. Vanwege de eerdere verstoringen en de beperkte kijkvensters die de werken bieden is het echter moeilijk om ruimtelijk inzicht te krijgen in eventueel aanwezige archeologische sporen binnen de rooilijn langs het lijntracé. Wij adviseren hier dan ook **geen verder onderzoek**. Binnen de werkzones die op landbouwpercelen buiten de rooilijn worden voorzien in **werfzone 1**

t.e.m. 4 en het terrein voor grondverbetering wordt echter **wel verder onderzoek** geadviseerd aangezien hier sprake is van een mogelijk potentieel tot archeologische kenniswinst (Figuur 2).



Figuur 2: Het onderzoeksgebied archeologisch vooronderzoek binnen het projectgebied.

## 2.1 AFWEGING EN MOTIVATIE VOORGESTELDE STRATEGIE

De bureaustudie geeft aan dat de kans op het aantreffen van archeologische sporen van de steentijden tot meer recente tijden moeilijk kan worden ingeschat. Er zijn namelijk zeer weinig vindplaatsen gekend. Toch is de ligging van het onderzoeksgebied, nabij het centrum van Torhout en in de buurt van een aantal waterlopen, een interessante locatie voor menselijke aanwezigheid in de periodes van de steentijd tot recentere tijden. In de ruimere omgeving zijn er namelijk wel resten gevonden van lithisch materiaal, Romeinse en middeleeuwse sporen. De afwezigheid van archeologische resten aan het tracé wordt daarom niet als afdoende bewijs geacht dat menselijke aanwezigheid uit deze periodes geheel zou ontbreken.

Aangezien de plangebieden vanaf minstens de tweede helft van de 18<sup>de</sup> eeuw achtereenvolgens onder akkers, weiden of grasland lagen, wordt de kans groot bevonden dat eventuele archeologische resten nog *in-situ* bewaard kunnen zijn. Aangezien de geplande werken met betrekking tot de realisatie van de werfzone en terrein voor grondverbetering deze sporen dreigen te verstoren, dient te worden nagegaan of het bodemarchief ter hoogte van het projectgebied *in-situ* archeologische resten bevat en wat de aard, de datering, de waarde, de bewaringstoestand en de horizontale en verticale omvang zou zijn. Volgens de bodemkaarten bestaat een deel van het te onderzoeken gebied uit droge zandbodem voor met een verbrokkelde ijzer of humus B horizont (Zbh). Deze droogtegevoelige bodems zijn niet erg geschikt voor land- of tuinbouw. Verder komt ook een matig droge zandbodem

met verbrokkelde ijzer of humus B horizont voor (**Zch**). De Podzol B, 20-30 cm dik, is verbrokkeld in harde concreties. De roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm. Dit kan archeologisch interessant zijn.

Er moet vooreerst dus aan de hand van landschappelijk bodemonderzoek worden nagegaan in hoeverre de bodemopbouw intact is. Gezien bij een vooronderzoek een zo minimaal mogelijke destructie van het archeologisch erfgoed het uitgangspunt is, wordt een landschappelijk booronderzoek aanbevolen. Indien dit booronderzoek niet toelaat om de vraagstellingen te beantwoorden, dient overgeschakeld te worden naar een profielputtenonderzoek om inzicht in de aardkundige opbouw te vergroten.

- A. Indien het landschappelijk bodemonderzoek een **intacte quartaire bodem zou bevestigen**, wordt een verkennend archeologisch booronderzoek aanbevolen. Indien de bodem weinig potentieel voor steentijdresten vertoont na de landschappelijke boringen, is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. Er is immers een kans op het aantreffen van sporensites uit de Romeinse periode, de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Dergelijke sites kunnen niet afdoend worden vastgesteld op basis van een archeologisch booronderzoek. Proefsleuvenonderzoek is daarom de meest efficiënte methode om inzicht te verwerven in de aanwezigheid van dergelijke archeologische sporen als ook in hun aard, omvang, datering en bewaring. Proefputten kunnen worden aangelegd indien er onvoldoende zicht zou zijn op de verticale stratigrafische opbouw.
- B. Indien het landschappelijk bodemonderzoek een **intacte bodemopbouw ontkracht**, wordt er voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen.

Er werd niet gekozen voor geofysisch onderzoek. Dit is een goede methode om resten op te sporen in de ondergrond. Gezien het terrein grotendeels onbebouwd is, zou dit onderzoek mogelijk een goed beeld kunnen schetsen van antropogene niveaus uit diverse periodes. Het lijkt echter een overbodige kost indien resten in de ondergrond worden aangetroffen. De methode geeft bovendien geen inzicht in de aard, de datering of de bewaringstoestand van de erfgoedwaarden.

Er werd ook niet gekozen voor veldkartering. Deze methode kan inzicht bieden in het vondstenbestand in de bouwvoor. Deze kunnen echter intrusief zijn en daardoor geen betrouwbaar beeld schetsen van het archeologisch bodemarchief. Meer nog, deze methode biedt geen inzicht in het archeologische vondstenbestand in dieperliggende lagen.

## 2.2 UITGESTELD TRAJECT

De betrokken terreinen zijn niet onverdeeld in bezit van de opdrachtgever. Er wordt dus voorgesteld om het voorgestelde vooronderzoek uit te voeren in uitgesteld traject in navolging van Artikel 5.4.5 van het Onroerend erfgoeddecreet.

### 3 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (VERPLICHT)

Het bureauonderzoek toonde niet eenduidig aan dat er een aan- of afwezigheid zou zijn van archeologische erfgoedwaarden ter hoogte van de landbouwpercelen waarop de vier werfzones het terrein voor grondverbetering (cf. 1.3) worden voorzien. Archeologische meldingen in de omgeving tonen echter het potentieel aan tot het vinden van resten van menselijke aanwezigheid uit de steentijd, Romeinse tijd en middeleeuwen, maar ook recentere vondsten uit de nieuwe tijd kunnen niet uitgesloten worden. Bijgevolg dient overgegaan te worden tot een landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen.

Aangezien een landschappelijk booronderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode uitstekend geschikt om na te gaan of de bodem nog intact is. Indien dit booronderzoek toch zou nalaten de vraagstellingen te beantwoorden, kunnen profielputten worden geïnstalleerd om het inzicht in de bodemopbouw te vergroten (CGP 7.3.1. Algemene bepalingen).

| Nut                                                                                                                                                       | Uitvoering                              | Gevolgen                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------|
| Landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen wordt nuttig bevonden, aangezien er twijfels bestaan in verband met de gaafheid van de ondergrond. | Er wordt gewerkt in uitgesteld traject. | Boringen hebben een beperktere impact op het bodemarchief. |

Tabel 1: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.

#### 3.1 METHODOLOGIE

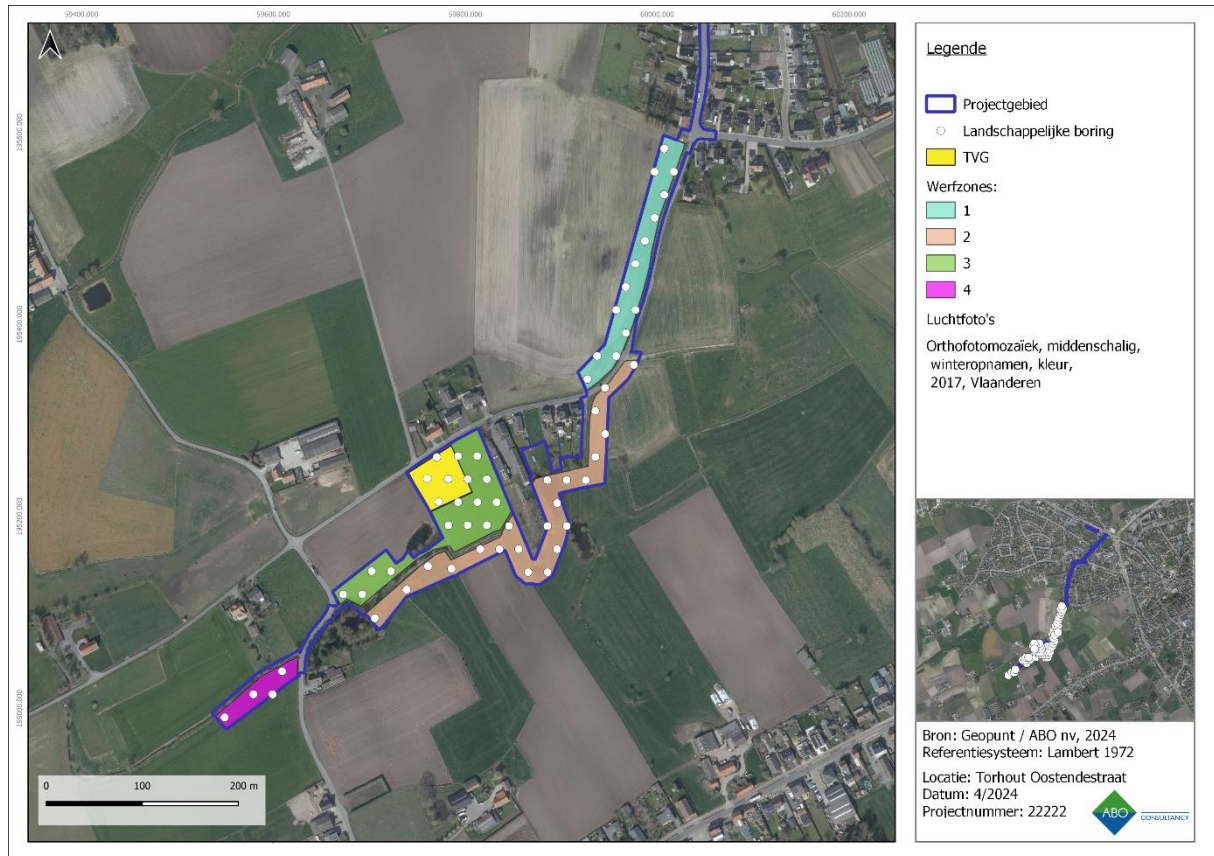
Er wordt een systematische studie van de bodemopbouw en -bewaring aanbevolen door middel van 58 manuele boringen (Ø 3–7cm) op een grid van 20 meter op 25 meter op het terrein voor grondverbetering (#5) en een licht aangepast grid in de langgerekte werfzones (#53) (Tabel 2). De spreiding van de indicatieve boorpunten is weergegeven in Figuur 3. Deze manier van werken garandeert een goede spreiding van de boringen op het terrein. De (assistent-) aardwetenschapper kan beslissen om van het grid af te wijken in functie van het beantwoorden van de vraagstellingen. Deze beslissing wordt verantwoord in de rapportage.

| Zone       | Oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Grid                | Boordiameter | Aantal |
|------------|-------------------------------|---------------------|--------------|--------|
| TVG        | 2.482                         | 20x25m              | 7cm          | 5      |
| Wurfzone 1 | 6.031                         | 20x25m of aangepast | 7cm          | 14     |
| Wurfzone 2 | 9.950                         | 20x25m of aangepast | 7cm          | 22     |
| Wurfzone 3 | 7.590                         | 20x25m of aangepast | 7cm          | 13     |
| Wurfzone 4 | 1.968                         | 20x25m of aangepast | 7cm          | 4      |
| Totaal     | 28.021                        | 20x25m of aangepast | 7cm          | 58     |

Tabel 2: Technische fiche van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de boorprofielen 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.).



Figuur 3: Landschappelijke boringen per deelzone in het onderzoeksgebied.

### 3.2 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. Is de lithostratigrafische opbouw intact? | Ja       | a. Komt deze overeen met de gegevens op de bodemkaart?<br>b. Welke lithologische karakteristieken inzake textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur kunnen worden onderscheiden?<br>c. Welke horizonten kunnen worden waargenomen?<br>d. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?<br>e. Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich?<br>f. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding?<br>g. <b>Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?</b><br>h. Zijn er indicaties voor erosie? |

| Hoofdvraag | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            | Nee      | a. Wat is de omvang van deze anomalie?<br>b. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>c. Welke natuurlijke processen hebben deze anomalie veroorzaakt?<br>→ Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?<br>d. Welke antropogene processen hebben deze anomalie veroorzaakt?<br>→ 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 3: Overzicht onderzoeksvragen.

### 3.3 ACTOREN

Elk boorteam bestaat uit minstens een assistent-aardwetenschapper met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan het centrale gedeelte van de te onderzoeken gebieden (natte en droge zandbodems, vaak met onbepaald profiel). (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

### 3.4 EINDCRITERIA

Het landschappelijk booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden werden geformuleerd op de onderzoeksvragen en een rapport kan worden opgeleverd.

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

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

### 4.1 INLEIDING

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 mogelijke aanwezigheid van goed bewaarde bodems (zie verder). Een goede bodembewaring vergroot de kans op een goede bewaring van de site, indien deze aanwezig is. De bewaring van een steentijd artefactensite ter hoogte van het onderzoeksgebied bepaald door lokale factoren, met name de bodem, de geomorfologie en de landschappelijke tafonomie<sup>1</sup>.

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>2</sup>.

### 4.2 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 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 en de periode zijn hierin mede bepalend.<sup>3</sup>

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

- veldkartering

---

<sup>1</sup> Specifieke karakteristieken met mogelijk positieve (bv. het voorkomen van veen) of negatieve gevolgen (bv. erosie, ploegen).

<sup>2</sup> Met uitzondering van neolithische sites, hiervoor is proefsleuven als vooronderzoek de meest aangewezen methode.

<sup>3</sup> Van Gils en Meylemans, 2017.

- booronderzoek
- proefputten

Voorgaande informatie in achtung houdend, 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>4</sup> ter hoogte van het onderzoeksgebied. Op basis van de resultaten van dit booronderzoek wordt de vervolgstrategie bepaald:

- Bij het **aantreffen van (een) indicator(en)**<sup>5</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.

#### 4.2.1 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (OPTIONEEL)

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 landschappelijk bodemonderzoek hier aanleiding toe geeft | Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief. | Wanneer de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hier aanleiding toe geven zal deze methode toegepast worden om archeologische (artefacten) sites op te sporen. |

<sup>4</sup> Voornamelijk maar niet exclusief steentijdsites.

<sup>5</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).

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

## 1. 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?                                                                                                                                                                                                                                           |
| 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>5</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 bijkomend vooronderzoek dient te worden uitgevoerd? |

**Tabel 5: Overzicht onderzoeksvragen verkennend booronderzoek**

## 2. 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 worden 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 gebruikt, 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 vondst spreiding te krijgen. De eenheden / lagen worden gescheiden ingezameld. De stalen dienen 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, (verkoalde) 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.

### **3. 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).

### **4. Randvoorwaarden**

Er dient rekening gehouden te worden met bomen op het terrein. De boringen dienen te worden uitgezet zodat de bomen geen veiligheidsrisico inhouden voor de betrokken actoren en, indien voorafgaand gewenst, niet beschadigd zullen worden.

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

### **5. Eindcriteria**

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijk verantwoorde wijze onderzocht zijn;
- kan worden bepaald of er zich al dan niet een steentijd artefactensite bevindt binnen het onderzoeksgebied;
- 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.

Na beëindiging van iedere fase van het vooronderzoek weegt de erkende archeoloog telkens opnieuw af of bijkomend vooronderzoek noodzakelijk is en stelt hij de strategie bij. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een nota op, indien er geen verdere stappen in het vooronderzoek meer volgen. Deze nota heeft een aktename binnen 15 kalenderdagen. In tussentijd zijn bodemingrepen op het onderzoeksgebied niet toegestaan.

#### 4.2.2 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (OPTIONEEL)

Het doel van het waarderend archeologisch booronderzoek is om de ‘reeds 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 landschappelijk/verkennd booronderzoek hier aanleiding toe geeft. | Het antwoord op deze vraag is dubbel: proefsleuven hebben een grotere impact op het bodemarchief omwille van hun omvang maar laten wel toe op een zo (kosten)efficiënt mogelijke manier een inschatting te maken van archeologische sporensites. | Indien er nog sporensites te verwachten zijn op het terrein dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om ze op te sporen en te waarderen. |

**Tabel 6: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het waarderend boor- en proefputtenonderzoek.**

## 6. 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 bijkomend vooronderzoek dient te worden uitgevoerd? |

**Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen waarderend boor- en proefputtenonderzoek.**

## **7. 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.

## **8. 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).

## **9. Randvoorwaarden**

Er dient rekening gehouden te worden met bomen op het terrein. De boringen werden uitgezet zodat de bomen geen veiligheidsrisico inhouden voor de betrokken actoren en, indien voorafgaand gewenst, niet beschadigd zullen worden.

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

## **10. Eindcriteria**

Het waarderend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijk 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.

Na beëindiging van iedere fase van het vooronderzoek weegt de erkende archeoloog telkens opnieuw af of bijkomend vooronderzoek noodzakelijk is en stelt hij de strategie bij. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een nota op, indien er geen verdere stappen in het vooronderzoek meer volgen. Deze nota heeft een aktename binnen 15 kalenderdagen. In tussentijd zijn bodemingrepen op het onderzoeksgebied niet toegestaan.

### **4.2.3 PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES (OPTIONEEL)**

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 bijkomend vooronderzoek, 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>3</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.

## 11. 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?                                                                                                                                     |

## Onderzoeksvragen

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 bijkomend vooronderzoek dient te worden uitgevoerd?

**Tabel 8: Overzicht onderzoeksvragen proefputten steentijdtraject.**

### 12. Methodologie en strategie

De proefputten kunnen geplaatst worden waar nodig of er kan gebruik worden gemaakt van een vast grid. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. De proefputten zijn vierkant en worden manueel gegraven<sup>6</sup>. 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 2 mm. (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.

### 13. 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).

### 14. 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.

Er dient rekening gehouden te worden met bomen op het terrein. De proefputten werden uitgezet zodat de bomen (met buffer voor de wortelzone) geen veiligheidsrisico inhouden voor het veldteam en, indien gewenst, niet beschadigd zullen worden.

<sup>6</sup> Waar noodzakelijk en mogelijk wordt het bovenliggend afdekkend sedimentpakket machinaal verwijderd.

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

#### **15. 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.

Na beëindiging van iedere fase van het vooronderzoek weegt de erkende archeoloog telkens opnieuw af of bijkomend vooronderzoek noodzakelijk is en stelt hij de strategie bij. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een nota op, indien er geen verdere stappen in het vooronderzoek meer volgen. Deze nota heeft een aktenaam binnen 15 kalenderdagen. In tussentijd zijn bodemingrepen op het onderzoeksgebied niet toegestaan.

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.

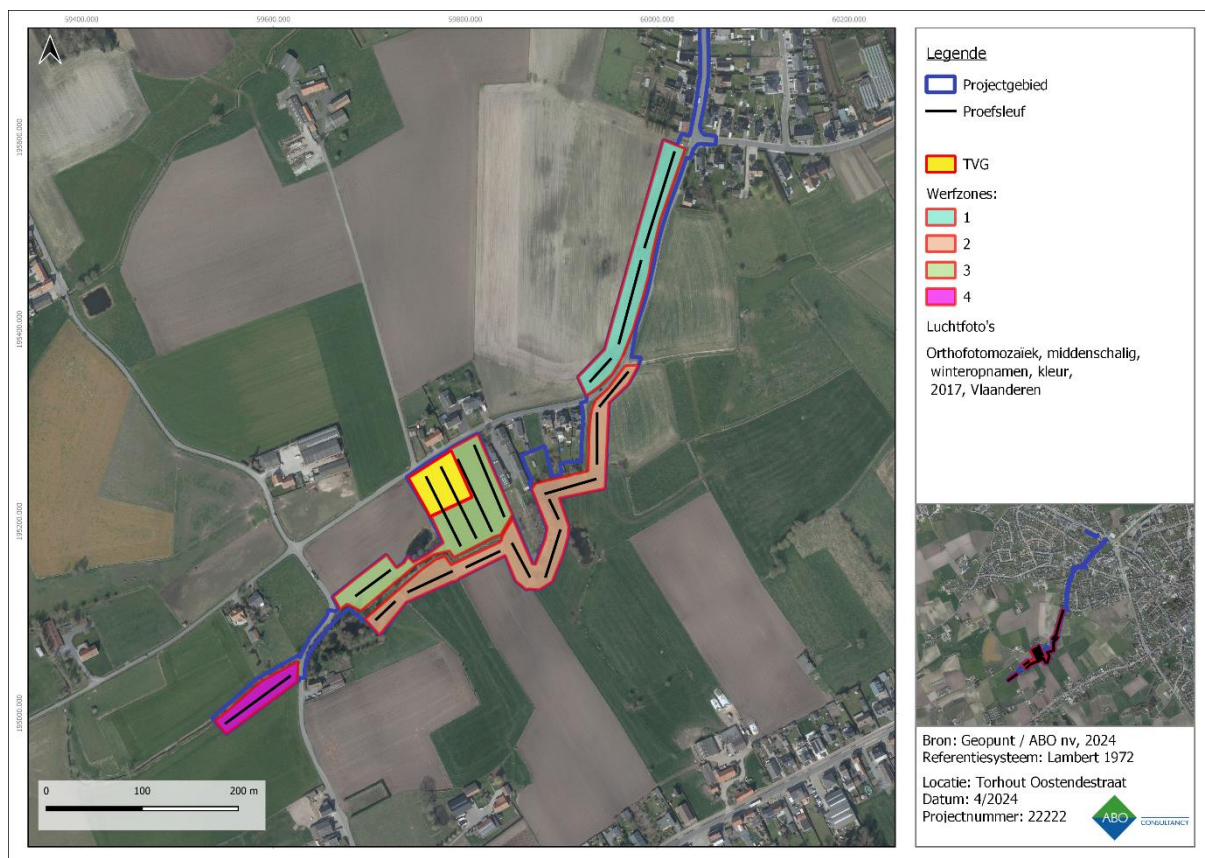
## 5 VOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN SPORENSITES (OPTIONEEL)

Er bestaat voor het onderzoeksgebied een matig potentieel op het aantreffen van resten uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Booronderzoek kan over sporensites geen afdoende uitspraken doen. Kosten-baten wordt daarom een proefsleuvenonderzoek aanbevolen indien uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er sprake is van een bodemopbouw met minstens een heterogene toplaag (Ap) op een intacte C en de afwezigheid van begraven bodemrelicten (cf. 3.4: B). Er dient desalniettemin de nodige aandacht uit te gaan naar steentijdresten conform de CGP 8.6.1.8.2°.

| Nut                                                                                                                                                                                              | Uitvoering                              | Gevolgen                                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Proefsleuvenonderzoek wordt nuttig bevonden, aangezien eventuele grondsporen bij de geplande werkzaamheden kunnen worden weggegraven en deze niet kunnen worden opgespoord tijdens booronderzoek | Er wordt gewerkt in uitgesteld traject. | Boringen hebben een beperktere impact op het bodemarchief dan proefsleuven, maar kunnen geen afdoende uitspraken doen over de aanwezigheid van sporensites of de aard, omvang, datering, waarde en bewaring ervan. |

Tabel 9: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.

### 5.1 METHODOLOGIE



Figuur 4: Plan voor de optionele proefsleuven op het onderzoeksgebied.

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% is het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. Dit maakt de totale oppervlakte van

de proefsleuven ca. 2.832m<sup>2</sup> ofwel ca. 10,5% van de totale oppervlakte (Figuur 4; Tabel 10). Dit biedt nog voldoende ruimte voor uitbreiding van sleuven of kijkvensters.

| Zone          | Totale oppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Totale sleufoppervlakte (m <sup>2</sup> ) | Onderlinge afstand (m) | Sleuf-breedte (m) | Aantal    |
|---------------|--------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------|-------------------|-----------|
| TVG           | 2.482                                | 252                                       | Max. 15 meter          | 2                 | 2         |
| Werfzone 1    | 6.031                                | 612                                       | Max. 15 meter          | 2                 | 3         |
| Werfzone 2    | 9.950                                | 1009                                      | Max. 15 meter          | 2                 | 9         |
| Werfzone 3    | 7.590                                | 770                                       | Max. 15 meter          | 2                 | 5         |
| Werfzone 4    | 1.968                                | 200                                       | Max. 15 meter          | 2                 | 1         |
| <b>Totaal</b> | <b>28.021</b>                        | <b>2.843</b>                              | <b>Max. 15 meter</b>   | <b>2</b>          | <b>20</b> |

**Tabel 10: Technische fiche van het optionele proefsleuvenonderzoek**

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een 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 de observaties uit de putwandprofielen. Op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak in zones waar geen sporen (meer) voorkomen, of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend 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.

Indien nodig om een inschatting te maken van de gemiddelde diepte van de sporen, wordt de selectie van opgegraven sporen aangevuld met boringen. De veldwerkleider bepaalt de noodzaak en het aantal boringen. Volgsleuven 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 een spoor of een concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3). Aan de hand van een grondige evaluatie van de putwanden van de proefputten wordt aangegeven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden 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.

## 5.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor de archeologische interpretatie en het eventueel voorschrijven van een vervolgonderzoek met betrekking tot sporensites moet een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende 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? |

| Hoofdvraag                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          | 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      | a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?<br>b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen?<br>c. 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 (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 4. Kunnen op basis van het sporen/artefactenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 5. Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 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 in situ en zijn er evt. maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 9. Indien behoud in situ 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? <ol style="list-style-type: none"> <li>Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden?</li> <li>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>Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?</li> </ol> |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

| Hoofdvraag | Antwoord | Bijvra(a)g(en)                                                                                                                                                          |
|------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|            |          | 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?                                                                    |

**Tabel 11: Overzicht onderzoeksvragen.**

### 5.3 ACTOREN

Bij proefsleuven wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven bijgestaan door minstens een assistent-archeoloog, een assistent-aardwetenschapper met ervaring in de bodem- en sedimenttypes van het onderzoeksgebied (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.) en een conservator (CGP 8.6.2/3).

### 5.4 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 opnieuw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart. Zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt 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).

Aanwezige bomen worden tot op het maaiveld verwijderd, waarna diepere wortels en stam gefreesd worden. Dit is noodzakelijk om de stratigrafie van de bodem zo min mogelijk te verstoren bij verder onderzoek.

### 5.5 EINDCRITERIA

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

## 6 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>7</sup>, preventieve conservatie<sup>8</sup>, stabiliserende conservatie<sup>9</sup> als conservatie in functie van het onderzoek<sup>10</sup> verstaan (CGP 24.1.1).

---

<sup>7</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>8</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>9</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>10</sup> dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

## **7 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.

## **8 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 het eindrapport.

## 9 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).

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <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>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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.</li> </ol>                                                                                                                                                               |
|                                    | <b>Geraakt tijdens onderzoek – niet gas</b> (website BeSWIC 2017)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Beheerder van de leiding contacteren en nagaan welke ingreep noodzakelijk is.</li> <li>2. Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder</li> </ol>                                                                                                                                                                                                    |
|                                    | <b>Geraakt tijdens onderzoek – gas</b> (Ghijsels en Achten 2015, p 8)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Open vlammen in de nabijheid doven</li> <li>2. Geen GSM gebruiken of licht maken in buurt van het gas</li> <li>3. Niet roken</li> <li>4. De beheerder van de leiding verwittigen</li> <li>5. De politie verwittigen</li> <li>6. Het personeel en derden op de site verwittigen</li> <li>7. 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 (&gt;1,2m)</b>      | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 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 15cm boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5).</li> <li>2. Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)</li> </ol>                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Waterput</b>                    | <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn</li> <li>2. Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context)</li> <li>3. De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p 10)</li> <li>4. Verlaging van het grondwater door bemaling</li> </ol>                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |

|                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | <ul style="list-style-type: none"> <li>5. Vluchtroute voorzien</li> <li>6. Coupe in meerdere delen uithalen.</li> <li>7. Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Munitie en explosieven</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Geen verdere manipulatie van de munitie</li> <li>2. Werken meteen stilleggen</li> <li>3. Politie verwittigen</li> <li>4. Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is</li> <li>5. Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is</li> <li>6. Al het aanwezige personeel en evt. derden op de site verwittigen</li> <li>7. Sluit de toegang tot de vindplaats af</li> <li>8. Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)</li> </ul> |

**Tabel 12: Risico's en maatregelen.**

## 10 NOODNUMMERS

|                      |               |          |               |
|----------------------|---------------|----------|---------------|
| 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 13: Overzicht noodnummers.

## 11 BIBLIOGRAFIE

CadGIS 2017: Kadasterkaarten [online], [http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl\\_BE](http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE) (geraadpleegd op 30 april 2024).

Cartesius 2016: Topografische kaart 1933/1883 [online], <http://cartesius.be/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7BBDE85A1A-9065-4DD4-94DB-6B7E8ECCCE9D%7D> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Centrale Archeologische Inventaris: CAI 2017.

Centraal Archeologische inventaris: onroerend erfgoed [online]  
[cai.onroerenderfgoed.be/locatie/300004](http://cai.onroerenderfgoed.be/locatie/300004) (geraadpleegd op 30 april 2024).

Geoportaal onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris [online], [geo.onroerenderfgoed.be](http://geo.onroerenderfgoed.be) (geraadpleegd op 30 april 2024).

Geopunt Vlaanderen 2017: Basiskaarten (orthofoto's 1971/2015; GRB, topografische kaart (klassieke reeks)) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Geopunt Vlaanderen 2017: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Geopunt Vlaanderen 2017: Bodemkaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Inventaris Onroerend Erfgoed: Inventaris bouwkundig erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/87510> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Inventaris Onroerend Erfgoed: Inventaris bouwkundig erfgoed [online], <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140014> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Molenecho's 2017: Het Belgisch molenbestand, <http://www.molenechos.org/verdwenen/molen.php?AdvSearch=4473> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], [www.ngi.be](http://www.ngi.be) (geraadpleegd op 30 april 2024).

Onroerend Erfgoed 2017: kaart gebieden waar geen archeologie te verwachten valt. Opheffingsbesluit, vaststellingsbesluit [online], <https://besluiten.onroerenderfgoed.be/besluiten/14448> (geraadpleegd op 30 april 2024).

Van Ranst E & Sys C., 2000, Eenduidige legende voor de digitale bodemkaarten van Vlaanderen (Schaal 1:20 000), Gent: Laboratorium voor bodemkunde, Universiteit Gent. (geraadpleegd op 30 april 2024).