



# LAReS

Lowlands  
Archaeological  
Research  
Service

## Een tuinbouwuitbreiding aan de Merksplasseweg te Beerse Archeologienota

E.N.A. Heirbaut  
T.R. Clerbaut  
J. Hagen



## Colofon

Titel: Tuinbouwuuitbreiding aan de Merksplasseweg te Beerse. Archeologienota.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut, Tim R. Clerbaut & Julie Hagen

Grafische illustraties/GIS: Elly N.A. Heirbaut

Rapportnummer: LAReS-rapport 260

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: november 2019

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de kaart van Ferraris (1771-1778)

© LAReS bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

LAReS bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

## Deel II. Programma van Maatregelen

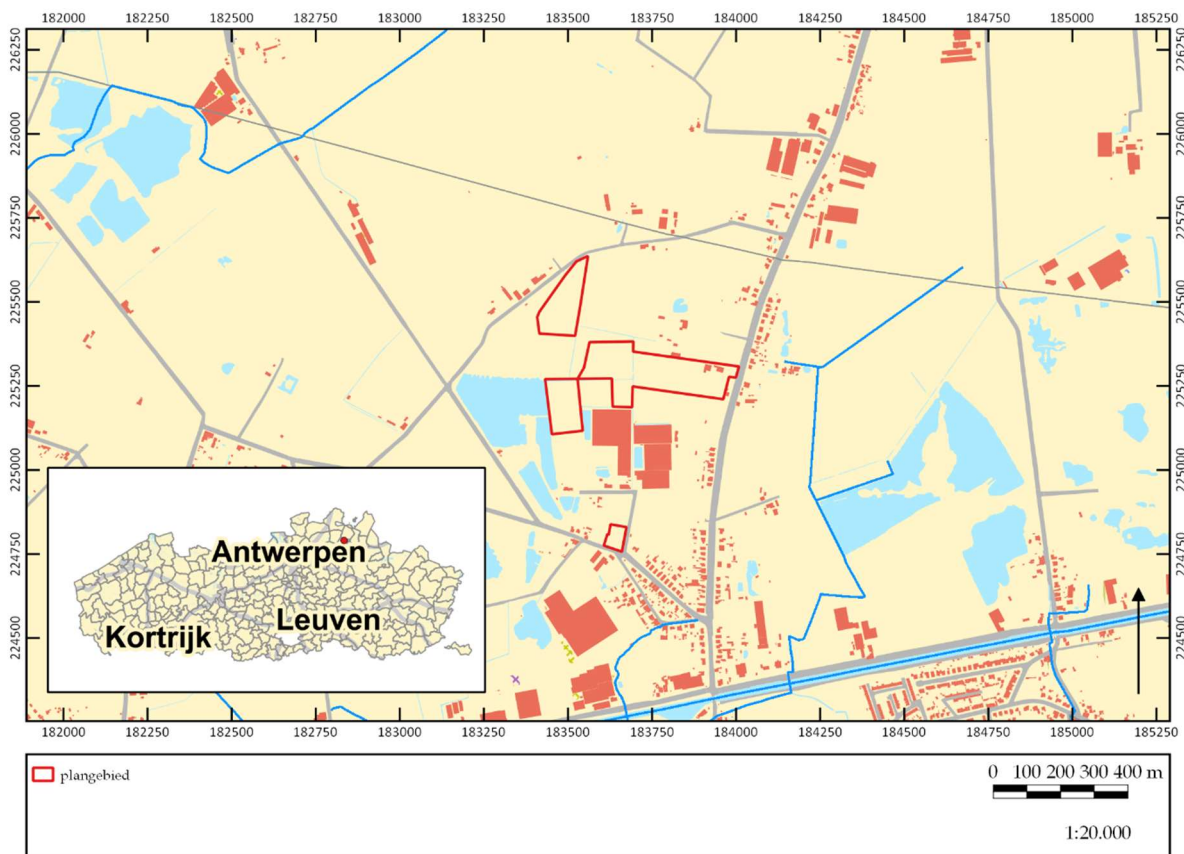
### Inhoudsopgave

|                                                                            |           |
|----------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INLEIDING</b>                                                         | <b>4</b>  |
| <b>1 INLEIDING</b>                                                         | <b>4</b>  |
| 1.1 RANDVOORWAARDEN                                                        | 4         |
| 1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS                              | 5         |
| <b>2 ONDERZOEKSVRAGEN</b>                                                  | <b>6</b>  |
| <b>3 SAMENVATTING EN AANBEVELING</b>                                       | <b>7</b>  |
| 3.1 SAMENVATTING VAN HET BUREAUONDERZOEK                                   | 7         |
| 3.2 IMPACT VAN DE WERKEN                                                   | 7         |
| 3.3 AANBEVELINGEN                                                          | 9         |
| <b>4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN</b> | <b>10</b> |
| 4.1 SELECTIE EN MOTIVATIE VAN TYPE VOORONDERZOEK                           | 10        |
| 4.2 DOELSTELLING VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM                     | 11        |
| 4.3 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL                                         | 12        |
| 4.4 ONDERZOEKSVRAGEN                                                       | 12        |
| <b>5 ONDERZOEKSMETHODIEK</b>                                               | <b>15</b> |
| 5.1 PROEFSLEUVENONDERZOEK                                                  | 15        |
| 5.2 BIJZONDERE VOORWAARDEN EN COMPETENTIES                                 | 17        |
| 5.3 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL                                       | 17        |
| <b>6 VOORZIENE AFWIJKINGEN CODE VAN GOEDE PRAKTIJK</b>                     | <b>19</b> |
| <b>LIJST VAN FIGUREN</b>                                                   | <b>20</b> |

## 1 Inleiding

### 1 Inleiding

Het plangebied is gelegen aan de Merksplasseweg te Beerse (provincie Antwerpen). Het omvat verschillende percelen en heeft een totale oppervlakte van ca. 215.923,5 m<sup>2</sup> (fig. 1). De percelen liggen niet allemaal aansluitend aan elkaar, maar vormen vier zones die ontwikkeld zullen gaan worden. Het meest noordelijk gelegen perceel (719C/D) heeft een min of meer rechthoekige vorm en een oppervlakte van 19.752 m<sup>2</sup>. De grootste te ontwikkelen zone is 174.037 m<sup>2</sup> en raakt met de hoek aan een derde zone, gevormd door een rechthoekig perceel (611B) met een oppervlakte van 13.586 m<sup>2</sup>. De meest zuidelijk zone (591G ; 591H; 591P , 592B) ligt afgescheiden van de rest en heeft een oppervlakte van 8.548,7 m<sup>2</sup>. De opdrachtgever plant de zones te ontwikkelen voor tuinbouw, waarbij de aanleg voor een bassin voor het vergaren van regenwater, twee trayvelden, een grote serre en een tuinbouwloods zijn voorzien.



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©LARES

#### 1.1 Randvoorwaarden

Het terrein is momenteel niet toegankelijk voor verder vooronderzoek. Dit heeft te maken met enerzijds het feit dat bepaalde delen op dit moment voor de landbouw zijn ingezet, en anderzijds met het feit dat het uitvoeren van verder vooronderzoek een grote kost met zich meebrengt. Dit betekent een risico voor de bouwheer aangezien deze nog niet de zekerheid heeft dat de vergunning verkregen zal worden. Hierdoor

kon alleen een bureaustudie en een landschappelijk bodemonderzoek worden uitgevoerd; verder vooronderzoek zal in een uitgesteld traject moeten worden gedaan.

## 1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

|                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Naam site                          | Merksplasseweg, Beerse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| Ligging                            | Merksplasseweg 59, 2340 Beerse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| Kadastrale gegevens                | Beerse 1ste afd. sectie A, nrs. 603R/3//2, 603/F/4//2, 612/B, 608/A, 608/B, 608/C, 610/B & 719/B                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Bounding Box                       | X Y                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|                                    | 182656.890 226036.959                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                    | 184356.890 226036.959                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                    | 182656.890 184356.890                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|                                    | 184356.890 184356.890                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| Onderzoek                          | Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| Projectcode                        | 2019K271                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Uitvoerders/actoren                | Elly N.A. Heirbaut, LAReS<br>Tim R. Clerbaut<br>Julie Hagen, LAReS                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| Erkend archeoloog                  | Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Nummer wettelijk depot             | Niet van toepassing                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| Termijn                            | november 2019                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| Geplande ingreep                   | - aanleg van twee vergaarbekkens voor regenwater<br>- aanleg gracht<br>- aanleg van 2 trayvelden met opvang<br>- aanleg van een tuibouwserre en -loods                                                                                                                                                                                                                       |
| Totale oppervlakte plangebied      | ca. 215.923,7m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Totale oppervlakte geplande werken | ca. 46.324,5m <sup>2</sup>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| Geldende wetgeving en voorwaarden  | Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 3.000 m <sup>2</sup> of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013. |
| Randvoorwaarden                    | zie paragraaf 1.1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| Doelstelling                       | Het doel van deze archeologienota is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief, en hoe hiermee dient omgegaan te worden.                                                                              |
| Thesaurus                          | Archeologienota, bureauonderzoek, archeologisch onderzoek in uitgesteld traject                                                                                                                                                                                                                                                                                              |

## 2 Onderzoeksvragen

In het kader van dit bureauonderzoek zijn van tevoren enkele vragen geformuleerd waarop het onderzoek antwoord tracht te vinden.

1. Welke aanwijzingen bevatten de bestaande bronnen over het archeologische en cultuurhistorische potentieel van het terrein?
2. Welke archeologische sites zijn bekend in of nabij het projectgebied?
3. Wat is de landschapshistoriek/evolutie in gebruik van het terrein?
4. Wat is de impact van de geplande werken?
5. Levert het huidige bronnenmateriaal voldoende informatie op of is er aanvullend vooronderzoek (al dan niet met ingreep in de bodem) nodig? In het laatste geval: welke methode levert het meeste informatie op?

Voor de resultaten van de verschillende onderdelen van het bureauonderzoek wordt hier volstaan met te verwijzen naar hoofdstuk 5 van het eerste deel van de archeologienota. In het volgende hoofdstuk wordt een samenvatting gegeven van het bureauonderzoek.

### **3 Samenvatting en aanbeveling**

#### ***3.1 Samenvatting van het bureauonderzoek***

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied gelegen is op een ondergrond bestaande uit tertiaire zandige sedimenten. Deze komen voor tot ca. 1 m -mv. Tijdens de laatste ijstijd zijn hierop zandige sedimenten afgezet waarin ter hoogte van het plangebied zowel natte licht zandleembodems met een sterk gevlekte en verbrokkelde textuur-B-horizont en matig natte lemig zandbodem met een sterk gevlekte, verbrokkelde textuur-B-horizont zijn ontwikkeld. Alleen in het meest noordelijke gedeelte komt ook een matig droge lemig zandbodem met dikke antropogene humus A horizont voor.

Uit het landschappelijk bodemonderzoek is echter een ander beeld naar voor gekomen. Dit onderzoek is uitgevoerd in zones 1 en 2 aangezien in de andere zones slechts heel beperkte bodemingrepen zijn gepland. Hier is de impact met andere woorden zeer klein. In de andere zones is het van belang in te kunnen schatten hoe de bodemopbouw is en in hoeverre de oorspronkelijke bodemopbouw bewaard is gebleven, zodat de impact van de geplande werken hierop bepaald kunnen worden in functie van de potentiebepaling voor het treffen van een archeologische site. Uit dit landschappelijk bodemonderzoek is gebleken dat de terreinen al in enige mate verstoord zijn. Op vele plaatsen is slechts een AC-profiel herkend.

Het terrein ligt op een lichte verhevenheid tussen de Goorloop/Melkerijloop in het noorden en het kanaal Dessel-Schoten in het zuiden en heeft een hoogte die schommelt rond de 30,6 m +TAW. De landschappelijke ligging van het terrein is met andere woorden zeer gunstig, met een relatieve nabijheid van (drinkbaar) water.

Historisch gezien is de ontwikkeling van Beerse te plaatsen in de middeleeuwen en zijn er in de zeer directe omgeving van het plangebied geen overtuigende oudere vondsten gekend. Verschillende historische boerderijen samen met sporen uit WO I vormen het voornaamste archeologische potentieel dat gekend is rond het plangebied. Nochtans wil dit niet zeggen dat er geen archeologische resten uit de oudere perioden aanwezig kunnen zijn.

Vanuit de historische kaarten is gebleken dat het gebied in de laatste eeuwen als heide- en bosgebied is gekarteerd; pas vanaf de 20<sup>e</sup> eeuw zijn de gronden in ontwikkeling genomen als landbouwgrond. Buiten de aanleg van een waterbekken en het bouwen van enkele gebouwen in het oostelijke deel van zone 2 zijn er geen werken uitgevoerd die een grote impact hebben gehad op de bodem.

#### ***3.2 Impact van de werken***

Het plangebied ligt historisch gezien ten noorden van de dorpskern van Beerse, geheel in ruraal gebied, en is tot op de dag van vandaag in gebruik als landbouwgrond. De aanleg van een bescheiden waterbekken en de constructie van een luifel, een loods en een carport zijn de enige bebouwing binnen het plangebied.

De geplande herinrichting van het plangebied kan wat impact betreft in twee delen opgesplitst worden. De geplande werken voor de nieuwe trayvelden in zones 3 en 4 bestaan uit het ophogen van het terrein zonder hiervoor eerst af te graven. Alleen voor de aanleg van enkele drainagesleuven en een weg met een beperkte breedte wordt in de bodem gegraven. Deze verstoringen zijn echter ook zeer beperkt: in het geval van de weg worden betonnen platen gelegd waarvoor maximaal 15 cm van de bouwvoor wordt afgegraven, en voor het leggen van de afwateringsbuizen worden maximaal 40 cm brede en maximaal 50 cm diepe sleuven gegraven. Het gaat met andere woorden om lijntrajecten met een zeer beperkt oppervlak en diepte, waarvan de impact zeer beperkt is.

Van grotere impact zijn de geplande werken in zones 1 en 2. Hier zullen een nieuw bekken en een nieuwe loods worden gebouwd. In zone 1 wordt een waterbekken gerealiseerd met een oppervlakte van ca. 7.500 m<sup>2</sup> en een gepland volume van 33.750 m<sup>3</sup> (fig. 7). Hiervoor wordt een diepte voorzien van 5 m over de oppervlakte van het bekken dat gerealiseerd wordt door enerzijds 3 m onder het maaiveld uit de diepen en anderzijds door tot op een hoogte van 2 m een aarden wal aan te leggen rond het bekken dat van zwarte beschermingsfolie en een vochtmembraam wordt voorzien. De impact van de aanleg van dit bekken is voor het bodemarchief dan ook aanzienlijk.

De grootst geplande realisatie qua oppervlakte binnen het plangebied (zone 2) is de bouw van een glasserre voor tuinbouw met een oppervlakte van ca. 22.000 m<sup>2</sup> (fig. 11). De serre wordt geconstrueerd met een metaalskelet. De dragende pilaren worden in de grond ingewerkt tot op de vaste bodem en ingebed in stelbeton. De teelaarde blijft overal intact, uitgezonderd op de locaties van deze pilaren waar de fundering tot op/in de volle grond gaat. Aan de rand van de structuur wordt een randfundering voorzien van 30 cm hoog en 24 cm breed waarop het aluminium- en glasframe komt om de serre op te bouwen. Hiervoor kan met andere woorden gesteld worden dat de impact slechts lokaal is ter hoogte van de pilaren, elders is er amper impact. Aan de zuidwestelijk hoek wordt een nieuwe gracht met een oost-west oriëntatie voorzien met een diepte van 45 cm en een totaal oppervlakte van 170,9 m<sup>2</sup>.

Ten oosten van de serre worden twee tuinloodsen gebouwd. Tuinbouwloods 1 wordt gebouwd op een betonplint met een bovenbouw bestaande uit een stalen frame en voorzien van beplating uit beton- en sandwichplaten. De vorstrand wordt aangelegd op een diepte van 50 cm en rust op funderingsvoeten van kolommen in een staalconstructie die tot een diepte van ca. 100 cm reiken. Tuinloods 2 wordt ook gebouwd op een gelijkaardige manier gebouwd. Lokaal wordt de bodem hier nog dieper afgegraven, voor de aanleg van een waterput. Deze heeft een diepte van ruim 2,5 m (tot onderkant fundering).

Verder worden nog enkele kleine infrastructurele werken uitgevoerd voor het plaatsen van nieuwe watersilo's, een buffer WKK en een elektriciteitskabine. Overigens wordt ter hoogte van trayveld B een nieuwe L-vormige wadi aangelegd met een beperkte diepte tot 30 cm en een grootte van 642,7 m<sup>2</sup>. De bouw van de loodsen zal een grote impact hebben op de bodem, de overige werken zijn kleinschalig en dus is er sprake van een kleine impact.

Als vervolgens wordt bekeken waar de bodem nog intact is of voldoende intact is om een archeologische vindplaats te kunnen herbergen (resultaten landschappelijk

bodemonderzoek), dan blijkt dat de bodem in zone 1 aan deze eisen voldoet ondanks dat hier slechts sprake is van een AC-profiel. Een volledig intacte bodem is hier met andere woorden niet meer aanwezig maar uit de landschappelijke boringen blijkt wel dat deze niet diepgaand is verstoord. In zone 2 is echter gebleken dat de oude dekzanden en/of de vroeg-pleistocene afzettingen zeer dicht onder het oppervlak zitten. Hier ontbreken met andere woorden bodemhorizonten en is de bodem al sterk en diepgaand verstoord.

### ***3.3 Aanbevelingen***

Vanuit de bureaustudie kan geconcludeerd worden dat alleen zone 1 op basis van potentieel voor het vinden van een archeologische site en het kennisvermeerderingspotentieel vanuit een kostenbaten-analyse in aanmerking komt voor verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem. Zone 2 is reeds diepgaand verstoord; vanuit een kostenbaten-analyse is verder onderzoek in deze zone niet te verantwoorden. In zones 3 en 4 worden zo goed als geen bodemversturende ingrepen gepland; alleen het uitgraven van de drainagesleuven, opvangbekkens, de ondiepe wadi en het leggen van de betonplaten op zeer beperkte diepte zijn werken die in de bodem worden uitgevoerd. Ook hier zijn vanuit een kostenbaten-analyse verdere onderzoeken niet te verantwoorden.

## 4 Onderzoeksdoel, kennisvermeerderingspotentieel en vraagstellingen

### 4.1 Selectie en motivatie van type vooronderzoek

Er wordt geadviseerd om bijkomend vooronderzoek in zone 1 uit te voeren om na te gaan wat de mogelijke archeologische resten precies inhouden, waar ze zich bevinden, tot welke periode ze behoren en in welke mate zij verstoord zullen worden. Dit vooronderzoek is niet mogelijk in functie van deze archeologienota, om eerder benoemde redenen.

Om de verwachte middelhoge archeologische potentie van dit te ontwikkelen gebied op correcte manier te kunnen waarderen en de onderzoeksvragen die in paragraaf 4.4 worden opgesomd te kunnen beantwoorden, zal verder onderzoek moeten plaatsvinden. In tabel 1 wordt geëvalueerd op welke manier dit vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden.

| onderzoeksmethode                                            | te onderzoeken periode/onderwerp                   | verwachte resultaten en efficiëntie vs. kosten-batenanalyse                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | uit te voeren |
|--------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| veldkartering                                                | alle perioden                                      | - geen verwachte resultaten aangezien plangebied bebouwd en begroeid is; niet efficiënt<br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert geen resultaten, geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied                                                                                                                                                                                                                                                                      | -             |
| geofysisch onderzoek                                         | alle perioden uitgezonderd steentijd               | - geen verwachte resultaten aangezien door dit onderzoek geen informatie bekomen zal worden over de datering en onderlinge samenhang van eventuele sporen/vondsten; niet efficiënt<br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert geen bruikbare informatie om een eventuele site te dateren en waarderen, er zal altijd nog extra onderzoek uitgevoerd moeten worden om de resultaten van dit type onderzoek aan te vullen; geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied | -             |
| landschappelijk booronderzoek                                | steentijd<br><br>bodemopbouw en intactheid daarvan | - op efficiënte manier inzicht in bodemopbouw<br>- inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsite indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is<br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : reeds uitgevoerd                                                                                                                                                                                                                                                                             | -             |
| landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten | steentijd<br><br>bodemopbouw en intactheid daarvan | - inzicht in bodemopbouw<br>- inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsites indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is<br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : niet meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen, hoge kostprijs, dezelfde resultaten kunnen op                                                                                                                                                                                                | -             |

|                                        |                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |   |
|----------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|
|                                        |                                             | eenvoudigere en efficiëntere manier verkregen worden d.m.v. landschappelijke boringen                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |   |
| verkennend archeologisch booronderzoek | steentijd                                   | <ul style="list-style-type: none"> <li>- inzicht in aanwezigheid van steentijdsite bij (min of meer) intacte bodemopbouw; afhankelijk van de resultaten gevolgd door waarderend archeologisch booronderzoek en onderzoek d.m.v. proefputten</li> <li>- <u>kosten-batenanalyse</u>: niet van toepassing aangezien de potentie voor steentijd zeer laag is</li> </ul>                                                                 | - |
| verkennend archeologisch booronderzoek | pre- en protohistorie, historische perioden | <ul style="list-style-type: none"> <li>- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site</li> <li>- <u>kosten-batenanalyse</u>: niet de meest efficiënte manier om bovenstaand resultaat te krijgen aangezien de kans op het opboren van archeologica in minder vondstrijke contexten/site gering is; er zijn efficiëntere manieren om betere resultaten te krijgen</li> </ul>                                                  | - |
| proefsleuvenonderzoek                  | pre- en protohistorie, historische perioden | <ul style="list-style-type: none"> <li>- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site, de bewaringstoestand/verstoringgraad van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud <i>in situ</i></li> <li>- <u>kosten-batenanalyse</u>: de meest efficiënte en wenselijke methodiek om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen</li> </ul> | + |

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeksmethoden, de relevantie hiervan en de verwachte resultaten vs. de kosten-batenanalyse.

#### 4.2 Doelstelling vooronderzoek met ingreep in de bodem

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen i.v.m. de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. De bureaustudie heeft aangetoond dat het archeologisch potentieel van dit plangebied middelhoog is, maar dat er vooralsnog te weinig bekend is om dit archeologisch potentieel goed in te kunnen schatten. Bijgevolg dient verder vooronderzoek uitgevoerd te worden.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein op basis van een beperkte maar statistisch representatief deel van het terrein. Dit houdt in dat:

- de aan- of afwezigheid van archeologische resten (archeologisch erfgoed) aangetoond moeten worden;
- ingeschat moet worden wat de (eventuele) archeologische resten voorstellen (aard, datering);
- wat de meerwaarde is van deze resten met betrekking tot kenniswinst;

- wat de impact is van de geplande werken op het bodemarchief en hoe hiermee omgegaan dient te worden.

Dit betekent dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd zal worden. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

#### **4.3 Kennisvermeerderingspotentieel**

Uit bovenstaande analyse blijkt dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt, hoewel de huidige archeologische kennis, voor de perioden vanaf de steentijd tot en met de late middeleeuwen, toch nog als zeer beperkt tot onbestaande kan worden beschouwd. Er is weinig geweten over het plangebied en de aangrenzende terreinen, zodat onbekend is wat er zich hier aan mogelijke archeologische resten in de bodem kan bevinden.

Vanuit het landschappelijk bodemonderzoek kon vastgesteld worden dat zones 1 en 2 reeds verstoord zijn. In het geval van zone 1 is dit niet zeer diepgaand, waardoor de bodem niet heel sterk verstoord is geworden. Voor zone 2 kon vastgesteld worden dat de bodem reeds sterk en diepgaand verstoord is geworden. In zones 3 en 4 worden geen bodemingrepen gepland, uitgezonderd de reeds beschreven kleinschalige ingrepen namelijk de plaatsing van de afwateringsbuizen, betonnen platen, de ondiepe wadi en de kleine opvangbekkens.

Voor wat betreft het kennisvermeerderingspotentieel betekent dit voor de verschillende zones het volgende:

- Zone 1: ondanks de gekarteerde verstoringen is hier nog steeds sprake van een middelhoog potentieel voor sporensites. Er worden geen steentijdsites verwacht. Het kennisvermeerderingspotentieel voor deze zone wordt hoog ingeschat;
- Zone 2: omwille van de gekarteerde diepgaande verstoringen is hier geen sprake van kennisvermeerderingspotentieel voor steentijd- of sporensites;
- Zones 3 en 4: omwille van het ontbreken van impact op de bodem bij het uitvoeren van de werken, uitgezonderd het graven van de sleuven, opvangbekkens, wadi en het leggen van de betonplaten – welke in oppervlakte en diepte zeer beperkte ingrepen zijn, is het kennisvermeerderingspotentieel voor deze zones onbestaand.

#### **4.4 Onderzoeksvragen**

Om bovenstaande te kunnen realiseren, is voorafgaand aan het vooronderzoek met ingreep in de bodem een aantal onderzoeksvraagstellingen geformuleerd:

##### ***Landschap en bodem:***

- Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of

- erosie, en zo ja, in welke mate?
- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?
- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?
- Met welke horizont(en) zijn de eventuele vuursteenconcentraties/-clusters geassocieerd?

#### **Algemeen:**

- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?
- Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?
- Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?
- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?
- Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?

#### **Nederzettingsterreinen:**

- Zijn er aanwijzingen voor nederzettingsterreinen in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er aanwijzingen voor continuïteit of fasering van de nederzetting en/of structuren?
- Welke elementen kunnen bijdragen tot de kennis van de economische en sociale relaties in de verschillende perioden/fasen?
- Wat is de relatie van de vindplaats tot deze in de ruimere omgeving?
- Zijn er aanwijzingen voor andersoortig gebruik van het terrein (anders dan bewoning, bijvoorbeeld funeraire contexten)? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er sporen van landbouwactiviteiten (ploegsporen, veldindeling, ...) gelinkt aan het historisch terreingebruik zoals waargenomen op de historische kaarten?
- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten?
- Zijn er sporen van agrarische activiteiten?
- Zijn er sporen van landgebruik (zoals perceelsindeling, wegen, akkers, grondstofwinning)?

***Grafvelden:***

- Zijn er graven aangetroffen in het te ontwikkelen gebied?
- Hoe dateren deze?
- Kunnen ze gerelateerd worden aan reeds bekende vindplaatsen in de omgeving?
- Zijn de inhumatieresten/crematieresten goed bewaard?
- Is er sprake van bijgaven, en wat voor informatie leveren deze op?
- Is er sprake van een grafritueel, en hoe manifesteert zich dat?

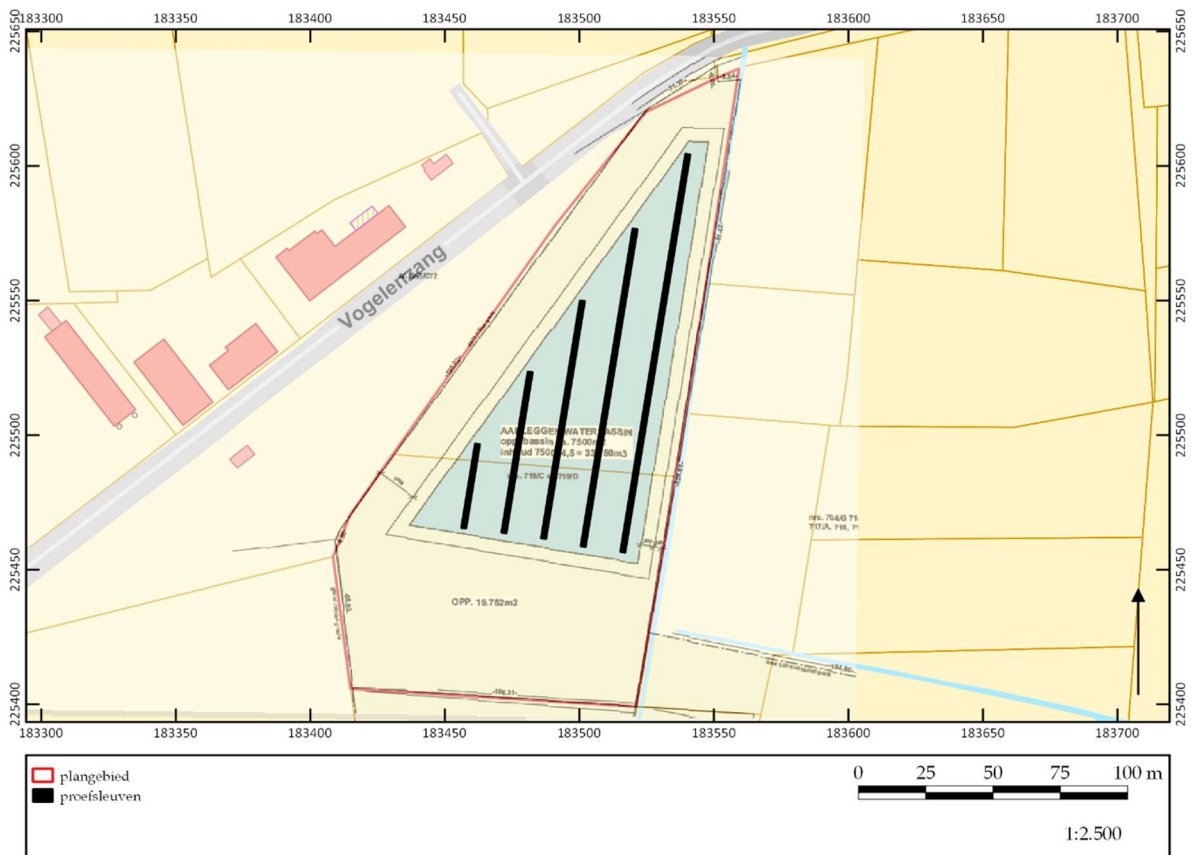
## 5 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het doel van het vooronderzoek is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein te onderzoeken. Dit is noodzakelijk voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

### 5.1 Proefsleuvenonderzoek

#### Puttenplan

Het totale te onderzoeken gebied is ca. 9.690 m<sup>2</sup> groot. Dit omvat alleen de te ontwikkelen zone van het nieuwe bekken (zone 1); de overige zones moeten niet onderzocht worden. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 1.211 m<sup>2</sup> onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 969 m<sup>2</sup> proefsleuf (10 %) en 242 m<sup>2</sup> volgsleuven of proefputten (2,5 %).



Figuur 2. Indicatieve ligging van de proefsleuven op de locatie van het nieuwe bekken.  
©LARES

Het indicatieve puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur 2. De onderlinge afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15 m. De sleuven kunnen nog aangepast worden als de situatie daarom vraagt. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich, tegen de huidige verwachting in, toch een grote, diepgaande (recente) versterking

heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven.

De proefsleuven zijn zodanig verspreid over het te ontwikkelen gebied dat op een efficiënte manier inzicht verkregen kan worden in de aan- of afwezigheid van archeologische sporen en vondsten. Idealiter wordt zo min mogelijk afgeweken van de voorgestelde locatie, hoewel uiteraard wel – indien nodig – uitbreidingen, proefputten en/of volgsleuven aangelegd kunnen worden om de resten op een gedegen manier te kunnen registreren en waarderen, de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en de onderzoeksdoelen te bereiken.

De proefsleuven zijn 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Er worden vijf noordoost-zuidwest georiënteerde sleuven voorzien. Deze sleuven vullen het inzicht dat verkregen is op basis van het landschappelijk onderzoek aan, maar geven ook een goed inzicht in de mogelijke archeologische resten die in het plangebied zouden kunnen zijn.

Hierdoor wordt een dekkingsgraad bereikt van 915 m<sup>2</sup>. Dit is iets lager dan de beoogde 969 m<sup>2</sup>, maar biedt wel een zeer goede dekking over de te ontwikkelen zone. Bovendien biedt het voorgestelde puttenplan voldoende mogelijkheden om de proefsleuven te verbreden, uit te breiden of volgsleuven/proefputten aan te leggen. De lengte van de sleuven kan tijdens het veldwerk worden aangepast omwille van de lokale situatie op het terrein. Hierbij zal ten allen tijde worden geprobeerd zoveel mogelijk van het geplande oppervlak open te leggen, en indien mogelijk zal naar een alternatieve oplossing gezocht worden.

### *Uitvoering van het veldwerk*

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (paragraaf 8.6.1.2 t/m 8.6.1.9, waarin de verschillende onderdelen van het opgraven en registreren van de archeologische waarden beschreven staan). Er wordt uitgegaan van een site zonder complexe verticale stratigrafie, en de richtlijnen, die in paragraaf 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk geformuleerd zijn, zullen worden gevolgd.

Het aanleggen van het vlak geschiedt met behulp van een graafmachine op rupsbanden met vlakke (gladde) graafbak; er mag geen gebruik worden gemaakt van een getande bak. Tijdens het afgraven van de grond wordt deze onderzocht met behulp van een metaaldetector.

Vondsten die uit sporen afkomstig zijn, worden toegekend aan dit spoor. Losse vondsten (vondsten uit bodemlagen) worden verzameld in vakken van 2 x 5 m. Hierdoor kan later eventueel een overzicht gegenereerd worden van vondstconcentraties.

Als er graven worden aangetroffen, dienen deze te worden behandeld volgens de Code van Goede Praktijk. Bij het aantreffen van losse lithische artefacten worden deze digitaal geregistreerd (X-, Y- en Z-coördinaten).

Per proefsleuf worden minstens vier profielen aangelegd: telkens een aan het uiteinde van de proefsleuf en twee op gelijkmatige afstand hiertussen. Indien de lokale situatie hiertoe aanleiding geeft, zullen meer profielen gemaakt worden om de bodemopbouw goed te kunnen begrijpen. De bodemprofielen worden geïnterpreteerd door een

bodemkundige of assistent-bodemkundige, in samenspraak met de veldwerkleider.

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog. De uitvoerders moeten geen bijkomende competenties hebben ten aanzien van de Code van Goede Praktijk (uitgezonderd indien er zich een steentijdvindplaats of een grafveld in het te ontwikkelen gebied voordoet, zie paragraaf 5.4).

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relictten in de bodem van het te ontwikkelen gebied bevinden, wat de aard en datering hiervan is en wat de bewaringstoestand is. Het onderzoek is derhalve succesvol als dit achterhaald kan worden maar als ook achterhaald kan worden wat de waarde is van de eventueel aangetroffen site in het kader van kenniswinst. Hiertoe zijn de eerder genoemde onderzoeksvraagstellingen geformuleerd.

## ***5.2 Bijzondere voorwaarden en competenties***

### *Archeologen en archeologische specialisten*

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog.

Voor het proefsleuvenonderzoek moet het veldteam uit minstens 2 archeologen bestaan. Eén van deze twee uitvoerende archeologen moet minstens 250 werkdagen veldervaring hebben in proefsleuvenonderzoek.

In het geval er zich specifieke vondstomstandigheden voordoen (bijvoorbeeld graven), dienen een veldwerkleider met aantoonbare ervaring (bij het aantreffen van graven: minstens 75 werkdagen op sites met crematie- en/of inhumatiegraven) en specialisten op de desbetreffende vakgebieden ingezet te worden, zoals een conservator, fysisch antropoloog, steentijdspecialist.

De registratie van de profielen dient te gebeuren door een bodemkundige in combinatie met een archeoloog, zodat de natuurlijke bodemgesteldheid geïnterpreteerd kan worden in samenhang met de archeologische resten.

## ***5.3 Evaluatiecriteria onderzoeksdoel***

Het onderzoeksdoel wordt bereikt indien ofwel:

- er geen aanwijzingen zijn dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;

dan wel:

- vastgesteld wordt dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;
- er een onderscheid gemaakt kan worden tussen antropogene en natuurlijke sporen;
- de aangetroffen sporen in een ruimtelijk en chronologisch kader kunnen worden geplaatst;

- er voldoende inzicht wordt verworven in de verstoringsgraad van de huidige bebouwing;
- er inzicht wordt verworven in de terreinopbouw;
- er een duidelijk inzicht in de aard en verspreiding van de eventuele aangetroffen sporen is;
- de bewaringstoestand van het eventuele aanwezige bodemarchief gekend is;
- er duidelijkheid is omtrent de te nemen vervolgmaatregelen.

## **6 Voorziene afwijkingen Code van Goede Praktijk**

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het onderzoek echter blijkt dat afwijking om dwingende redenen nodig is, zal dit goed worden gemotiveerd.

## Lijst van figuren

| projectcode | fig.nr. | type          | onderwerp                          | schaal<br>afbeelding |
|-------------|---------|---------------|------------------------------------|----------------------|
| 2019K271    | 1       | kadasterkaart | aanduiding van plangebied op GRB   | 1:10.000             |
| 2019K271    | 2       | puttenplan    | voorstel voor locatie proefsleuven | 1:2.500              |