



# LAReS

Lowlands  
Archaeological  
Research  
Service

Verkavelingsproject aan de Kruisboogstraat te Rotselaar.  
Archeologienota

E.N.A. Heirbaut  
j. Hagen



## Colofon

Titel: Verkavelingsproject aan de Kruisboogstraat te Rotselaar. Archeologienota.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut & Julie Hagen

Grafische illustraties/GIS: Julie Hagen

Rapportnummer: LAReS-rapport 213

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: Augustus 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.

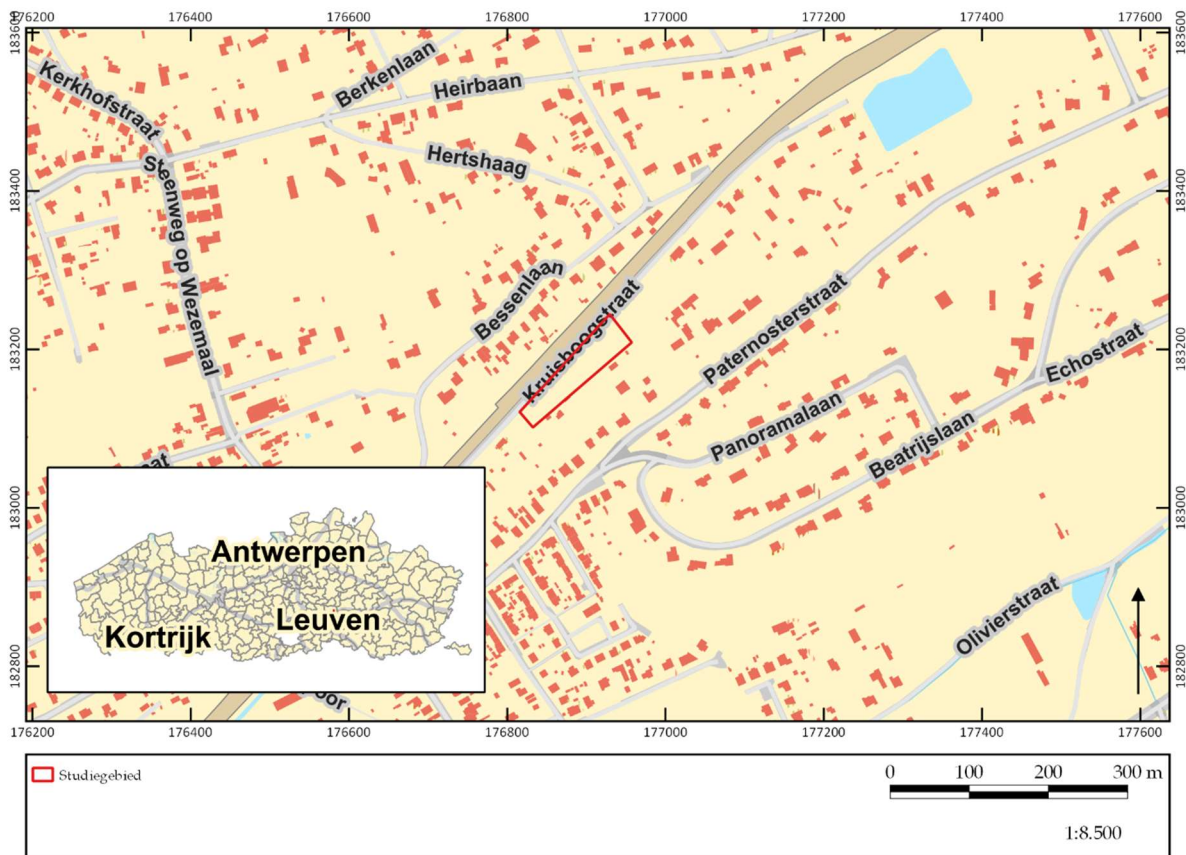
## Deel II. Programma van Maatregelen

### Inhoudsopgave

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1 INLEIDING</b>  | <b>4</b>  |
| 1.1 RANDVOORWAARDEN   | 4         |
| 1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS                                   | 5         |
| <b>2 AANLEIDING VOORONDERZOEK EN BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN</b>                 | <b>6</b>  |
| 2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK  | 6         |
| 2.2 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN   | 6         |
| 2.3 IMPACT VAN DE WERKEN  | 6         |
| <b>3 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK</b>                 | <b>8</b>  |
| <b>4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN</b>      | <b>9</b>  |
| 4.1 SELECTIE EN MOTIVATIE VAN TYPE VOORONDERZOEK                                | 9         |
| 4.2 DOELSTELLING VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM                          | 10        |
| 4.3 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL  | 11        |
| 4.4 ONDERZOEKSVRAGEN  | 12        |
| <b>5 ONDERZOEKSMETHODIEK</b>  | <b>14</b> |
| 5.1 VOORWAARDEN VOOR HET VERWIJDEREN VAN DE BEGROEIING                          | 14        |
| 5.2 FASE 1: LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK                                       | 14        |
| 5.3 FASE 2: VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJSITES | 15        |
| 5.4 BIJZONDERE VOORWAARDEN EN COMPETENTIES                                      | 17        |
| 5.5 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL  | 17        |
| <b>6 VOORZIENE AFWIJKINGEN CODE VAN GOEDE PRAKTIJK</b>                          | <b>18</b> |
| <b>LIJST VAN FIGUREN</b>  | <b>19</b> |

# 1 Inleiding

Het plangebied is gelegen aan de Kruisboogstraat in Wezemaal (deelgemeente van Rotselaar, provincie Vlaams-Brabant). Het terrein omvat vier percelen (delen van 161C, 164A, 165A en 169E). In het noorden grenst het aan de Kruisboogstraat die parallel loopt met de spoorwegverbinding Aarschot-Leuven. Het gaat om een onbebouwd perceel met een oppervlakte van 5.800 m<sup>2</sup>. Het terrein is momenteel volledig bebost. De opdrachtgever plant het gebied te verkavelen in 3 loten (fig. 1).



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©LARES

## 1.1 Randvoorwaarden

Het terrein is momenteel ontoegankelijk voor verder archeologisch vooronderzoek buiten bureauonderzoek aangezien het volledig bebost is. Bovendien wordt het nu uitvoeren van verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem, zonder de zekerheid dat de verkavelingsvergunning wordt verkregen, ervaren als een financieel risico. Het archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem zal bijgevolg in een uitgesteld traject worden uitgevoerd, dit om zowel logistieke als economische redenen.

## 1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

|                                   |  |
|-----------------------------------|--|
| Naam site                         | Verkavelingsproject aan de Kruisboogstraat te Rotselaar. Archeologienota.  |
| Ligging                           | Kruisboogstraat, Rotselaar   |
| Kadastrale gegevens               | Afdeling 1, sectie E, 161C/deel, 164A/deel, 165A/deel en 169E/deel   |
| Bounding Box                      | X Y  |
|                                   | 176666.635 183351.229  |
|                                   | 177176.635 183351.229  |
|                                   | 176666.635 183042.321  |
|                                   | 177176.635 183042.321  |
| Onderzoek                         | Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek  |
| Projectcode                       | 2019H108   |
| Uitvoerders/actoren               | Elly N.A. Heirbaut, LAReS<br>Julie Hagen, LAReS  |
| Erkend archeoloog                 | Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162   |
| Nummer wettelijk depot            | Niet van toepassing  |
| Termijn                           | Augustus 2019  |
| Geplande ingreep                  | Verkavelingsproject  |
| Totaal oppervlakte plangebied     | ca. 5.800 m <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 vooronderzoek in uitgesteld traject  |

## **2 Aanleiding vooronderzoek en beschrijving werkzaamheden**

### *2.1 Aanleiding vooronderzoek*

De aanleiding voor het vooronderzoek is het verkrijgen van een bekrachtigde archeologienota naar aanleiding van een geplande verkaveling van de percelen gelegen aan de Kruisboogstraat te Wezemaal, Rotselaar (provincie Vlaams-Brabant). In het noorden grenst het aan de Kruisboogstraat die parallel loopt met de spoorwegverbinding Aarschot-Leuven.

In het kader van het schrijven van de archeologienota is eerst een bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat bijkomend archeologisch vooronderzoek op deze plaats aangewezen is. Het gaat om een terrein in een archeologisch interessant gebied, waardoor de archeologische potentie als middelhoog wordt ingeschat voor de perioden vanaf het paleolithicum tot en met de nieuwe tijd. Verder archeologisch vooronderzoek moet uitgevoerd worden om een correcte inschatting te kunnen maken van dit mogelijke archeologisch potentieel en de impact van de geplande werken hierop.

### *2.2 Beschrijving van de geplande werken*

Hiervoor volstaat het te verwijzen naar hoofdstuk 4 in deel I.

### *2.3 Impact van de werken*

Het plangebied was historisch gezien in gebruik als akker. De bodemkaart geeft aan dat er sprake is van een plaggenbodem, waardoor we aan kunnen nemen dat landbouwactiviteiten ten minste al vanaf de 14<sup>e</sup> eeuw op deze locatie voorkwamen. Mogelijk gaat dit ook nog verder terug in de tijd, maar hiervoor zijn geen aanwijzingen te vinden. Later, in de loop van de 20<sup>e</sup> eeuw, raakte het volledige plangebied bebost en bleef tot heden onbebouwd. Er kan algemeen gesproken worden van een beperkte verstoringsimpact in de bodem. Ook zal het dikke plaggenpakket voor een buffer gezorgd hebben, waardoor mogelijke archeologische vondsten en sporen een goed bewaard kunnen zijn.

De opdrachtgever plant het ganse terrein te verkavelen. Het terrein wordt opgedeeld in 3 loten die bebouwd zullen worden en die alle een verschillend oppervlak hebben. De loten 4-5-6 maken geen deel uit van deze verkaveling. Bij verkavelingen is het niet mogelijk een inschatting te maken van de uiteindelijke impact van de werken aangezien er bij het indienen van de verkavelingsaanvraag nog geen bouwplannen zijn opgemaakt. Om die reden wordt bij een verkaveling steeds uitgegaan van een maximale verstoring van de bodem en daarom ook van maximale verstoring van een eventuele aanwezige archeologische site.

Voor dit terrein geldt echter dat het gelegen is in woonparkgebied, waaraan een strikte regelgeving is verbonden (zie Stedenbouwkundige Verordening, zie paragraaf 1.1). Zo mag er maximaal 15% per kavel bebouwd/verhard worden en dient in de tuinzone

minimaal 70% van de hoogstammige bomen behouden te blijven. Voor de bebouwing betekent dit dat er per kavel maximaal 242 m<sup>2</sup> tot 377 m<sup>2</sup> mag bebouwd worden; dit omvat zowel de woning zelf als de oprit en de terrassen errond. De zone die gereserveerd is voor de woning zelf is telkens 225 m<sup>2</sup> groot. De opritten zijn veel kleiner en smaller in oppervlakte (zo is bepaald in de Stedenbouwkundige Verordening dat de oprit maximaal 4 m breed mag zijn). De impact van de werken is bijgevolg minder groot dan wanneer een verkaveling plaatsvindt in woonuitbreidingsgebied, waar men op de volledige kavel mag bouwen en verharderen.

### 3 Samenvatting van de resultaten van het bureauonderzoek

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied gelegen is op een ondergrond bestaande uit tertiaire zandige sedimenten. Tijdens de laatste ijstijd zijn hierop lemige en zandige sedimenten afgezet waarin een droge (lemige) zandbodem met antropogene humus A-horizont bevindt. Algemeen bestaat de bodemopbouw uit een plaggendek van ca. 60 cm dik dat gevormd werd omstreeks de 14<sup>e</sup> eeuw met daaronder een al dan niet verbrokkelde podzol B. Het dikke pakket plaggen kan mogelijk gezorgd hebben voor een goede bewaring van archeologische resten en sporen tijdens en voor de vorming van het plaggendek. Daarbij is er een verhoogde potentie op steentijdvondsten en -sites indien de onderliggende podzolbodem goed bewaard is. Daarnaast is de nabijheid van water, dat zich op de rug van de landduin bevindt, ook aantrekkelijk factor voor de ontwikkeling van een steentijdsite. Een ander interessant gegeven is dat landduinen gekenmerkt worden door een opbouw van verscheidene archeologische niveaus, die interessant kunnen zijn voor verder onderzoek.

Geografische gezien is het plangebied gelegen op een helling tussen een plateau of landduin en de Leibeekvallei. Binnen het studiegebied loopt het terrein daardoor van het noordoosten naar het zuidwesten af van 22,7 m +TAW tot 20,1 m +TAW.

Historisch gezien is de ontwikkeling van Rotselaar te plaatsen in de middeleeuwen maar verschillende steentijd-, bronstijd-, ijzertijdvondsten en vondsten uit de Romeinse tijd wijzen eveneens op bewoning en begraving in die tijd in de omgeving van het plangebied. Zo is er bijvoorbeeld een urnengrafveld uit de bronstijd aangetroffen en meerdere gebouwplattegronden uit de ijzertijd. Vanuit de historische kaarten is gebleken dat het gebied in de laatste eeuwen als landbouwgrond is gebruikt, en dat het pas vanaf halverwege de 20<sup>e</sup> eeuw volledig bebost geraakt. Het terrein is daarbij tot op de dag van vandaag volledig onbebouwd gebleven.

Binnen een gedeelte van het studiegebied is een zone aangeduid (ID 212690) waarin er mogelijks een veldslag zou plaatsgevonden hebben omstreeks 1576. Deze veldslag of schermutseling wordt op de Ferrariskaart aangeduid als '*Combat de Wesemael*'. Er is geen verdere informatie van deze gebeurtenis ter beschikking.



## 4 Onderzoeksdoel, kennisvermeerderingspotentieel en vraagstellingen

### 4.1 Selectie en motivatie van type vooronderzoek

Voor het plangebied is er momenteel onvoldoende informatie beschikbaar om de aanwezigheid van archeologische resten en sporen definitief uit te sluiten of te bevestigen. Er wordt daarom ook geadviseerd om bijkomend vooronderzoek 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                                      | - matige verwachte resultaten aangezien plangebied volledig begroeid is; niet efficiënt<br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert onvoldoende 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 en de eventuele verstoringsgraad alsook mogelijkheid tot inschatting in hoeverre de werken het archeologisch niveau zullen verstoren<br>- inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsite indien voldoende intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is <sup>1</sup><br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te  | +             |

<sup>1</sup> Onder een voldoende intacte bodem wordt een bodem verstaan waarbij de B-horizont nog grotendeels bewaard is gebleven of ten minste de top van de C-horizont, waarin zich sporen kunnen aftekenen. In het geval er sprake is van een podzol wordt onder een voldoende intacte bodem verstaan dat de kenmerkende E-horizont nog grotendeels aanwezig is.

|  |   |   |   |
|--|---|---|---|
|  |   | bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen.  |   |
| landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten | steentijd<br>bodempopbouw en intactheid daarvan | - inzicht in bodempopbouw<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                                       | - inzicht in aanwezigheid van steentijdsite; afhankelijk van de resultaten gevolgd door waarderend archeologisch booronderzoek en onderzoek d.m.v. proefputten<br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen  | + |
| verkennend archeologisch booronderzoek                       | pre- en protohistorie, historische perioden     | - inzicht in aanwezigheid van een archeologische site<br>- <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   | - |
| proefsleuvenonderzoek  | pre- en protohistorie, historische perioden     | - inzicht in aanwezigheid van een archeologische site, de bewaringstoestand van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud <i>in situ</i><br>- <u>kosten-batenanalyse</u> : gezien de zeer beperkte oppervlakten die in aanmerking komen voor verder onderzoek, is dit geen relevante onderzoeksmethode aangezien de kenniswinst zeer beperkt is | - |

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 voor de perioden vanaf het paleolithicum tot en met de nieuwe tijd, 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**

Aan de hand van meerdere CAI locaties waaronder het urnegravveld uit de bronstijd, de gebouwplattegronden uit de ijzertijd en een Romeinse muntschat kan gesteld worden dat de nabije omgeving en het terrein zelf zich in een archeologisch interessante zone bevinden. Van een aantal archeologienota's over bepaalde percelen in de nabije omgeving van het plangebied is reeds akte genomen. Bij de bureaustudie aan de Heikantberg te Rotselaar (ID 11254) is vervolgonderzoek aan de hand van landschappelijke boringen en proefsleuven aangeraden. Het vervolgonderzoek is tot op de dag van vandaag nog niet uitgevoerd. Hoewel er niet veel geweten is over het plangebied en de aangrenzende terreinen, blijkt het studiegebied zich te bevinden in een zone waar een veldslag in 1576 zou plaatsgevonden hebben. Algemeen gesteld kent het plangebied een archeologisch interessante situering naar analogie met gekende archeologische sites in de bredere omgeving en met name in verband met de middeleeuwse evolutie van Rotselaar.

Verder archeologisch onderzoek in het plangebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied. Het kennisvermeerderingspotentieel wordt als groot ingeschat. Tot nu toe is het beeld over het verleden in het gebied nabij het plangebied toegespitst op de steentijd, metaaltijden, middeleeuwen en nieuwe tijd, hoewel ook een Romeinse vondst in de omgeving voorkomt. Het potentieel op het aantreffen van resten van deze periodes maken het interessant om bij aanwezigheid van archeologische resten de hiaten in de kennis van de regio op te vullen.

Dit laatste moet echter genuanceerd worden. Gezien het beperkte oppervlak per kavel dat bebouwd en verhard mag worden en het gegeven dat in de tuinzone minimaal 70% van de bomen behouden moet blijven, is het totale oppervlak dat verstoord zal (mag) worden en dat zich bijgevolg leent voor verder onderzoek bepalend voor de typen onderzoek die hier uitgevoerd kunnen worden om kenniswinst op te leveren.

De oppervlakte van de woning bedraagt maximaal 225 m<sup>2</sup> per kavel. Op een dergelijke oppervlakte kunnen zich steentijdsites voordoen, temeer omdat dit soort sites bestaan uit concentraties vuursteen met een eerder beperkte grootte. Verder onderzoek op deze locatie naar dit soort sites kan met andere woorden nog kenniswinst opleveren indien er vondsten worden aangetroffen. Jongere sites, gekenmerkt door sporen van gebouwen, bijgebouwen en andere structuren, beslaan over het algemeen eerder grotere oppervlakken. Onderzoek van een zone van 225 m<sup>2</sup> per kavel zal alleen een sterk versnipperd beeld van eventuele resten opleveren, waarbij de kenniswinst eerder beperkt zal zijn. Immers, de resten zullen moeilijk aan elkaar te relateren zijn en uitbreiding van de te onderzoeken zones is niet mogelijk.

#### **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?

##### ***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?

***Steentijdsites:***

- wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- wat is de datering van de vondsten?
- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?
- welk vervolgtraject is noodzakelijk?

## 5 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het doel van de verschillende vooronderzoeken 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.

Omwille van de eerder genoemde randvoorwaarden, zal al het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uitgevoerd dienen te worden in een uitgesteld traject. Aangezien er strikte beperkingen zijn opgelegd aan de te ontbossen en te bebouwen oppervlakten, zal alleen in de zones die voorzien zijn voor het optrekken van de woningen en het aanleggen van de verhardingen onderzoek worden verricht.

Omdat het plangebied bebost is, worden hier voorwaarden voor ontbossing aan verbonden om te voorkomen dat hierdoor eventuele archeologische resten verstoord zullen worden.

### *5.1 Voorwaarden voor het verwijderen van de begroeiing*

Voor de uitvoering van het landschappelijk en archeologisch booronderzoek in uitgesteld traject hoeft de begroeiing van het plangebied niet verwijderd te worden:

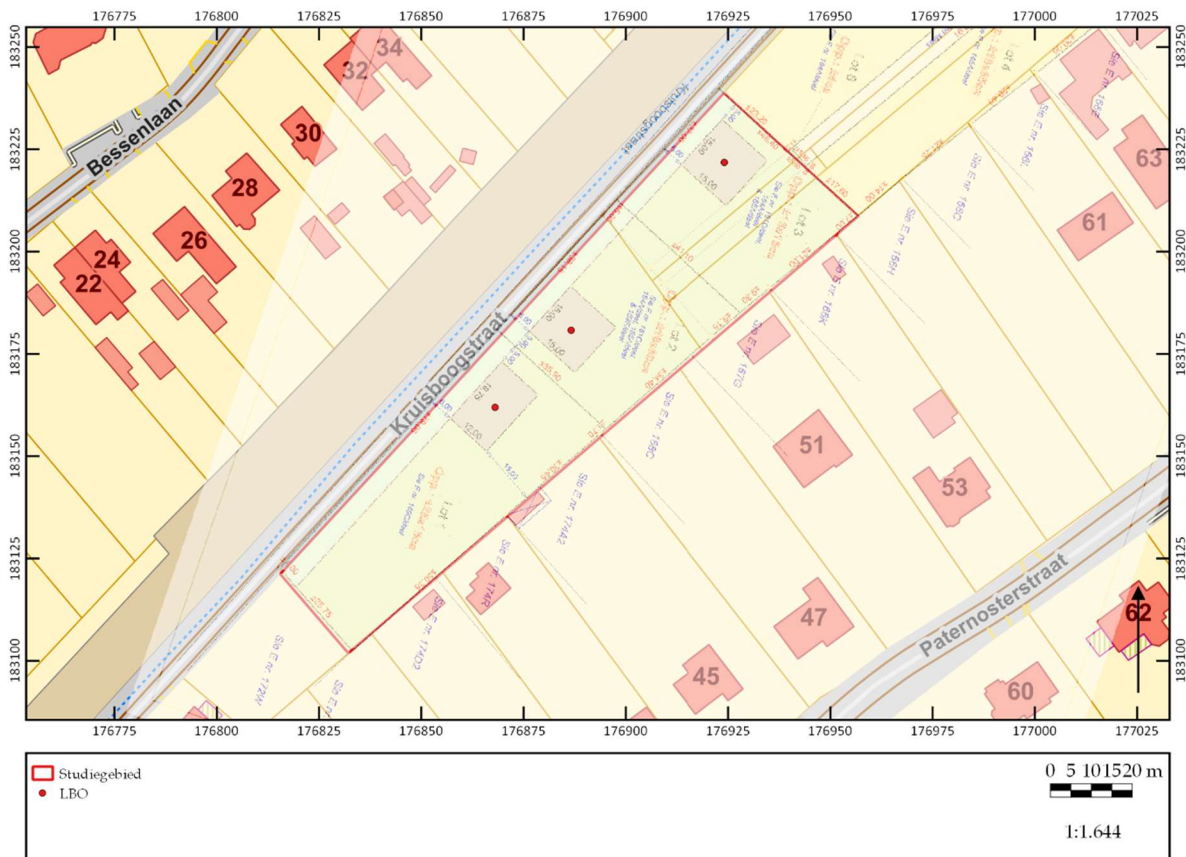
- bij de locatiekeuze voor het landschappelijk booronderzoek kan gemakkelijk met de aanwezigheid hiervan rekening gehouden worden (zie paragraaf 5.2).
- voor het verkennend archeologisch booronderzoek hoeven deze elementen ook niet verwijderd te worden. Het booronderzoek kan uitgevoerd worden, waarbij indien noodzakelijk omwille van de begroeiing ter plaatse van het boorpunt de uit te voeren boring ook iets verplaatst kan worden (zie paragraaf 5.3).

### *5.2 Fase 1: Landschappelijk booronderzoek*

Om te bepalen of de bodem nog voldoende intact is om een goede bewaringstoestand van een eventuele steentijdsite te garanderen, zal in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd moeten worden. Hierbij zullen enkele boringen geplaatst worden, die inzicht zullen bieden in de bodemopbouw. Dit landschappelijk bodemonderzoek zal uitgevoerd worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek (Code van Goede Praktijk, paragraaf 7.3).

Om inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de intactheid ervan ter hoogte van de drie woonzones wordt per woonzone 1 boring geplaatst. In figuur 2 is een voorstel gedaan voor de boorlocaties. Indien hieruit niet duidelijk afgeleid kan worden of er sprake is van een intacte bodem of als blijkt dat delen verstoord zijn, dienen enkele bijkomende boringen gezet te worden om beter inzicht in de bodemopbouw te verkrijgen en te bepalen tot waar de aangeboorde verstoringen doorlopen. De voorkeur wordt gegeven aan een Edelmanboor met een minimale diameter van 7 cm, zodat een goede doorsnede van de bodemhorizonten verkregen wordt.

Als het landschappelijk booronderzoek is afgerond, is bekend hoe diep het mogelijke archeologische niveau zit en of er sprake is van een onverstoorde oorspronkelijke bodem waar zich nog mogelijk een steentijdsite in zou kunnen bevinden.



Figuur 2. Voorstel voor de boorlocaties in functie van het landschappelijk bodemonderzoek.  
©LARES

### 5.3 Fase 2: Verkennd archeologisch booronderzoek in functie van steentijdsites

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat over het hele onderzoeksgebied geen intacte bodem meer aanwezig is, en er dus geen potentie is op het treffen van een (min of meer) intacte steentijdsite, dient fase 2 niet meer uitgevoerd te worden.

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is, dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in functie van steentijd, in die delen van het plangebied waar deze (voldoende) intacte bodem aanwezig is - dit om na te gaan of er vuurstenen artefacten in de bodem aanwezig zijn.

Onder een intacte of voldoende intacte bodem wordt verstaan: een bodem waarvan de archeologisch relevante bodemlaag (grotendeels) bewaard is gebleven. Dit zijn de B-horizont, dan wel de top van de C-horizont; in het geval er een podzol aanwezig is moet een groot deel van de E-horizont bewaard zijn gebleven.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, paragraaf 8.4. Het verkennend archeologisch booronderzoek

wordt uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 bij 12 m, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden. In dit programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en daarop zal worden toegespitst (hierbij zullen alleen die delen van het terrein worden onderzocht waar de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is).

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek). Hiervoor volstaat de vondst van één lithisch artefact of organische cultuurvondst die voldoende informatief zijn naar steentijd datering toe. Indien de sedimenten zich ertoe lenen, kunnen hier mogelijk al dateringen gedaan worden.<sup>2</sup>

De aanwezigheid van lithische artefacten is het belangrijkste criterium voor het bepalen of er een steentijdsite is aangetroffen,<sup>3</sup> maar ook andere (aanvullende) indicatoren kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdartefactensite en zijn dus van belang voor de waardering van gedetecteerde sites. Het gaat dan bijvoorbeeld om verkoolde botanische macroresten zoals hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool en handgevormd aardewerk. Als deze resten worden gevonden dient wel altijd goed bekeken te worden wat de ouderdom en de tafonomische inbedding zijn – zij kunnen immers ook indicatief zijn voor een jongere site. Dit wil zeggen dat boorlocaties met deze archaeologica pas indicatief zijn voor een steentijdsite als er ook een vuurstenen artefact wordt opgeboord.

Na het aantreffen van een lithisch artefact en/of een van de andere indicatoren zoals hierboven beschreven, kan door middel van het waarderend archeologisch booronderzoek onderzocht worden of er sprake is van een concentratie van lithisch materiaal.

Hierbij dient minstens één extra lithisch artefact en/of één bijkomende vondst van de andere hierboven beschreven archeologische indicatoren in het verdichte boorgrid te worden gevonden, onder dezelfde tafonomische inbedding als de eerder gevonden artefacten, om te bepalen of onderzoek via proefputtenonderzoek al dan niet noodzakelijk is. Verder is ook belangrijk in de afweging voor het al dan niet uitvoeren van een proefputtenonderzoek dat verder onderzoek middels proefputten voor een grotere steekproef zorgt en er dus meer vondsten aan het licht kunnen komen waardoor er een grotere kans is dat er meer diagnostische stukken worden aangetroffen, die bruikbaar zijn voor het dateren van de vindplaats. Deze methode kan daarom ook efficiënt zijn bij sites met een lage dichtheid. In functie van een (voorlopige) datering, vondstdensiteit, bewaringstoestand, lokalisatie van concentraties en

---

<sup>2</sup> Conform de informatiesessie over steentijd in het archeologietraject, gegeven door Marijn van Gils (OE, 2017).

<sup>3</sup> Id.



begrenzing van die concentraties is een proefputtenonderzoek effectief; keerzijde is dat dit type vooronderzoek duurder is en ook een grotere versturende impact heeft op de bodem.<sup>4</sup>

Proefputten zijn 0,5 m<sup>2</sup> of 1 m<sup>2</sup> groot en in een grid uitgezet. Hierbij is de grootte van dit grid afhankelijk van de grootte van de gekarteerde concentratie, maar steeds indachtig dat de dekkingsgraad en inplanting hiervan van die aard zijn dat zij volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de lokale situatie. In deze proefputten wordt manueel verder gewerkt en overgeschakeld op het systeem van proefputten voor steentijd-artefactensites conform paragraaf 8.7 van de Code van Goede Praktijk. Dit betekent dat de proefputten manueel worden uitgegraven, bemonsterd en gezeefd.

#### ***5.4 Bijzondere voorwaarden en competenties***

##### *Archeologen en archeologische specialisten*

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog.

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijd (en eventueel waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek) dient het veldteam te bestaan uit minstens één archeoloog met voldoende ervaring in het prospecteren en waarden van steentijdvindplaatsen.

#### ***5.5 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 waardvolle 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 vervolmaatregelen.

---

<sup>4</sup> <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

## **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>origineel | schaal<br>afbeelding |
|-------------|---------|---------------|--|---------------------|----------------------|
| 2019H108    | 1       | kadasterkaart | aanduiding van plangebied op GRB                     | 1:10.000            | 1:8.500              |
| 2019H108    | 2       | boorgrid      | voorstel voor boorlocaties landschappelijke boringen | nvt                 | 1:2.500              |