LAReS

Lowlands
Archaeological
Research
Service

# Verkaveling aan de Heirbaan te Rotselaar.
# Programma van Maatregelen

E.N.A. Heirbaut
V. Vandenbussche

**Colofon**

Titel: Verkaveling aan de Heirbaan te Rotselaar. Programma van Maatregelen,.
Auteur: Elly N.A. Heirbaut, Vanessa Vandenbussche
Grafische illustraties/GIS: LAReS

Rapportnummer: LAReS-rapport 407

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut
Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service
Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: februari 2021
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


1 INLEIDING 4

1.1 RANDVOORWAARDEN 4
1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS 5

2 AANLEIDING VOORONDERZOEK EN BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN 6

2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK 6
2.2 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN 6
2.3 IMPACT VAN DE WERKEN 6

3 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK 7

4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN 9

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 11

5 ONDERZOEKSMETHODIEK 14

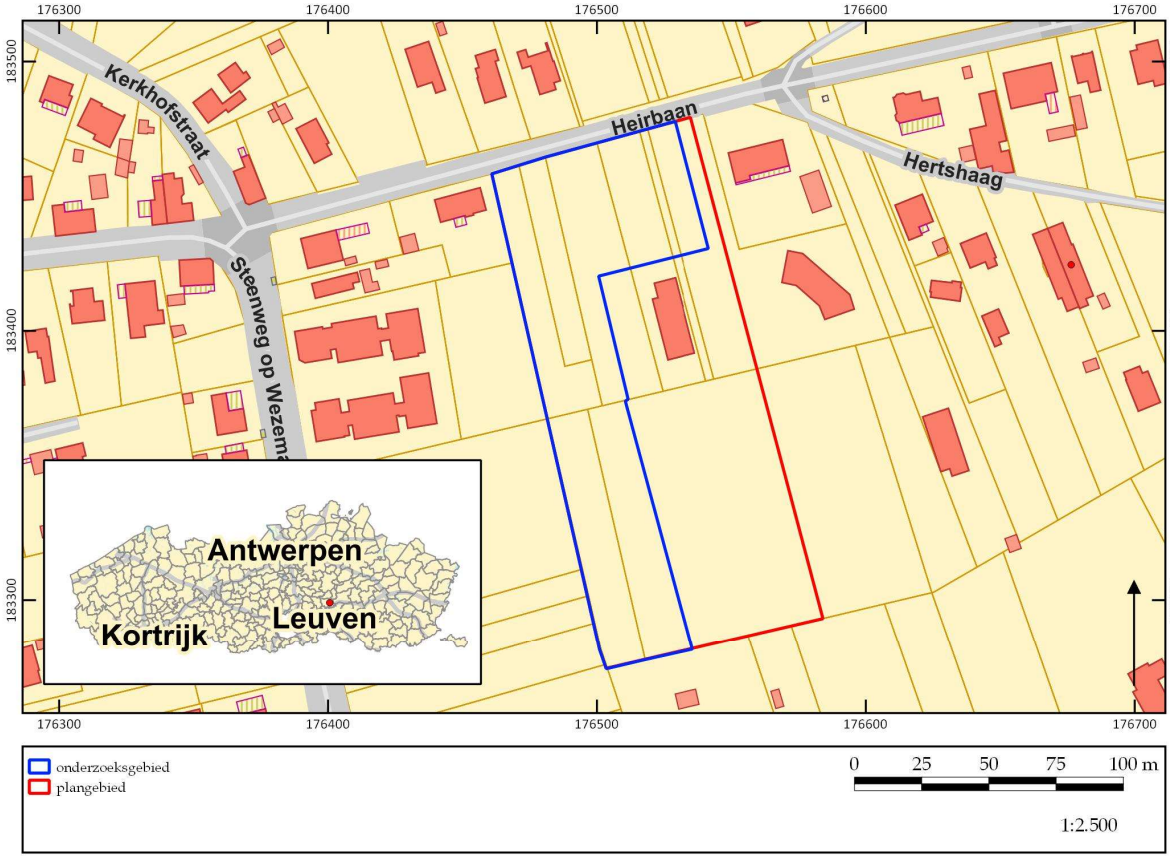
5.1 VOORWAARDEN VOOR HET VERWIJDEREN VAN DE BEBOSSING 14
5.2 LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK 14
5.3 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJDSITES 15
5.4 PROEFSLEUVEN 17
5.5 BIJZONDERE VOORWAARDEN EN COMPETENTIES 19
5.6 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL 20
5.7 BINDENDE VOORWAARDE BIJ VERVOLGONDERZOEK NA HET VOORONDERZOEK (OPGRAVING) 20
5.8 TOEVALSVONDSTEN 21

6 VOORZIENE AFWIJKINGEN CODE VAN GOEDE PRAKTIJK 22

LIJST VAN FIGUREN 23

# 1 Inleiding

Het plangebied is gelegen aan de Heirbaan in de gemeente Rotselaar. Het betreft negen kadastrale percelen, waarvan perceel 87E bebouwd is met een woonhuis (huisnummer 14), terwijl de rest onbebouwd is. Het plangebied heeft een totale oppervlakte van ca. 15.577 m².
De opdrachtgever plant de percelen te verkavelen in drie loten. Nadien worden op loten 1 en 2 twee nieuwe woningen opgetrokken. Op lot 3 blijft de bestaande bewoning staan.




*Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied. ©LARES*

## *1.1 Randvoorwaarden*

Ter hoogte van lot 3 (percelen 94B, 87E, (deels) 88B, (deels) 94C, (deels) 87F en (deels) 86 H) worden geen werken uitgevoerd. De huidige eigenaar blijft hier wonen en zal niets aan het terrein veranderen. Om die reden wordt dit lot uit de verkaveling uitgesloten.

## *1.2 Technische fiche/administratieve gegevens*

| | |
|---|---|
| Naam site | Heirbaan, Rotselaar |
| Ligging | Heirbaan 14, Rotselaar |
| Kadastrale gegevens | Rotselaar, 1e afdeling, sectie E, percelen 85C, 85D, 86H, 87E, 87F, 88B, 94B, 94C, 95D en 95E. |
| Bounding Box | 176337.131579,183273.436478,176726.700098,183488.784846 |
| Onderzoek | Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek |
| Projectcode | 2021B254 |
| Uitvoerders/actoren | Elly N.A. Heirbaut, LAReS<br>Vanessa Vandenbussche, LAReS |
| Erkend archeoloog | Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162 |
| Termijn | februari 2021 |
| Geplande ingreep | Verkaveling van de negen percelen tot drie loten. |
| Totaal oppervlakte plangebied | ca. 15.577 m² |
| Totaal oppervlakte verkavelingsgebied | ca. 15.577 m |
| 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 m² 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 archeologienota waarvan akte is genomen naar aanleiding van een verkavelingsvergunningsaanvraag voor het plangebied gelegen aan de Heirbaan te Rotselaar (provincie Antwerpen).

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 de steentijd tot en met de middeleeuwen. 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*

Er zijn geen verstoringen bekend op het terrein.
De opdrachtgever plant de negen percelen te verdelen in drie loten. Lot 1 heeft een oppervlakte van 6.248 m² en bestaat uit de percelen 85C,85D, 95E, 95D en een deel van 86H. De woonzone ligt op 6 m van de Heirbaan en heeft een oppervlakte van 251 m². De rest van het terrein zal als tuin of bos gebruikt worden.

Lot 2 heeft een oppervlakte van 2.003 m² en bestaat uit delen van de percelen 86H, 87F, 94C en 88B. Ook nu wordt de woonzone op 6 m van de Heirbaan ingeplant en heeft een oppervlakte van 225 m². Rondom het huis wordt ruimte voorzien voor een tuin/bos.

Er is nog niet geweten in hoeverre de toekomstige bouwplannen ook onderkeldering, bijgebouwen, verharding of zwembaden zullen inhouden. Hierdoor is dus ook nog niet geweten hoe diep de bodem verstoord zal worden. Er moet bij een verkaveling daarom altijd uitgegaan worden van een volledige en diepgaande verstoring van het hele plangebied/verkavelingsgebied (fig. 3).

Lot 3 heeft een oppervlakte van 7.327 m² en bestaat uit percelen 94B en 87E en delen van de percelen 86H, 87F, 94C en 88B. De bestaande woning blijft behouden. Ook de rest van het terrein zal als tuin of bos gebruikt blijven worden. Dit lot is uit de verkaveling uitgesloten.

## 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 sedimenten afgezet waarin een (matig) droge lemige zandbodem met antropogene humus A-horizont bevindt. Algemeen bestaat de bodemopbouw uit een plaggendek van minstens 60 cm dik, dat gevormd werd vanaf de 14e eeuw, met daaronder een al dan niet verbrokkelde podzol B.
Het plangebied bevindt zich op een laag gelegen gedeelte in het landschap, waarbij de waterlopen op ca. 1 km ver gelegen zijn. Het terrein zelf is zeer vlak. Het maaiveld ligt op het gehele terrein tussen 16,9 en 18 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 20e eeuw wordt bebouwing gekarteerd. De rest van het terrein is bebost.

***Potentiebepaling***

Op basis van de landschappelijke situatie van het plangebied kan gesteld worden dat het terrein gelegen is in een laagte, hoewel de dichtstbijzijnde waterlopen pas op ca. 1 km van het plangebied gelegen zijn. Oorspronkelijk lijkt een dergelijke situatie niet aantrekkelijk voor de jagersverzamelaars uit het paleo- en mesolithicum, daar de afstand tot water te groot is. Desondanks is in de directe omgeving van het plangebied een aantal vindplaatsen met lithisch materiaal geattesteerd. Daarbij zijn deze steentijdlocaties enerzijds gelegen op slecht gedraineerde grondwaterbodems met verveende ondergrond en anderzijds op droge zandgronden met een podzol B-horizont. Met name eerstgenoemde ondergrond geeft aan dat er mogelijk lokale depressies aanwezig waren op het plateau en water in de nabije omgeving aanwezig was die nu niet meer zichtbaar zijn, bijvoorbeeld omdat ze afgedekt zijn met een plaggendek. Het dikke plaggenpakket kan bovendien gezorgd hebben voor een goede bewaring van archeologische resten en sporen tijdens en na de vorming van het plaggendek.
Aan de hand van deze informatie kan een middelhoge kans voorop gesteld worden voor het aantreffen van resten uit deze periode. Vondsten kunnen hierbij bestaan uit stenen artefacten, eventueel ook bot en houtskool kan aangetroffen worden. Deze kunnen voorkomen in de overgang van de afgedekte bodem naar de plag, of in de onderliggende podzolhorizonten.

Vanaf het neolithicum wordt de landbouw geïntroduceerd. In de omgeving van het plangebied zijn resten uit het neolithicum, metaaltijden, Romeinse tijd en middeleeuwen bekend. Dergelijke archeologische resten kunnen dan ook binnen het plangebied verwacht worden. De kans op het aantreffen van vondsten vanaf het

neolithicum tot en met de middeleeuwen kan als middelhoog benoemd worden. Vondsten kunnen bestaan uit stenen, metalen of ceramische resten. Verder kunnen ook sporen als paalsporen, haardsporen of kuilen voorkomen. Deze kunnen voorkomen in de overgang van de afgedekte bodem naar de plag, of in de onderliggende podzolhorizonten.

Vanaf de nieuwe tijd is op basis van historische kaarten te zien dat het plangebied steeds onbebouwd is geweest. De bebouwing komt pas voor vanaf het midden van de 20e eeuw. Op de site aanpalend ten westen (CAI 224683) zijn resten gevonden van een fundering uit de nieuwe tijd. Of dit echter ook wil betekenen dat er zich op dit terrein dergelijke resten verwacht mogen worden, is niet zeker – in elk geval heeft geen enkele historische kaart hiervoor aanleiding gegeven. Bijgevolg wordt een lage kans op het aantreffen van archeologische resten vooropgesteld.

## 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 grotendeels bebouwd en verhard is; niet efficiënt<br>- kosten-batenanalyse: 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>- kosten-batenanalyse: 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 verstoringsgraad ten gevolge van de historische en bestaande bebouwing<br>- inzicht in potentie op aantreffen van steentijdsite indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is<br>- kosten-batenanalyse: geen relevante manier om antwoord te geven op de onderzoeksvragen | + |
| landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten | steentijd<br><br>bodemopbouw en intactheid daarvan | - inzicht in bodemopbouw | - |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | -inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsites indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is[1]<br>- kosten-batenanalyse: 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>- kosten-batenanalyse: geen relevante onderzoeksmethode omwille van de geringe archeologische potentie op steentijdsites | + |
| verkennend archeologisch booronderzoek | pre- en protohistorie, historische perioden | - inzicht in aanwezigheid van een archeologische site<br>- kosten-batenanalyse: 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/verstoringsgraad van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud *in situ*<br>- kosten-batenanalyse: de meest efficiënte en wenselijke methodiek om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen | + |

*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 voor de perioden vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen, maar dat er vooralsnog te weinig bekend is om dit archeologisch potentieel goed in te kunnen schatten. Bijgevolg dient verder vooronderzoek uitgevoerd te worden.

[1] 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.

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*

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt. Verder archeologisch onderzoek in het verkavelingsgebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied, voor de periode vanaf de steentijd tot en met de middeleeuwen. Het kennisvermeerderingspotentieel wordt als groot ingeschat.

### *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?

***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 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. Het onderzoeksgebied waarin het vooronderzoek plaatsvindt, is kleiner dan het plangebied. Dit omwille van de geplande werken. Lot 3 is uitgesloten van de verkaveling en dus ook van de archeologische onderzoeken.

Omdat delen van het plangebied nog bebost zijn, worden hier voorwaarden voor de ontbossing aan verbonden om te voorkomen dat hierdoor eventuele archeologische resten verstoord zullen worden.

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

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).

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden nadat de aanwezige bomen gekapt zijn en het terrein vrij is van begroeiing. Het kappen van de bomen mag zonder archeologische begeleiding gebeuren. **De stronken dienen echter in de ondergrond te blijven zitten** zodat het proefsleuvenonderzoek efficiënt uitgevoerd kan worden en eventueel aanwezige archeologische resten niet verstoord worden.

### *5.2 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 in de eerste fase van het vervolgonderzoek. 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).

Voor het landschappelijk booronderzoek kan een boorgrid van 50x50 m (met vijf boringen) gehanteerd worden om zo een goed inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de intactheid ervan. 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.

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

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.

### *5.3 Verkennend 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 steentijddatering toe. Indien de sedimenten zich ertoe lenen, kunnen hier mogelijk al dateringen gedaan worden.[2]
De aanwezigheid van lithische artefacten is het belangrijkste criterium voor het bepalen of er een steentijdsite is aangetroffen,[3] 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 één 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

[2] Conform de informatiesessie over steentijd in het archeologietraject, gegeven door Marijn van Gils (OE, 2017).
[3] Id.

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 densiteit. In functie van een (voorlopige) datering, vondstdensiteit, bewaringstoestand, lokalisatie van concentraties en begrenzing van die concentraties is een proefputtenonderzoek effectief; keerzijde is dat dit type vooronderzoek duurder is en ook een grotere verstorende impact heeft op de bodem.[4]
Proefputten zijn 0,5 m² of 1 m² 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 Proefsleuven*

#### ***Puttenplan***

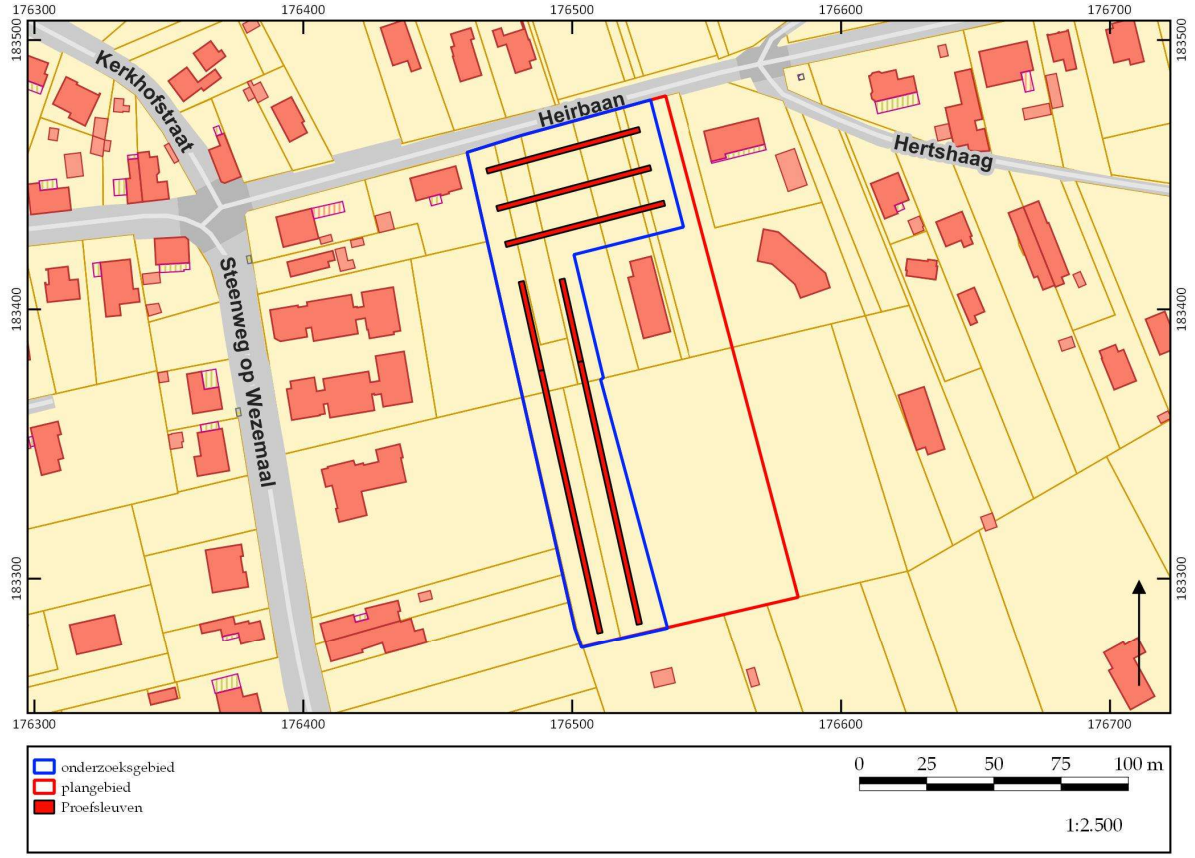
Het plangebied is ca. 15.577 m² groot. Echter, niet het hele plangebied komt in aanmerking voor het proefsleuvenonderzoek. Op lot 3 worden er geen werken gepland. Het totale te onderzoeken gebied is dan nog ca. 7.110 m² groot. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5% die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 889 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 711 m² proefsleuf (10 %) en 178 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.

Het indicatieve proefputtenplan is weergegeven in figuur 3. De sleuven kunnen nog aangepast worden als de situatie daarom vraagt (bijvoorbeeld indien tijdens het archeologisch booronderzoek/proefputtenonderzoek is gebleken dat er sprake is van een steentijdsite, dan wordt deze locatie ontzien wat betreft het aanleggen van proefsleuven om de site niet onnodig te verstoren).
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 en er voldoende ruimte is om eventuele volgsleuven of kijkputten aan te leggen.

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 negen oost-west georiënteerde sleuven voorzien. Deze sleuven vullen het

[4] https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

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.




*Figuur 3. Indicatieve ligging van de proefsleuven. ©LARES*

Hierdoor wordt een dekkingsgraad bereikt van 880 m². Dit is iets lager dan de beoogde 887 m². 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.

De onderlinge afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15 m. De positie van de proefsleuven, zoals op figuur 3 is aangegeven, is indicatief. 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) verstoring heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven. 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.

***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 wordt minstens één profiel aangelegd. Deze wordt afwisselend aan de oostelijke en westelijke kopse kant aangelegd. 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. Indien blijkt dat er over het hele terrein geen uitgesproken verschil is te merken in de bodemopbouw, kan ook volstaan worden met minder profielen.

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relicten 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.

### *5.5 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 waarderen van steentijdvindplaatsen.

Voor het proefsleuvenonderzoek moet het veldteam uit minstens 2 archeologen bestaan. Eén van deze twee uitvoerende archeologen moet minstens 450 werkdagen veldervaring hebben met archeologisch onderzoek op (zand)leembodems en beide archeologen beschikken over minstens 130 werkdagen veldervaring 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 of assistent-bodemkundige in combinatie met een archeoloog, zodat de natuurlijke bodemgesteldheid geïnterpreteerd kan worden in samenhang met de archeologische resten. Deze (assistent-)bodemkundige moet aantoonbare ervaring, met minimaal 15 projecten, hebben op (zand)leembodems.

*Archeologisch machinaal graafwerk*

Voor het aanleggen van de proefsleuven wordt een graafmachinist ingezet met voldoende ervaring in het aanleggen van proefsleuven of opgravingsputten voor archeologisch onderzoek, dit om te garanderen dat de archeologische werkputten op een gedegen manier worden aangelegd en de archeologische vlakken voldoende leesbaar zijn.

### *5.6 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 vervolgmaatregelen.

### *5.7 Bindende voorwaarde bij vervolgonderzoek na het vooronderzoek (opgraving)*

Indien uit het vooronderzoek met ingreep in de bodem blijkt dat een opgraving noodzakelijk is, dient rekening gehouden te worden met de uitvoering van de opgraving, alsook de uitwerking van de opgravingsresultaten, het uitvoeren van natuurwetenschappelijk onderzoek en conservatie en restauratie. De specifieke

invulling van de uitwerking van de opgravingsresultaten, van het natuurwetenschappelijk onderzoek en van de conservatie en restauratie zullen in het programma van maatregelen van de nota van het onderzoek in uitgesteld traject worden vastgelegd.

### *5.8 Toevalsvondsten*

Indien er na het archeologisch vooronderzoek geen verder onderzoek wordt geadviseerd, maar er tijdens de uitvoering van de werken toch archeologische resten worden gevonden, dient dit onverwijld te worden gemeld aan het agentschap Onroerend Erfgoed als toevalsvondst. Melding hiervan gebeurt via het daarvoor bestemde formulier, dat gedownload kan worden op de website van het agentschap Onroerend Erfgoed.

## 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 origineel | schaal afbeelding |
|---|---|---|---|---|---|
| 2021B254 | 1 | kadasterkaart | aanduiding van plangebied op GRB | Nvt | 1:2.500 |
| 2021B254 | 2 | boringen | Voorstel voor locatie proefsleuven | nvt | 1:2.500 |
| 2021B254 | 3 | puttenplan | voorstel voor locatie proefsleuven | nvt | 1:2.500 |