



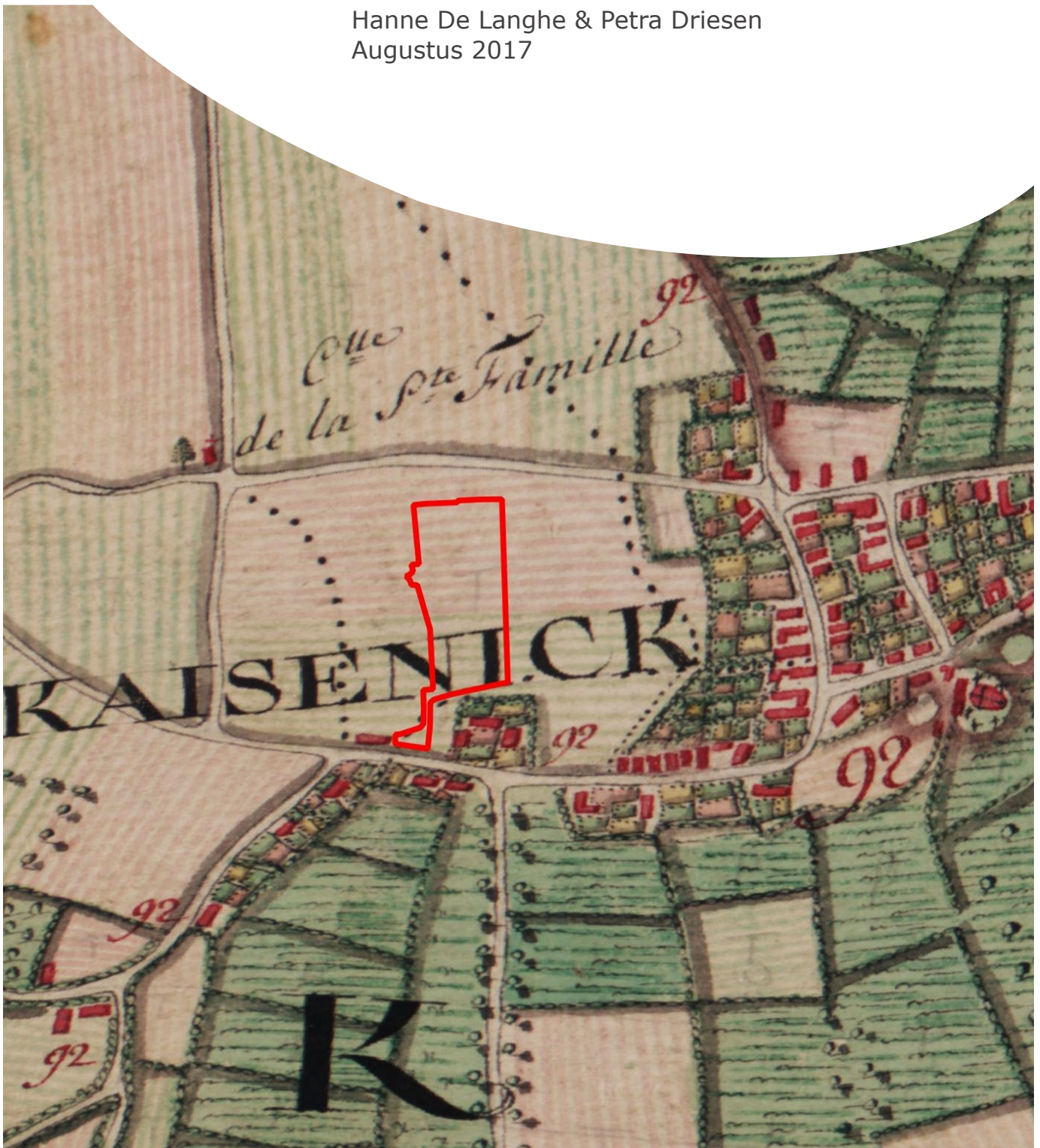
## RAPPORT 457

Archeologienota  
Kessenich, Meierstraat  
Verkaveling in 18 loten

**ARON** bvba  
Archeologisch Projectbureau

## Deel 2: Programma van Maatregelen

Hanne De Langhe & Petra Driesen  
Augustus 2017



## DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

### 1. Gemotiveerd advies

#### 1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tot op heden kon enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek (2017G47) uitgevoerd worden met betrekking tot het volledige terrein, kadastraal gekend als Kinrooi, afd. 2, sectie A, percelen 713E2, 736H, 713R, 713F2, 713D2 (deel), 725B (deel), 735Z (deel) en 738A2 (deel).

Momenteel staan nog kippenstallen en hoogstammige loofbomen op het terrein die verwijderd moeten worden met een vergunning. Hierdoor was het juridisch niet mogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de vergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

#### 1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Het voorliggend bureauonderzoek heeft duidelijk gemaakt dat het terrein over een matig tot hoog archeologisch potentieel beschikt. Op of in de onmiddellijke omgeving van het onderzoeksterrein zijn in het verleden immers Romeinse brandgraven aangetroffen. Bovendien ligt de Romeinse heirbaan Tongeren – Nijmegen op slechts 150 m afstand van het terrein. Het archeologisch potentieel voor vondsten uit de Romeinse periode is dan ook hoog.

CAI locaties in de omgeving geven aan dat de dorpskern van Kessenich bewoond was vanaf de ijzertijd. Voor sites vanaf de ijzertijd wordt het potentieel dan ook als matig ingeschat. Voor de nieuwste tijd is het potentieel hoog vanwege de aanwezigheid van een 19<sup>de</sup> eeuwse kapel in het zuiden van het terrein. Vermits hier in het verleden echter veelvuldige verstoringen plaatsvonden voor de aanleg van nutsleidingen en een verharde wegenis, is de kans groot dat resten van deze kapel inmiddels vergraven werden.

Vermits het onderzoeksterrein mogelijk in een topografisch gunstige positie gelegen was binnen de gradiëntzone van de vroegere Maasbedding, wordt het archeologisch potentieel voor prehistorische sites als hoog ingeschat, ondanks de afwezigheid van CAI locaties uit de prehistorie in de onmiddellijke en nabije omgeving van het onderzoeksgebied. Prehistorische resten werden dan wel op grotere afstand (ca. 1 km) ten westen van het terrein, nabij de Itterbeek, aangetroffen, het blijft mogelijk dat meerdere Maasgeulen tijdens de prehistorie actief waren, waaronder ook de Maasgeul ten zuiden van het onderzoeksterrein.

#### 1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

Op basis van de omschrijving van de geplande bodemingrepen in deel 2: Verslag van de resultaten, 1. Beschrijvend gedeelte, 1.4 Beschrijving van de geplande bodemingrepen kan de impact van deze bodemingrepen op het mogelijk aanwezige archeologisch erfgoed bepaald worden.

Ter hoogte van de zones waarin de bodemingrepen zullen plaatsvinden (zie BIJLAGE 4-5) zullen aanwezige archeologische resten volledig vergraven worden bij het uitvoeren van de geplande werken indien de moederbodem bereikt wordt bij de graafwerken. Dit zal vermoedelijk het geval zijn voor de zone die verkaveld wordt. Hier worden immers diepgaande bodemingrepen verwacht ter hoogte van de aan te leggen riolering, de wegenis en de bouwkaders. De bodemingrepen bereiken een diepte van maximaal ca. 3,5 m.

In het zuidwesten van het terrein (ter hoogte van de aansluiting met de Meierstraat) wordt geen impact op het mogelijk aanwezige archeologische bodemarchief verwacht, vermits dit vermoedelijk reeds vergraven werd bij de aanleg van een groeve in het verleden en nutsleidingen en verhardingen in een recent verleden.

#### 1.4 Bepaling van de maatregelen

Het bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Daarnaast blijkt uit het bureauonderzoek dat het onderzoeksgebied over een potentieel waardevol

archeologisch bodemarchief beschikt. Wat de precieze waarde (kennispotentieel) van deze sites is en hoe ermee omgegaan dient te worden, kon echter niet op basis van het uitgevoerde bureauonderzoek vastgesteld worden.

Het advies luidt dan ook dat verder vooronderzoek dient plaats te vinden en dit wegens het gekozen traject, na het aanvragen of bekomen van de stedenbouwkundige vergunning

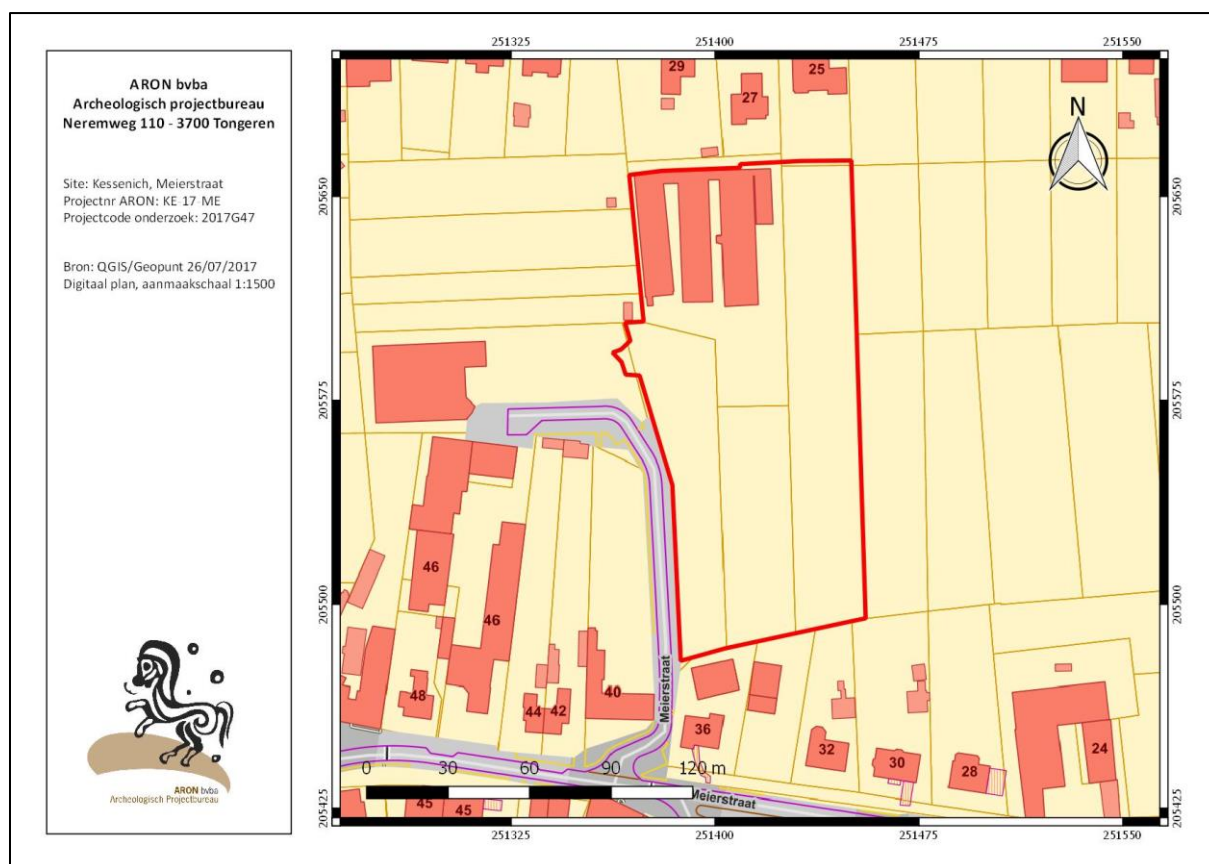
Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt in de eerste plaats een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek, dat afhankelijk van de resultaten gevolgd wordt door een archeologisch (verkennend en waarderend) booronderzoek of meteen door een proefsleuvenonderzoek.

Deze onderzoeken worden enkel uitgevoerd in het deel van het onderzoeksgebied dat effectief verkaveld wordt. Het zuiden van het terrein, ter hoogte van de aansluiting met de Meierstraat, zijn veelvuldige en diepgaande verstoringen aanwezig, veroorzaakt door aanwezige nutsleidingen en verhardingen. Hier wordt verwacht dat de huidige bodemingrepen enkel ongeroerde bodem zullen aansnijden. In deze zone is dan ook geen vervolgonderzoek noodzakelijk.

## 2. Programma van maatregelen

### 2.1 Administratieve gegevens

|                          |                                                                                                                                                                             |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Locatiegegevens          | Limburg, Kinrooi, Kessenich, Meierstraat                                                                                                                                    |
| Oppervlakte              | De zone die binnen het huidige project ontwikkeld wordt, heeft een oppervlakte van ca. 1,4 ha. De te onderzoeken zone heeft een oppervlakte van ca. 13 300 m <sup>2</sup> . |
| Bounding box coördinaten | X-min,Y-min 251354.09,205435.88 : X-max,Y-max 251454.97,205665.10                                                                                                           |
| Kadasternummers          | Kinrooi, afd. 2, sectie A, percelen 713E2, 736H, 713R, 713F2, 725B (deel).                                                                                                  |



Afb. 29: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het rood.<sup>45</sup>

### 2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt. Verder wordt de potentiële impact van toekomstige geplande werken op de al dan niet goed bewaarde bodems en het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed ingeschat. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om in situ behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor een vervolgonderzoek.

Tijdens het vervolgonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

<sup>45</sup> Kaart met kadasternummers: zie bijlage 2.

Landschappelijk bodemonderzoek:

- Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel/ of de verschillende gelaagdheden? Zo ja, waar en tot welke diepte is hier sprake van? Om welke ingrepen gaat het hier? Is er een natuurlijke of antropogene verklaring voor?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Komen de aardkundige vaststelling overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat is de diepte van de grondwatertafel?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...) ?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Verkennd archeologisch booronderzoek:

- Komen de aardkundige bevindingen overeen met deze uit het landschappelijk bodemonderzoek?
- Zijn er indicaties die kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijd artefactensite?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?

Waarderend archeologisch booronderzoek en proefputtenonderzoek i.f.v. steentijd artefactensites:

- Wat is de aard (basiskamp,...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van de prehistorische vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
  - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
  - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

Proefsleuvenonderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.

- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er sporen en/of vondsten die aan het Romeins grafveld kunnen gekoppeld worden?
- Zijn er andere indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
  - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
  - Wat is de omvang?
  - Komen er oversnijdingen voor?
  - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan andere nabijgelegen archeologische vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
  - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
  - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

## 2.3 Opgravingsstrategie en -methode

TABEL 3 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en een evaluatie hiervan in functie van het onderzoeksgebied.

| Onderzoeksmethode                                                  | Evaluatie positief                                                                                                                                                                  | Evaluatie negatief                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten | Laat toe om relatief snel en op een weinig destructieve manier uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap.                                           | /                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| Veldkartering                                                      | Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. | Veldkartering geeft enkel een zicht op de aanwezigheid van archeologisch erfgoed, niet op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van de vindplaatsen. Vermits toch een proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn, is het kosten-baten te duur om deze methode afzonderlijk uit te voeren. |

|                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                   |
|------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
| Geofysisch onderzoek                                 | /                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. |
| Verkennd archeologisch booronderzoek                 | Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.                                                                                                                                                                                                                                                            | /                                                                                 |
| Waarderend archeologisch booronderzoek               | Laat toe een beeld te vormen van de horizontale spreiding van de site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites              |
| Proefputten in functie van steentijd artefactensites | Laat toe een beeld te vormen van de verticale spreiding van de site                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Enkel van toepassing na het detecteren van steentijd artefactensites              |
| Proefsleuven en proefputten                          | <p>Maakt het mogelijk om uitspraken te doen over de totaliteit van een terrein. Met deze methode kan men een globaal zicht krijgen in de aanwezigheid en inhoudelijke en fysieke kwaliteit (aard, ouderdom, omvang, diepteligging, gaafheid, conservering) van de te verwachten (proto-)historische vindplaatsen.</p> <p>Via profielputten kan de bodemopbouw op het terrein en de eventuele impact van erosie op het archeologisch bodemarchief nagegaan worden.</p> | Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.     |

TABEL 3: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt in de eerste plaats geopteerd voor een vervolgonderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek. Indien hieruit blijkt dat er bodems voorkomen die voldoende waardevol zijn voor prehistorie en dat het oorspronkelijk bodemprofiel voldoende intact bewaard is, wordt dit onderzoek gevolgd door een verkennend archeologisch booronderzoek. Dit zal bij een positief resultaat uitgebreid worden met een waarderend archeologisch onderzoek en een proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites én een proefsleuvenonderzoek. Door middel van deze onderzoeken kunnen alle bovenstaande onderzoeksvragen beantwoord worden.

Bovenstaande onderzoeken worden uitgevoerd in de zone die verkaveld wordt.

Het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van landschappelijke boringen gaat iedere andere hierboven beschreven vorm van vooronderzoek vooraf. Dit onderzoek zal uitgevoerd worden conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3. Indien waardevolle bodems voor prehistorie aangetroffen worden, worden de desbetreffende boorlocaties ingemeten en afgebakend voor een verder onderzoek naar steentijd artefactensites.

Eventueel verder onderzoek naar steentijd artefactensites gaat het onderzoek naar (proto-)historische sites vooraf.

Het verkennend archeologisch booronderzoek vormt een eerste stap in het verder onderzoek naar steentijd artefactensites en zal uitgevoerd worden conform de Code van Goede Praktijk 8.4.

Indien naar aanleiding van dit onderzoek naar steentijd artefactensites prehistorische artefacten worden aangetroffen, worden deze ingezameld en de locatie wordt ingemeten en beschreven als een prehistorische vondstlocatie. Deze vondstlocatie wordt vervolgens afgebakend door een waarderend archeologisch booronderzoek (CGP 8.5). Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek, kan nadien besloten worden om

bijkomend proefputten aan te leggen om de verticale spreiding van de vondsten te kennen. In de afgebakende steentijd artefactensite mag in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Na uitvoering van de noodzakelijk geachte bovenstaande onderzoeksmethoden, worden proefsleuven aangelegd met als doel potentieel aanwezige (proto-)historische sites op te sporen.

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform hoofdstuk 8.6 van de Code van Goede Praktijk.

De methode van continue sleuven wordt gebruikt. Hierbij wordt in totaal 10% van het terrein opengelegd d.m.v. parallelle proefsleuven die onderbroken over het volledige terrein aangelegd worden. Bijkomend wordt 2,5% van het terrein onderzocht d.m.v. kijkvensters, dwars- of volsleuven. Deze methode heeft, op voorwaarde dat het sleuveninterval niet té groot is, ontegensprekelijk enkele voordelen: de machinebewegingen en de tijdsinvestering nodig om het proefsleufpatroon of het terrein uit te zetten, worden tot een minimum herleid. Bovendien is het bij deze methode relatief eenvoudig om het juiste niveau aan te houden, en het microreliëf te volgen, wat met korte sleuven niet vanzelfsprekend is op hellende terreinen.<sup>46</sup>

De sporen die in de sleuven worden aangetroffen, worden in kaart gebracht en gedateerd. Reguliere prospectietechnieken zoals booronderzoek en oppervlaktekartering zijn zeer geschikt om vindplaatsen op te sporen, maar geven geen duidelijkheid over de precieze aard ervan. Het proefsleuvenonderzoek is echter een betrouwbare methode om de aard, datering, omvang, diepteligging, kwaliteit en daarmee de waarde van archeologische resten te bepalen. Proefsleuven maken onmiddellijk duidelijk welke gebieden kunnen vrijgegeven worden voor ontwikkeling en welke gebieden niet. In het laatste geval dient bepaald te worden hoe deze vindplaats in situ kan bewaard blijven, óf op welke wijze (inschatting van omvang en kosten) deze nader onderzocht moet worden. Verder kan op basis van de aanleg van enkele profielputten de bodemopbouw op het terrein ingeschat worden. Indien er erosie plaatsvond kan op deze manier bijkomend nagegaan worden welke impact deze gehad heeft op het al dan niet aanwezige archeologische bodemarchief.

Op basis van de besluiten van bovenstaande onderzoeken, kan na afloop van elk onderzoek gekeken worden naar een vervolgstراتيجية, naar de doorlooptijd en naar eventueel natuurwetenschappelijke onderzoek en conservatietechnieken.

### Afbakening van het onderzoeksgebied

De onderzoeken zullen plaatsvinden in de zone die verkaveld wordt (ca. 13 300 m<sup>2</sup>, *afb. 29*). In de zuidwestelijke zone van het projectgebied (ca. 700 m<sup>2</sup>) hebben in een recent verleden immers reeds diepgaande verstoringen plaatsgevonden voor de aanleg van nutsleidingen en verhardingen. Hierdoor is naar alle waarschijnlijkheid het eventueel aanwezige archeologische bodemarchief inmiddels reeds vergraven.

Het landschappelijk bodemonderzoek kan vanzelfsprekend niet uitgevoerd worden ter hoogte van de aanwezige (resten van) de kippenstallen. Boringen kunnen enkel buiten de contouren van de (voormalige) bebouwing gezet worden vanuit praktische overwegingen. Ter hoogte van de bebouwing wordt bovendien verwacht dat het bodemprofiel (deels) verstoord zal zijn, hetgeen maakt dat de kans op het aantreffen van intacte prehistorische artefactensites hier uiterst klein is. De zone waarbinnen boringen gezet worden, heeft een oppervlakte van ca. 11089 m<sup>2</sup>.

### Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

Indien tijdens het veldwerk van de beschreven methode en technieken wordt afgeweken, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Dit kan o.m. het geval zijn bij het aantreffen van onvoorziene verstoringen. Een andere mogelijkheid waarin kan afgeweken worden van de voorziene breedte / diepte van de proefsleuven is als op het terrein blijkt dat er zodanig diep moet gegraven worden, dat de veiligheid in gedrang komt.

Na elk onderzoek (landschappelijk bodemonderzoek, verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek en proefsleuvenonderzoek) wordt a.h.v. de onderzoeksresultaten nagegaan welke de volgende stap zal zijn in het onderzoeksproces.

---

<sup>46</sup> Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56.

Indien er tijdens het landschappelijk bodemonderzoek geen waardevolle bodems voor prehistorie op het terrein aangetroffen zijn, hoeft geen verder onderzoek naar prehistorische artefactensites (verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek) plaats te vinden en kunnen meteen proefsleuven aangelegd worden. De ligging van de sleuven kan eventueel nog aangepast worden op basis van de onderzoeksresultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek geen prehistorische vondstlocatie aangetroffen wordt, hoeft geen waarderend archeologisch booronderzoek plaats te vinden en kunnen eveneens meteen proefsleuven worden aangelegd.

### **Randvoorwaarden**

Op de locatie van de (voormalige) kippenstallen dienen geen boringen te worden gezet aangezien hier verstoringen verwacht worden en vermoedelijk dan ook niet geboord kan worden vanwege aanwezige bebouwing of puinresten.

Verkennend en eventueel waarderend archeologisch booronderzoek wordt enkel uitgevoerd in zones waar het best bewaard bodemprofiel voor komt. Deze zones worden afgebakend a.h.v. de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

De aanwezige bomen en struiken worden verwijderd alvorens het proefsleuvenonderzoek kan uitgevoerd worden. Het uittrekken of frezen van de stronken of wortels is echter niet toegelaten gezien dit schade kan berokkenen aan het archeologisch bodemarchief. Het lokaal frezen van stronken (met een puntfrees) mag wel.

De omheiningen dienen voorafgaand aan het sleuvenonderzoek niet te worden afgebroken. Dit zal waar nodig ter plaatse gebeuren door of onder begeleiding van de aanwezige archeoloog. Indien uitgravingen hiervoor dieper gebeuren dan de bestaande verstoring, dient dit onder begeleiding van een archeoloog te gebeuren.

Ook de bovengrondse delen van de aanwezige kippenstallen of andere gebouwen, constructies en verhardingen dienen te worden afgebroken alvorens het vervolgonderzoek van start gaat. Indien uitgravingen hiervoor dieper gebeuren dan het huidige maaiveld, vb. voor het verwijderen van funderingen, dient ook dit onder begeleiding van een archeoloog te gebeuren. De sloop en het verwijderen van de funderingen worden zo uitgevoerd dat machines niet meer over de afgegraven grond moeten rijden. Zo wordt vermeden dat eventueel aanwezige archeologische sites als nog beschadigd worden.

Bijkomend wordt gezorgd dat:

- Sleuven die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, gestaakt en/of getrapt aangelegd worden.
- Indien noodzakelijk een beroep wordt gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in de handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.
- Alle inmetingen gebeuren met een GPS gestuurd en gegeorefereerd inmetingssysteem.
- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten.
- Voorafgaand een KLIP-aanvraag plaats vindt.
- De werf is ingericht conform de vigerende arbeidswetgeving.
- De werf is ingericht volgens, en wordt uitgevoerd volgens de vigerende veiligheids- en gezondheidswetgeving.
- De uitvoering van de prospectie in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen inzake bodemverzet.

### **Evaluatiecriteria**

Het onderzoek is succesvol wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen een inhoudelijk antwoord konden ontvangen.

## **2.4 Onderzoekstechnieken**

### **Landschappelijk bodemonderzoek**

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd d.m.v. landschappelijke boringen, conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3.

Er worden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 13 boringen ingepland en uitgevoerd in een verspringend driehoeksgrid van 30 m x 30 m. Dit op basis van onze eigen ervaringen in booronderzoek in de afgelopen ca. 10 jaar, en de bevindingen in de syntheses studies die in de Nederlandse archeologie werden uitgevoerd, waarbij ca. 11 boringen per ha als een ruim gemiddelde wordt gezien voor landschappelijk bodemonderzoek.<sup>47</sup> Er wordt op deze manier zeker een representatief aantal (13) boringen geplaatst. Afb. 30-31 en BIJLAGEN 10 EN 11 geven een overzicht van de mogelijke ligging van deze boringen.<sup>48</sup>

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een diameter van 7 centimeter. De gehanteerde boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden.

Alle boorprofielen worden gefotografeerd en beschreven conform de Code van Goede Praktijk. Een voldoende aantal boorprofielen wordt als typeprofiel beschreven.



Afb. 30: Boorplan met aanduiding van de boorpunten en het onderzoeksterrein (blauw) op bestaande toestand (BT) (ARON bvba, digitaal plan, dd. 25/08/2017, aanmaatschaal 1.600, 2017G47).

De dikte van de horizonten en/of afzettingen wordt opgemeten vanaf het maaiveld tot de moederbodem met vermelding van de gaafheid (gaaf, verstoord maar herkenbaar, heterogeen). De beschrijving van de horizonten wordt gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen wordt aangetroffen, wordt de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet).

<sup>47</sup> In Nederland werd voor 'verkennd booronderzoek' (wat overeen komt met het Vlaamse 'landschappelijk bodemonderzoek') een minimum van 6 boringen per ha in een verspringend driehoeksgrid vastgelegd in de handleiding voor IVO-V Verkennd Booronderzoek.

<sup>48</sup> In Nederland werd voor 'verkennd booronderzoek' (wat overeen komt met het Vlaamse 'landschappelijk bodemonderzoek') een minimum van 6 boringen per ha in een verspringend driehoeksgrid vastgelegd in de handleiding voor IVO-V Verkennd Booronderzoek.

Alle boringen worden genummerd en op plan aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).

De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op topografische kaart in pdf-formaat) beschikbaar.

De rapportage en interpretatie gebeuren conform de richtlijnen in de CGP. p. 51.



Afb. 31: Boorplan met aanduiding van de boorpunten en het onderzoeksterrein (blauw) op ontworpen toestand (OT) (ARON bvba, digitaal plan, dd. 25/08/2017, aanmaatschaal 1.600, 2017G47).

## Verkennd archeologisch booronderzoek

Indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek bodems aangetroffen zijn die voldoende waardevol zijn voor prehistorie, wordt overgegaan tot een verkennd archeologisch booronderzoek (CGP 8.4).

In principe wordt tijdens dit onderzoek geboord in een verspringend driehoeksgrid van minimaal 10 x 12 m, wat aansluit bij de methode die in het afgelopen decennium in Vlaanderen werd gebruikt voor het opsporen van prehistorische sites, wat in de CGP als een minimaal grid staat vermeld en wat in de evaluatie van de strategieën voor booronderzoek van J. Verhagen, E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011)<sup>49</sup> tussen het grid voor sites met een lage vondstdichtheid-verwachting en sites met een matig-hoge vondstdichtheid-verwachting in valt.

Gezien de te onderzoeken zone afgebakend wordt a.h.v. de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, kan het aantal megaboringen momenteel nog niet bepaald worden.

De boringen worden uitgevoerd met een megaboor met een minimale diameter van 15 cm. Iedere boring wordt uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de natuurlijke moederbodem. Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. De maaswijdte van de zeef bedraagt

<sup>49</sup> Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011), p. 35-38.

maximaal 2 mm. Eventuele vondsten van silex en/of aardewerkfragmenten worden geregistreerd en verpakt conform de richtlijnen in de CGP.

Alle boringen worden geregistreerd conform de CGP, p. 59. en digitaal ingemeten d.m.v. een landmeetkundige GPS/Total Station, inclusief hoogtemeting in TAW.

De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is gegeorefereerd en digitaal (inplantingen boringen op kadaster, in pdf-formaat) beschikbaar.

De rapportage en interpretatie gebeuren conform de richtlijnen in de CGP. p. 61.

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kunnen bovenstaande onderzoekstechnieken steeds aangepast worden, mits dit voldoende beargumenteerd wordt.

### Waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten i.f.v. steentijd artefactensites

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek lithische artefacten worden aangetroffen, wordt overgegaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek (CGP 8.5). Dit heeft als doel een reeds opgespoorde archeologische site af te bakenen en te evalueren d.m.v. boringen. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek, kan nadien besloten worden om proefputten in functie van steentijd artefactensites aan te leggen. Waar de boringen vooral een licht zullen werpen op de horizontale spreiding van lithische vondsten, kunnen proefputten immers een beter licht werpen op de verticale spreiding van de vondsten. Deze onderzoeken zullen uitgevoerd worden conform de Code van Goede Praktijk (CGP 8.5 en 8.7). De exacte onderzoekstechnieken (afbakening onderzoeksterrein, aantal proefputten en boringen e.d.) die gehanteerd zullen worden, kunnen pas bepaald worden nadat de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek gekend zijn, maar zijn steeds conform de Code van Goede Praktijk.

### Het proefsleuvenonderzoek

Voor het uitvoeren van de proefsleuven stellen wij een sleuvenplan voor dat terug te vinden is in de bijlagen (*BIJLAGEN 12 en 13*, zie ook *afb. 32 en 33*). Dit sleuvenplan kan na uitvoer van de voorgaande onderzoeken nog aangepast worden indien uit de onderzoeksresultaten blijkt dat dit opportuun is. Een wijziging van het sleuvenplan dient echter steeds voldoende beargumenteerd te worden en het onderzoek moet steeds uitgevoerd worden conform de Code van Goede Praktijk.

Op het onderzoeksterrein zijn 5 proefsleuven voorzien. Deze sleuven zijn N-Z georiënteerd, met de helling mee, en evenwijdig met de langste perceelgrens.

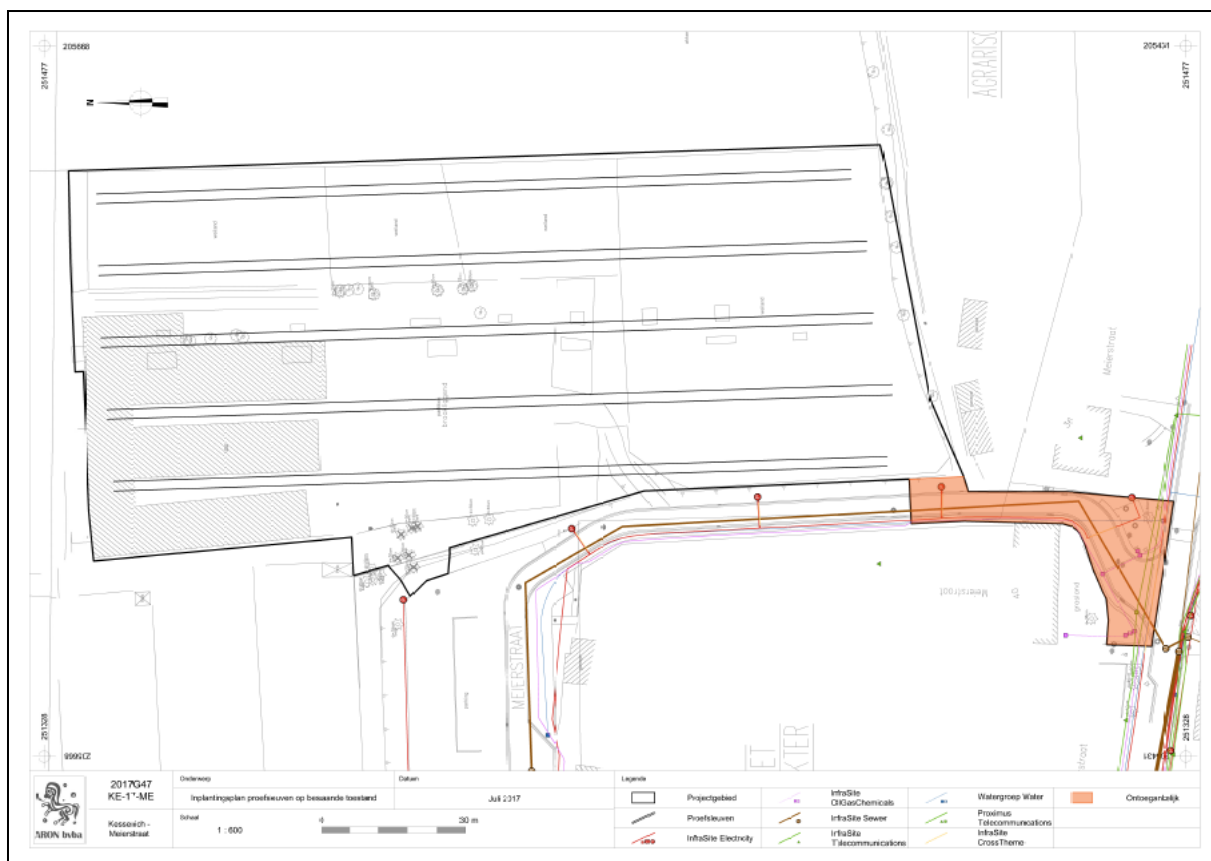
De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m (van middenpunt tot middenpunt).<sup>50</sup> De proefsleuven zijn 2 m breed.<sup>51</sup> Op deze manier wordt 1594 m<sup>2</sup> van de 1404 m<sup>2</sup> (projectgebied) of 13 305 m<sup>2</sup> (te onderzoeken terrein) onderzocht, wat neerkomt op 11,4 % van het projectgebied en 12 % van het te onderzoeken terrein.<sup>52</sup>

---

<sup>50</sup> In Vlaanderen is deze methodiek meer vertrouwd met diverse praktische voordelen op voorwaarde dat het sleuveninterval niet te groot is: de machinebewegingen en de tijdsinvestering nodig om het sleufpatroon op het terrein uit te zetten, worden tot een minimum herleid en het wordt relatief eenvoudig om het juiste niveau aan te houden en het microreliëf te volgen (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).

<sup>51</sup> Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2011), kwam naar voor dat het gebruik van 4 m brede proefsleuven minder betrouwbare resultaten oplevert. Het gebruik van brede sleuven verhoogt de kans aanzienlijk dat de sporendensiteit geobserveerd in de sleuven niet representatief is voor de volledige site. Er is m.a.w. een verhoogde kans op een aanzienlijke over – of onderschatting van de werkelijke sporendensiteit (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).

<sup>52</sup> Tegenwoordig is men het in de ons omringende landen erover eens dat 10% dekkingsgraad een meer betrouwbare inschatting kan geven van de te verwachten archeologische sporen (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 55.)



Afb. 32: Sleuvenplan op bestaande toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (zwart) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 26/07/2016, aanmaakschaal 1:600, 2017G47).



Afb. 33: Sleuvenplan op ontworpen toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (zwart) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 26/07/2016, aanmaakschaal 1:600, 2017G47).

Bijkomend wordt minimaal 0,5 % van het terrein onderzocht d.m.v. kijkvensters, dwars- of volgsleuven. Deze worden aangelegd op basis van de resultaten van de sleuven. Bij het ontbreken van sporen dient er desondanks een kijkvenster worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. In dit geval kunnen topografische of bodemkundige vaststellingen gebruikt worden om de locatie van een kijkvenster te verantwoorden. De zijden van de kijkvensters meten maximaal de afstand tussen twee sleuven.

Gezien er in het noordwesten van het terrein in het verleden begravingen werden aangetroffen, zal, indien deze niet werden vastgesteld in de ingeplande sleuven, een kijkvenster worden aangelegd in deze hoek om de potentiële aan- of afwezigheid van begravingen te bevestigen.

De sleuven en kijkvensters worden aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante vlak. De uitgraving gebeurt door een graafmachine van ca. 20 ton op rupsen voorzien van een platte graafbak van 1,80 tot 2,00 m breed.

Voor het vaststellen van het archeologisch niveau en de opbouw van het bodemprofiel wordt per sleuf minimaal één profielput aangelegd tot 60 cm in de moederbodem. Er worden voldoende bodemprofielen geregistreerd zodat een transect in de lengterichting en breedterichting mogelijk is.

## 2.5 Actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek, verkennend archeologisch booronderzoek en waarderend archeologisch onderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het uitvoeren van een booronderzoek in de Maasvallei.

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven en een assistent-archeoloog.

De bodemprofielen worden door een assistent-aardkundige en indien nodig door een aardkundige met ervaring met de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen, beschreven.

Indien begravingen aangetroffen worden, wordt tijdens het proefsleuvenonderzoek een beroep gedaan op een fysisch antropoloog. Deze is gespecialiseerd in de studie van menselijke resten uit archeologisch onderzoek en hun begravingsomgeving.

Indien nodig wordt tijdens het proefsleuvenonderzoek een beroep gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.

## 2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Nvt.

## 2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble

Wat betreft de bewaring van de artefacten en documenten die deel zullen uitmaken van het archeologisch ensemble gelden, zowel op het terrein, tijdens het onderzoek, of op de locatie voor langdurige bewaring, geen randvoorwaarden die een afwijking van de bepalingen in de CGP inhouden.

De zakelijkrechthouder dient het archeologisch ensemble na oplevering ervan conform afdeling 2. Verplichtingen zakelijkrechthouders en gebruikers archeologische artefacten en archeologische ensembles van het Decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014, als een geheel te bewaren, in goede staat te behouden en voor wetenschappelijk onderzoek beschikbaar te houden (art. 5.2.1).

De zakelijkrechthouders die het beheer van een archeologisch ensemble toevertrouwt aan een erkend onroerend erfgoeddepot, voldoet aan de hierboven vermelde verplichtingen.

Indien de bewaarplaats van de vondsten gewijzigd wordt binnen het Vlaamse Gewest, dient dit binnen 30 dagen aan het Agentschap Onroerend Erfgoed gemeld te worden (art. 5.2.2). Indien de vondsten buiten het Vlaamse Gewest gebracht worden, dient dit minstens 30 dagen voorafgaand hieraan aan het Agentschap gemeld te worden (art. 5.2.3).

## 2.8 Vervolgtraject

Na het uitvoeren van het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem (zie 2.4) dient:

1) een assessment te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk 2.0, p 88-98. Na het assessment is duidelijk of uit het vooronderzoek een vrijgave van het terrein volgt, of dat er een behoud in situ en/of een opgraving van de aangetroffen site dient te volgen.

2) een nota te worden opgesteld conform de Code van Goede Praktijk 2.0, p. 98-132. Hierin wordt eveneens uitgeschreven wat het resultaat van het assessment (1) is, en volgt - in geval er een behoud in situ of een opgraving wordt geadviseerd -, een Programma van Maatregelen<sup>53</sup> voor de volgende te nemen stap in het archeologieproces.

De nota die resulteert uit het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem, dient ter bekrachtiging te worden ingediend bij Onroerend Erfgoed. Onroerend Erfgoed beschikt over een termijn van 21 kalenderdagen om deze nota te bekrachtigen, al dan niet met bijkomende voorwaarden, of te weigeren.

In geval er een bekrachtigd Programma van Maatregelen werd opgesteld dient over gegaan te worden naar de uitvoering van dit Programma van Maatregelen, conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk 2.0 en de eventuele bijkomende voorwaarden opgelegd door Onroerend Erfgoed. Het Programma van Maatregelen dient te worden uitgevoerd voorafgaand aan de start van de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen.

---

<sup>53</sup> Een gedetailleerde omschrijving van de locatie, de onderzoeksvragen, en de methodes en technieken die gehanteerd dienen te worden bij zowel een behoud in situ, als in geval van een opgraving van de aangetroffen archeologische resten.

# BIBLIOGRAFIE

**BAEYENS L.** (1990), *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Ophoven 49E.*

**BEERTEN, K.** (2005a), *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: kaart 26 (Rekem)*, Leuven.

**BEERTEN, K.** (2005b), *Toelichting bij de Quartairgeologische Kaart: kaart 10-18 (Maaseik)*, Leuven.

**CAMMAER C.** (sd) *Geologie en morfologische ontwikkeling van de Maasvallei.*

**CGP:** Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 2.0.

**DE CLERCQ W., BASTIAENS W., DEFORCE K., DESENDER K., ERVYNCK A., GELORINI V., HANECA K., LANGOHR R. EN VAN PETEGEM A.** (2001) Waarderend en preventief archeologisch onderzoek op de Axxes-locatie te Merelbeke (prov. Oost-Vlaanderen): een grafheuvel uit de Bronstijd en een nederzetting uit de Romeinse periode, *Archeologie in Vlaanderen* VIII, 123 – 164.

**DEEBEN, J. & E. RENSINK.** 2005. Het Laat-Paleolithicum in Zuid-Nederland, In: Deeben et al.(eds.), De steentijd van Nederland (*Archeologie* 11/12): 171-199.

**DE GEYTER G.** (2001) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 10-18: Maaseik*, Brussel.

**HANECA, K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. EN ERVYNCK A.** (2016) Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie. (Onderzoeksrapport 48, OE), Brussel.

**PAULISSEN E.** (1973a) *Morfologie en Kwartairstratigrafie van de Maasvallei in Belgisch Limburg*, Leuven.

**PAULISSEN, E.** (1973b), 'Het landschap van de Romeinse Maasvallei in Belgisch Limburg', in: *Het Oude Land van Loon*.

**TOL A.J., VERHAGEN J.W.H.P. & VERBRUGGEN M.** (2012) *Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek versie 2.0.*

**VAN RANST E. EN SYS C.** (2000) *Eenduidige legende voor de digitale bodemkaart van Vlaanderen*, Gent.

**VERHAGEN, J.W.H.P., RENSINK E. & CROMBÉ PH.** (2011) Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief (*Rapportage Archeologische Monumentenzorg* 197).

**VERHOEVEN M., G.R. ELLENKAMP & D.M.G. KEIJERS** (2010), Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport II: Landschap en archeologie, *RAAP-rapport* 1951, 87, 101.

## Websites:

[dov.vlaanderen.be](http://dov.vlaanderen.be)

[klip.agiv.be](http://klip.agiv.be)

<http://cai.onroerenderfgoed.be>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1024695&param=inhoud&ref=search>

<http://codex.vlaanderen.be/Zoeken/Document.aspx?DID=1023317&param=inhoud&ref=search>

<http://imagebase.ubvu.vu.nl/cdm/fullbrowser/collection/krt/id/5616/rv/compoundobject/cpd/5629/rec/1>

[http://leaderplus.ec.europa.eu/cpdb/public/lag/LagNationalLanguage.aspx?objectid=%7B745C09D7-D2B1-4497-BFAC-76ED9674D599%7D&language=1&propname=strLAG\\_Description\\_PhysicalNat](http://leaderplus.ec.europa.eu/cpdb/public/lag/LagNationalLanguage.aspx?objectid=%7B745C09D7-D2B1-4497-BFAC-76ED9674D599%7D&language=1&propname=strLAG_Description_PhysicalNat)

<http://www.rlkm.be/nl/hoge-kempen/erfgoed-databank/text/>

<https://geo.onroenderfgoed.be/>

<https://id.erfgoed.net/erfgoedobjecten>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/thesaurus>

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121923>

[https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code\\_van\\_Goede\\_Praktijk.pdf](https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf)

[https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst\\_feb2013.pdf](https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf)

[https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema\\_stedenbouwkundig-verkaveling\\_v7.pdf](https://www.onroenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf)

[www.cartesius.be](http://www.cartesius.be)

[www.geopunt.be](http://www.geopunt.be)

[www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915\\_LV\\_RWO\\_Brochure\\_regelgeving.pdf](http://www.onroenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf)

<http://www.vanodenhoven.nl/page1/page3/page3.html>

