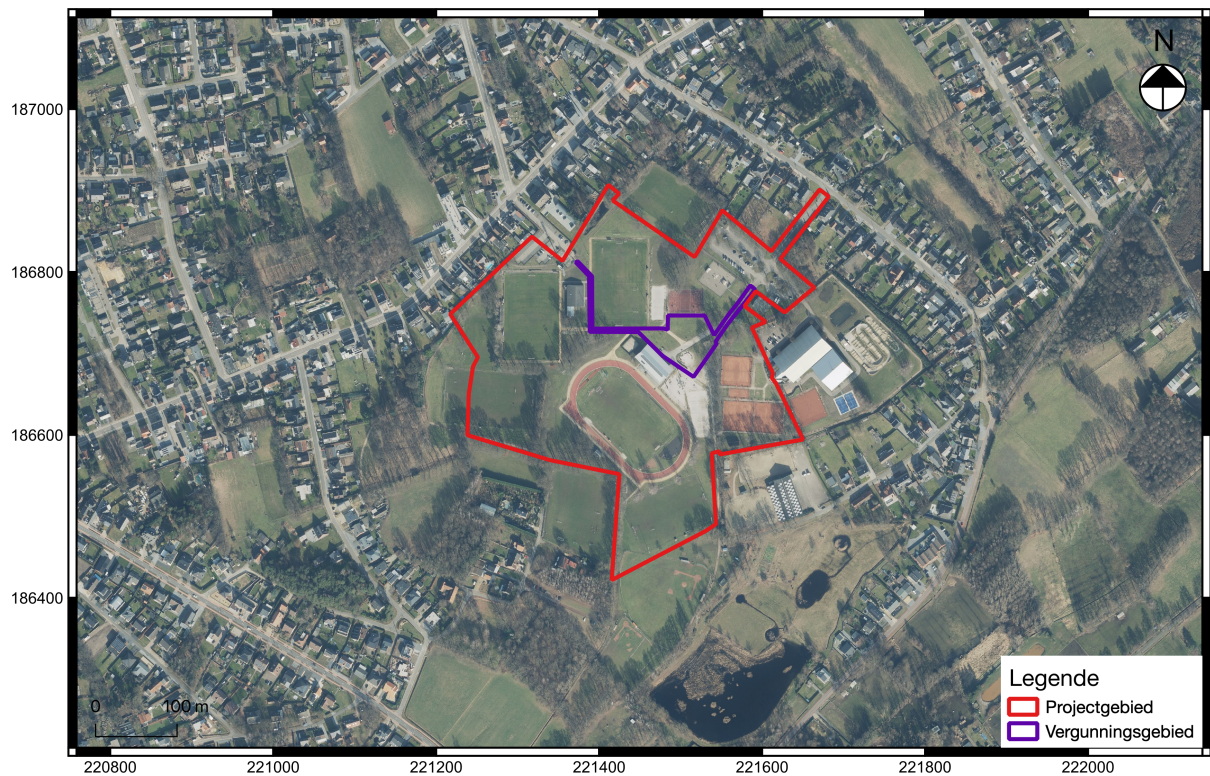


## Archeologienota: Aanleg van een turnhal ter hoogte van de Muizenstraat te Zonhoven



**Lawrence Dingsen**  
**Martijn Jacobs**  
**Dave Geerts**

## **Hoofdstuk 2 Programma van maatregelen**

### **2.1 Administratieve gegevens**

<b>Projectcode:</b>	<b>2021 K 149</b>
<b>Aanleiding:</b>	De opgemaakte archeologienota kadert in een geplande omgevingsvergunning ( <b>stedenbouwkundige vergunning</b> ) met in totaal een kadastraal oppervlakte van ca. 117 478 m <sup>2</sup> . De totale oppervlakte van het vergunningsgebied bedraagt ca. 5182 m <sup>2</sup> . Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de totale oppervlakte van de kadastrale percelen 3000 m <sup>2</sup> of meer bedraagt (Onroerendergoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerendergoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk).
<b>Erkend archeoloog:</b>	Lawrence Dings OE/ERK/Archeoloog/2018/00213 Geerts Dave OE/ERK/Archeoloog/2018/00213 Studiebureau Archeologie bv OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
<b>Locatie:</b>	Zonhoven, Muizenstraat (fig. 1.1 en 1.2)  Bounding box: punt 1: x = 221 217, y = 186 422 punt 2: x = 221 682, y = 186 907  Zonhoven, afd. 3, sectie E , perceel 269E (fig. 2.1)
<b>Relevante termen:</b> <sup>27</sup>	Bureauonderzoek, Kempen, zandbodems
<b>Bebouwde zones:</b>	Binnen het vergunningsgebied komen bebouwde zones voor in de vorm van verhardingen en wegenissen.

<sup>27</sup> Thesaurus: <https://inventaris.onroerendergoed.be/thesaurus>



## **2.2 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem**

### **2.2.1 Aanleiding van het vooronderzoek<sup>28</sup>**

De aanvraag voor de geplande werken maken deel uit van een stedenbouwkundige vergunning, waarbij een turnhal zal worden aangelegd op een sportdomein in Zonhoven.

De voorgestelde werken omvatten de bouw van een turnhal, bestaande uit een ondergrondse valkuil, een gelijkvloers verdiep en een eerste verdiep. In het gebouw zullen kleedkamers, sanitaire ruimtes, technische ruimtes, sportruimtes en een EHBO-lokaal komen.

In het oostelijk deel van het vergunningsgebied wordt een nieuwe verkeersvrije weg aangelegd (6 m breed), die zal aansluiten op het overgebleven deel van de huidige weg en diepte tot maximaal 45 cm onder het maaiveld bereikt. In het westelijke deel wordt een niet-verharde weg vervangen door een verharde weg (4 m breed) die dienst doet als brandweg. De bodemingreep rijkt tot maximaal 70 cm onder het maaiveld. Nutsleidingen worden aangelegd onder de geplande wegenissen en verstoren de ondergrond tot maximaal 70 cm.

### **2.2.2 Resultaten van het bureauonderzoek**

In het kader van een aanvraag tot een stedenbouwkundige vergunning voor de bouw van een sporthal, werd een archeologienota opgemaakt. Het projectgebied is gelegen tussen de percelen aan de Herestraat en Muizenstraat te Zonhoven en omvat meerdere sportvelden en verbindende wegenissen.

Een kaartstudie toonde geen bebouwing aan in het projectgebied die dateert van voor de aanleg van het huidige sportdomein in de jaren 1980. De CAI vermeldt wel verschillende vondsten laatmiddeleeuwse ceramiek, tijdens veldprospecties van D. Huyge in de omliggende velden. Deze kunnen echter ook intrusief materiaal zijn, dat is meegevoerd met de ophoging van het terrein. De trefkans op sporen uit de middeleeuwen blijft echter reëel.

De cartografische studie wees uit dat de kans op het aantreffen van archeologische sites van na de Nieuwe Tijd eerder onwaarschijnlijk is.

Op vlak van steentijd heeft het gebied in Zonhoven wel meer potentieel. Zo kan de Zcm-bodem die heel het vergunningsgebied omvat, een dikke antropogene opvullingslaag hebben (plaggendek). Het is mogelijk dat er zich hieronder een bewaarde paleobodem zou kunnen bevinden. Daarbuiten is bij de veldprospecties van D. Huyge ook op verschillende omliggende velden, lithisch materiaal aangetroffen. Ook is het projectgebied gelegen op een interessante locatie voor steentijd: het is gelegen op een interfluvium tussen de Roosterbeek en de Slangbeek, aan de westelijke rand van het Kempisch Plateau. Op de gradiëntzone van de bronweg van de Roosterbeek, zijn ook de belangrijke paleolithische sites van Kapelberg en Molenheide aangetroffen.

Het is momenteel ook niet geweten in welke mate de aanleg van het sportdomein in de jaren '80 de bodem verstoord heeft. Zo is de aanwezigheid van een verharde weg doorheen het vergunningsgebied reeds aangetoond. Op de luchtfoto 1979-1990 is te zien dat er onbedekte aarde aanwezig op de locatie waar de turnhal gaat komen. Er bestaat de mogelijkheid dat die locatie tot onbekende diepte verstoord is. Het kan echter ook gaan over een ophoging of tijdelijke depositie van aarde. Verder landschappelijk onderzoek dient dit uit te wijzen.

---

<sup>28</sup> Voor een gedetailleerde en met plannen geïllustreerde omschrijving van de geplande werken, zie paragraaf 1.1.3 *Beschrijving van de geplande werken*.

### 2.2.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstelling van dit vooronderzoek met ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische kennisvermeerdering.

#### *Specifiek voor het landschappelijk booronderzoek:*

De primaire doelstelling van het landschappelijk bodemonderzoek betreft de registratie van de aardkundige opbouw van het terrein in relatie tot de aanwezige (paleo)landschappelijke waarden. Tevens wordt met deze onderzoekstechniek de graad van bodembewaring ingeschat, waarbij eventueel aanwezige bodemverstoringen worden afgebakend. Zo moet bij een (begraven) podzolbodem minstens een intacte E-horizont worden aangetroffen om een bewaring van prehistorisch materiaal te kunnen verantwoorden.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Welke bodemhorizonten zijn er aanwezig en wat is de genese ervan?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Welke bodemhorizonten zijn mogelijk geassocieerd met relevante archeologische niveaus?
  - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
  - Wat is de ruimtelijke begrenzing van dit niveau?
  - Welke archeologische waarden zijn er mogelijk aanwezig?
  - Wat is de impact van de geplande graafwerkzaamheden op dit niveau?

#### *Specifiek voor het verkennend archeologisch booronderzoek:*

De doelstelling van het verkennend archeologisch booronderzoek betreft het opsporen van artefactenvindplaatsen uit de steentijd in de afgebakende archeologisch relevante pedogenetische zones, of m.a.w. in zones waar tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een voldoende intacte/niet recent verstoorde (paleo)bodem is vastgesteld.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van één of meerdere steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied? Zo ja, in welke zones en op welke dieptes situeren deze zich?
- Welk vervolgetraject is noodzakelijk (rekening houdende met behoud *in situ* en *ex situ*)?
- Worden deze vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden? Zijn er mogelijkheden tot behoud *in situ* of *ex situ*?

Er is sprake van een positief resultaat wanneer minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact wordt aangetroffen in het zeefresidu op locaties waar sprake is van een voldoende intacte bodemopbouw.

#### *Specifiek voor het proefsleuvenonderzoek:*

De doelstelling van dit uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem betreft het formuleren van uitspraken omtrent de aan- of afwezigheid van één of meerdere archeologische vindplaatsen en de inschatting van het potentieel op archeologische kennisvermeerdering.

De volgende onderzoeksvragen zijn hierbij van belang:

- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Zijn er nog intacte, al dan niet begraven, (paleo)bodems aanwezig?
- In hoeverre is de bodemopbouw, zoals weergegeven op de bodemkaart, recent<sup>29</sup> verstoord?
- Zijn er archeologische sporen en/of vondstconcentraties aanwezig binnen de grenzen van het vergunningsgebied en zo ja, wat is de precieze afbakening ervan in ruimte en tijd?
- Wat is de aard en de datering van de aanwezige archeologische waarden?
- Is verder archeologisch onderzoek nodig?

#### 2.2.4 Onderzoeksmethode en -strategie

De keuzes van de methodes voor verder vooronderzoek en het wel/of niet uitvoeren van deze onderzoeken, worden gebaseerd op de volgende vier criteria:

1° is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?

2° is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein?

3° is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief om de methode toe te passen op het terrein?

4° is het NOODZAKELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?

In eerste instantie wordt de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

<b>Methode</b>	<b>Mogelijk</b>	<b>Nuttig en noodzakelijk</b>	<b>Motivering</b>
Landschappelijk booronderzoek	Ja	Ja	Op basis van de vooropgestelde archeologische verwachting blijkt het noodzakelijk/nuttig om de aardkundige opbouw en de (paleo)landschappelijke gesteldheid van het terrein te verifiëren. De meest geschikte methode hiervoor betreft een landschappelijk bodemonderzoek, dewelke kan worden uitgevoerd door middel van twee onderzoekstechnieken, met name een booronderzoek en een onderzoek met profielputten. Gezien het meer destructief karakter van profielputten wordt steeds de voorkeur gegeven aan een booronderzoek. Zowel de aard als de bewaringstoestand van de bodemopbouw bepalen of de vooropgestelde hoge archeologische verwachting (voor artefactenvindplaatsen uit de steentijd) uit het bureauonderzoek

<sup>29</sup> Hiermee wordt de periode na de Tweede Wereldoorlog bedoeld.

			<p>gehandhaafd kan blijven. De conservatie van de bodem is recht evenredig met de conservatie van eventuele hiermee geassocieerde archeologische waarden. Indien er sprake is van een intacte of grotendeels intacte bodemopbouw blijft een hoog archeologisch potentieel voor artefactenvindplaatsen uit de steentijd gehandhaafd en dient een prospectie met ingreep in de bodem te worden uitgevoerd.</p> <p>Na de vaststelling van een structurele verstoring van de boven- en ondergrond kunnen de terreinen worden vrijgegeven voor uitvoering van de geplande werken.</p>
Landschappelijke profielputten	Ja	Ja/Nee	<p>In het geval dat er onvoldoende lithostratigrafische gegevens verzameld kunnen worden aan de hand van het landschappelijk booronderzoek of in het geval een booronderzoek onmogelijk blijkt, kunnen (ter aanvulling) bijkomende landschappelijke profielputten geplaatst worden.</p> <p>Dit onderzoek kan echter op dit moment nog niet uitgevoerd worden door de dringendheid van de vergunningsaanvraag en op uitdrukkelijke vraag van de opdrachtgever.</p>
Geofysisch onderzoek	Nee	Nee	<p>Het is niet nuttig om deze methode toe te passen. Geofysisch onderzoek is niet aangewezen omdat dit geen gegevens met betrekking tot de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen kan opleveren. Deze methode is vooral nuttig op terreinen waar ondergrondse lineaire bodemsporen en (muurwerk)constructies met hoge graad van zekerheid worden verwacht op basis van het bureauonderzoek, wat hier niet het geval is.</p>
Veldkartering	Nee	Nee	<p>Voor dit terrein wordt geen voorafgaandelijke veldkartering geadviseerd.</p>

Vervolgens wordt de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Verkendend archeologisch booronderzoek	Ja	Ja/Nee	<p>Indien de afgebakende pedogenetische zones voldoende groot zijn om kenniswinst m.b.t. steentijdarcheologie te genereren en indien er een intacte of grotendeels intacte bodemopbouw is vastgesteld tijdens het landschappelijk bodemonderzoek is het ook nuttig/noodzakelijk deze methode toe te passen.</p> <p>Het is aangewezen om specifiek deze onderzoekstechniek aan te wenden voor het opsporen van artefactenvindplaatsen uit de steentijd, gezien het relatief beperkt destructief karakter ervan.</p>
Waarderend archeologisch booronderzoek	Ja	Ja/Nee	<p>In het geval van een positief resultaat (minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact in het zeefresidu, in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek is een waarderend archeologisch booronderzoek nuttig/noodzakelijk en dienen de vastgestelde steentijdvindplaatsen te worden gewaardeerd/in ruimtelijk zin afgebakend. In eerste instantie wordt de zone rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid.</p> <p>Deze methode is niet overdreven schadelijk te noemen.</p>
Proefputten in functie van steentijd artefactensites	Ja	Ja/Nee	<p>Ter aanvulling van het waarderend booronderzoek kunnen - in het geval van een onvoldoende inzicht m.b.t. de lithostratigrafische positie van de opgeboorde artefacten - manueel gegraven proefputten met een max. omvang van 1 m<sup>2</sup> worden aangelegd. In deze proefputten wordt de ruimtelijke spreiding van de vuursteenconcentraties geanalyseerd. De reden(en) voor het al dan niet inzetten van proefputten en de locatiekeuze ervan dient te worden gemotiveerd in de nota.</p>

Proefsleuven en/of proefputten	Ja	Ja	<p>Voor het opsporen van (pre)historische vindplaatsen met bodemsporen is een proefsleuvenonderzoek de meest accurate onderzoekstechniek voor het verkrijgen van precieze resultaten. Gezien het relatief sterk destructief karakter (ca. 12% van het archeologisch relevant niveau wordt op een representatieve wijze blootgelegd binnen de contouren van het projectgebied) wordt deze prospectietechniek enkel uitgevoerd buiten de contouren van afgebakende zones met een hoog potentieel voor de aanwezigheid van artefactenvindplaatsen uit de steentijd.</p> <p>Deze methode is ook nuttig/noodzakelijk indien de afgebakende zones voldoende groot zijn om kenniswinst m.b.t. (pre)historische vindplaatsen met bodemsporen te genereren aangezien door middel van proefsleuven op een snelle en efficiënte wijze (wegens een machinale aanleg) een inschatting kan worden gemaakt van de bewaringstoestand van de eventueel aanwezige archeologische waarden voor wat betreft het volledige areaal van het projectgebied.</p>

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en de bijkomende onderzoeksvragen die opgesteld worden naar aanleiding van elk *assessment* zijn beantwoord.

Op basis van bovenstaande afwegingen wordt een **vervolgonderzoek in uitgesteld traject** geadviseerd. Het vergunningsgebied is momenteel nog in gebruik als open sportinfrastructuur. Op expliciete vraag van de opdrachtgever (tijdsdruk) werd dan ook besloten het vervolgonderzoek in **uitgesteld traject** te voorzien. Aan de hand van hierboven vermelde afwegingen wordt een vooronderzoek voorgesteld dat bestaat uit een landschappelijk booronderzoek eventueel gevolgd door verkennend booronderzoek voor het opsporen van artefactensites uit de prehistorie en een proefsleuvenonderzoek voor het opsporen van grondsporensites.

Voor het vervolgonderzoek beveelt Studiebureau Archeologie bv aan enkel verder vooronderzoek uit te voeren op het centrale deel van het vergunningsgebied waar de turnhal gaat komen. Het gaat hier over een groter aangesloten terrein (4151 m<sup>2</sup>), waar mogelijk de bodem mogelijk minimaal verstoord is. De oppervlakte van het terrein laat toe archeologisch ruimtelijk relevante kenniswinst te behalen. Ter hoogte van de turnhal gaat de bodem en de mogelijk bijhorende archeologische waarden onherroepelijk beschadigd worden. De 33 kolomzolen en valkuil zullen tot 180 cm onder het maaiveld

de bodem verstoren. Ook de aanleg van de vloerplaat zorgt voor een bodemverstoring. Ook kan niet gegarandeerd worden dat de bodem onaangeroerd blijft net buiten het grondplan van de turnhal door de werkzaamheden. Om die redenen wordt het centrale deel van de zone van het vergunningsgebied, zoals aangegeven op figuur 2.3, aangeduid als zone voor verder onderzoek.

Op het traject van de geplande brandweg in het westelijke deel van het vergunningsgebied en de nieuwe weg in oosten, wordt geen verder vooronderzoek aanbevolen, aangezien er zich daar momenteel al een onverharde wegnis met ondergrondse nutsleidingen bevindt waarbij de ondergrond al deels verstoord is. De geplande bodemingreep zal ook ondiep zijn (maximaal 70 cm onder het maaiveld voor de aanleg van nieuwe nutsleidingen) in dit gebied. Bovendien is de zone met een breedte van 4 m in het westelijke deel en 6 m in het oostelijke te smal om efficiënt sleuven te kunnen aanleggen. De smalle stroken en de reeds deels verstoorde ondergrond bieden niet voldoende ruimtelijk inzicht voor relevante archeologische kenniswinst. De vrijgave van die zones houdt echter wel in dat wanneer tijdens werkzaamheden archeologische vondsten worden aangetroffen, de aannemer verplicht melding dient te maken van die vondsten bij Onroerend Erfgoed.

Voor aanvang van de landschappelijke boringen dient het terrein toegankelijk te zijn. De verharding van de nog aanwezige weg in het vergunningsgebied dient voorzichtig te worden verwijderd zonder dat daarbij de ondergrond geroerd wordt, teneinde de mogelijke archeologische waarden en de bodemgesteldheid niet te beschadigen.

Wanneer blijkt dat na het landschappelijk booronderzoek het vergunningsgebied dusdanig verstoord is dat relevante archeologische kenniswinst niet meer te behalen valt, vervalt geheel of gedeeltelijk het verdere vooronderzoek (archeologische boringen en proefsleuven). Zo dient extra aandacht te worden besteed aan de graslandzone ten noorden van de verharde weg. Op de luchtfoto 1979-1990 is te zien dat er onbedekte aarde aanwezig is op die locatie, wat een mogelijke aanwijzing is voor een grootschalige verstoring.

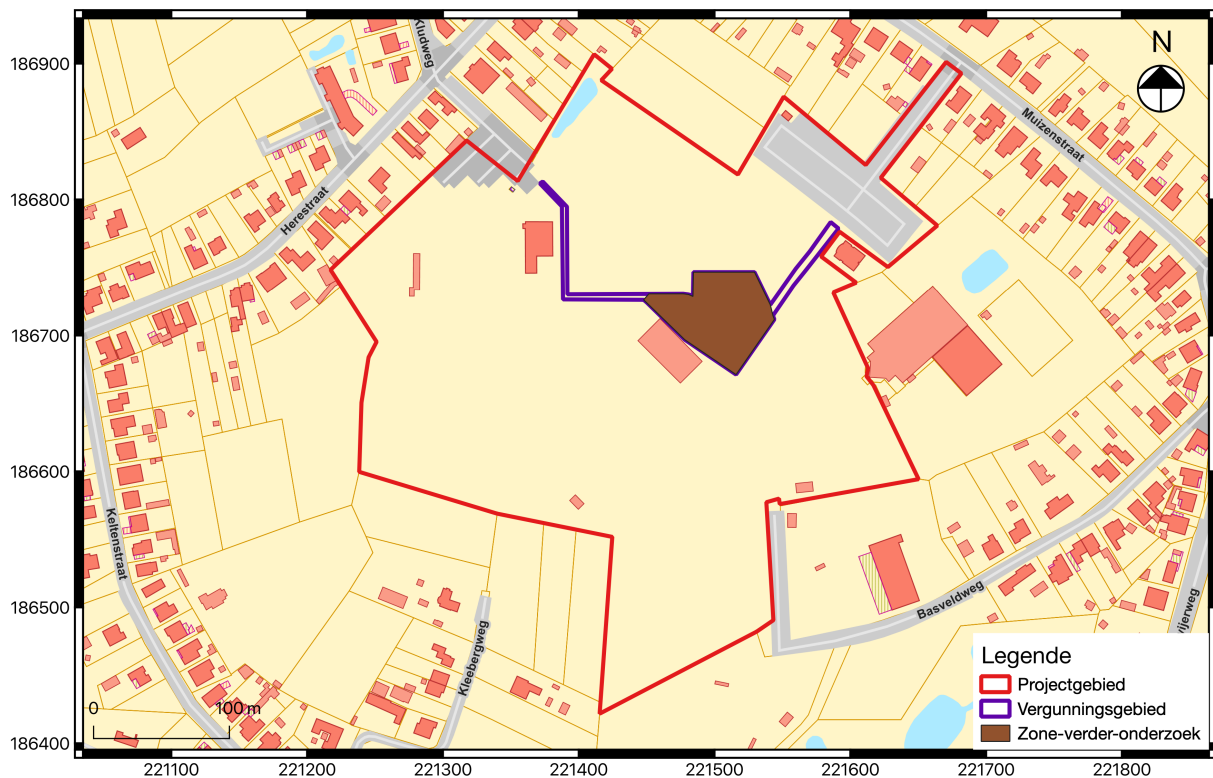


Fig. 2.3: Kadasterplan met situering zone verder onderzoek.

## 2.2.5 Onderzoekstechnieken

### *2.2.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek: techniek en motivatie*

Bij de uitvoering van de boringen werden keuzes gemaakt over:

- Het type grondboor
- De diameter van de grondboor
- Het patroon van de boringen
- De afstand tussen de boorraaien
- De afstand tussen boringen in een raai
- De oriëntatie van de boorraaien
- De diepte van de boringen
- De wenselijkheid van het zeven van de boorkern

Deze keuzes zijn afhankelijk van de aard van de ondergrond, de diepte van de boringen, de diepte van de grondwatertafel en de doelstelling en vraagstelling van het onderzoek.<sup>30</sup>

#### *Type boor*

De boringen worden uitgevoerd met een edelmanboor met een boorkopdiameter van 7 cm. De boringen worden handmatig geplaatst. Er kan worden gekozen voor mechanische boringen in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen en/of wanneer handmatig boren onmogelijk blijkt door omstandigheden (grondwater, puin,...).

#### *Boorgrid*

Er wordt geopteerd om 6 landschappelijke boringen te zetten in een grid van 30 bij 30 m. Zo kan een representatief beeld gevormd worden van de aardkundige opbouw van het projectgebied. Afhankelijk van de terreingesteldheid ter plaatse kan de veldwerkleider de locatie van de boorpunten evalueren en eventueel herlokalisieren. De uiteindelijke locatie van de individuele boorpunten wordt met een landmeetkundige precisie ingemeten.

#### *Boordiepte*

De boorprofielen omvatten alle aardkundige eenheden die archeologisch relevant zijn, tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken (= bufferwaarde) of totdat het tertiair sediment wordt geraakt.

#### *Beschrijving van de bodemprofielen*

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem. Alle boorprofielen worden gefotografeerd op een egale en neutrale achtergrond. De dikte van de afzonderlijke aardkundige eenheden dient zoveel mogelijk in overeenstemming te zijn met de dikte zoals ze zijn opgeboord, met aanduiding van boven- en onderzijde.

---

<sup>30</sup> Dit alles in overeenstemming met de bepalingen in paragraaf 7.3.2 van de Code van Goede Praktijk.

### Verwerking en interpretatie

Het veldwerk resulteert in een lijst met gevisualiseerde boorprofielen (boorstaten) en daaraan gekoppelde plannen. Er wordt een overzichtsplan opgesteld met weergave van de archeologisch relevante pedogenetische zones en één of meerdere terreindoorsneden. Per vastgestelde pedogenetische zone worden de meest representatieve bodemprofielen beschreven en gevisualiseerd in het tekstgedeelte van de nota. Na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek worden eventuele zones afgebakend die in aanmerking komen voor aansluitend vooronderzoek met ingreep in de bodem. Met behulp van de landschappelijke boringen kan eveneens nagegaan worden in welke mate de serres het projectgebied verstoord hebben.

### Terreingesteldheid

De terreinen dienen vrij toegankelijk te zijn en de locaties van de boringen dienen vrij te zijn van begroeiing. Er mogen geen bodemingrepen plaatsvinden in het plangebied vooraleer alle noodzakelijke archeologische onderzoeken zijn afgerond.

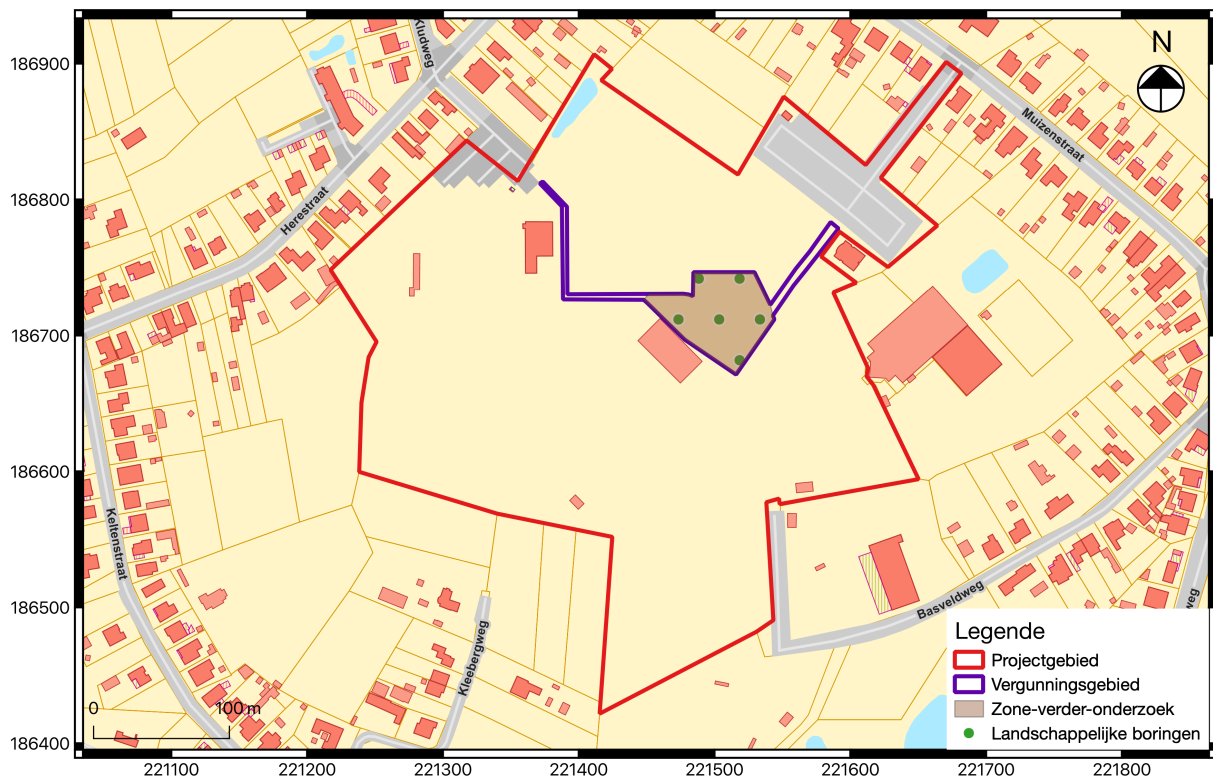


Fig. 2.4: Syntheseplan met aanduiding van de locatie van de landschappelijke boringen.

### 2.2.5.2 Verkennend archeologisch booronderzoek: techniek en motivatie

Een archeologisch booronderzoek zal geadviseerd worden in zones waar een voldoende intacte (paleo)bodem wordt aangetroffen. De conservatie van de al dan niet begraven horizonten van een (paleo)bodem is in regel recht evenredig met de ruimtelijke bewaring van de artefactenconcentratie van de steentijdvindplaats. Een empirisch waargenomen bewaring van horizonten van de (paleo)bodem is dus een minimale vereiste om een afzonderlijk steentijdtraject in te lassen (verkennend en eventueel verder waarderend onderzoek), mits uiteraard is voldaan aan de (paleo)landschappelijke criteria. Ook dient rekening te worden gehouden met het feit dat (deels)

intacte archeologisch relevante niveaus aanwezig kunnen zijn in (de top van) weinig/niet geërodeerde afzettingen waar zich nauwelijks of geen bodemvorming heeft voltrokken. Tenslotte kunnen ook dieperliggende (finaal-)paleolithische vondstniveaus aanwezig zijn in de pleistocene afzettingen, al dan niet in associatie met een paleobodem.

#### *Type boor*

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

#### *Boorgrid*

Het standaard boorgrid voor het opsporen van relatief grote artefactenvindplaatsen (veelal bestaande uit agglutinerende kleine kampplaatsen)<sup>21</sup> uit de steentijd (met een omvang van ca. 50-200 m<sup>2</sup>) bedraagt 10 m bij 12 m.

#### *Bemonstering sediment*

De archeologisch relevante sedimenten worden ingezameld in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

#### *Boordiepte en -volume*

Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld. Indien nuttig voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen dient geboord te worden tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken.

#### *Beschrijving van de bodemprofielen*

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen slechts referentie-bodemprofielen te worden gefotografeerd.

#### *Zeven*

De emmers met het ingezamelde sediment worden gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. Indien nodig worden ze getransporteerd naar een locatie waar stromend water beschikbaar is om aldaar te worden gezeefd op eenzelfde zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden de residu's gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per stratigrafische eenheid worden de vondsten voorzien van een vondstkaartje.

#### *Verwerking en interpretatie*

De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

#### *Vondsten*

De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een *assessment* en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

#### *Motivatie van methodologische afwijkingen*

Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn de volgende vervolgtacties mogelijk:

1. Ter hoogte van boorpunten waar archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite, gevolgd door een proefsleuvenonderzoek.
2. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek.

### *2.2.5.3 Waarderend archeologisch booronderzoek: techniek en motivatie*

In het geval van een positief resultaat (minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact in het zeefresidu, in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) dienen de vastgestelde steentijdvindplaatsen te worden gewaardeerd/ruimtelijk afgebakend. In eerste instantie wordt de zone rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid.

#### *Type boor*

De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

#### *Boorgrid*

De zones rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten worden afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid van 5 m (afstand tussen de raaien) bij 6 m (afstand tussen de boorpunten).

#### *Boordiepte en -volume*

Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld. Indien nuttig voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen dient geboord te worden tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken.

#### *Bemonstering sediment*

De archeologisch relevante sedimenten worden gescheiden ingezameld per aardkundige eenheid of antropogene laag in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

#### *Beschrijving van de bodemprofielen*

De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen slechts referentie-bodemprofielen te worden gefotografeerd.

#### *Zeven*

De emmers met het ingezamelde sediment worden gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden de residu's gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per stratigrafische eenheid worden de vondsten voorzien van een vondstenkaartje.

#### *Verwerking en interpretatie*

De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

#### *Vondsten*

De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een *assessment* en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

#### *Motivatie van methodologische afwijkingen*

Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

#### *2.2.5.4 Proefputtenonderzoek: techniek en motivatie*

Afhankelijk van de aard van het aangetroffen steentijd materiaal kan het opportuun zijn om proefputten in te zetten naast of in plaats van waarderende archeologische boringen om de aard en spreiding van het materiaal te kunnen inschatten (indien waarderende boringen niet genoeg resultaten hierover verschaffen). Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van het gehele terrein.

De uitvoerders van het proefputtenonderzoek dienen niet te beschikken over bijkomende specifieke competenties ten opzichte van deze opgenomen in de Code van Goede Praktijk.

Proefputten in functie van steentijd artefactensite worden manueel uitgraven waarbij het opgegraven sediment gezeefd dient te worden (maaswijdte van min. 2 tot max. 6 mm). Afhankelijk van de onderzoeksvragen en –doelstellingen zijn de proefputten ca. 1 m<sup>2</sup> groot en vierkant van vorm. Indien een vast grid wordt gehanteerd, worden de proefputten uitgezet in een grid van max. 15x18 m. Indien afgeweken wordt van het grid of de omvang van de proefputten wordt die beschreven en verantwoord in de rapportering.

#### *2.2.5.5 Proefsleuvenonderzoek*

De sleuven worden aangelegd volgens de Code van Goede Praktijk versie 4.0 hoofdstuk 8.6. Omwille van de praktische reden zoals het werken evenwijdig aan de langste perceelgrens en het behalen van een correcte dekkingsgraad, wordt geopteerd voor de aanleg van vijf sleuven (fig. 2.5). De sleuven zullen voornamelijk een noordoost-zuidwest oriëntatie hebben, evenwijdig aan de langste richting van de percelen. Omwille van praktische aspecten zoals snelheid en efficiëntie wordt geopteerd voor 2 m brede, parallelle proefsleuven met een tussenafstand die ca. 15 m bedraagt, gerekend vanuit de centrale lengte-as van de sleuven. De sleuven worden aangelegd tot op de archeologisch relevante vlakken. De dekkingsgraad van 12,5 % volgens conventies wordt conform de Code Goede Praktijk opgesplitst in 10 % sleuven en 2,5 % kijkvensters. Indien een archeologische site wordt aangetroffen, worden extra proefsleuven en/of kijkvensters gegraven om een afbakening van de site te bekomen.

Extra aandacht wordt tijdens het uitvoeren van het proefsleuvenonderzoek besteed aan het aantreffen van lithisch materiaal. Indien tijdens het onderzoek *in situ* bewaard lithisch materiaal wordt aangetroffen, worden deze in 3D opgemeten en geregistreerd. Indien nodig wordt, nog tijdens het veldwerk, het materiaal voorgelegd aan een materiaaldeskundige.

De proefsleuven en eventuele kijkvensters worden uitgraven met een graafmachine met een tandenloze bak. Kijkvensters worden gebruikt om sporenconcentraties nader te bekijken, maar ook om schijnbaar lege zones te controleren.

Indien echter anderzijds blijkt tijdens het proefsleuvenonderzoek dat de ondergrond sterk verstoord is, kan overgeschakeld worden op proefputten in de lijn van de sleuven met een tussenafstand van ca. 5 m (of volgens het voortschrijdend inzicht van de veldwerkleider) teneinde de mogelijke verstoring (en) snel en efficiënt in kaart te brengen.

Eén uitloper in het zuiden van het projectgebied is niet opgenomen in het sleuvenplan, omdat deze te smal is om deze te onderzoeken tijdens het proefsleuvenonderzoek. Indien blijkt dat het projectgebied relevante archeologische sporen bezit, dient deze uitloper echter wel opgenomen te worden in het onderzoeksgebied.

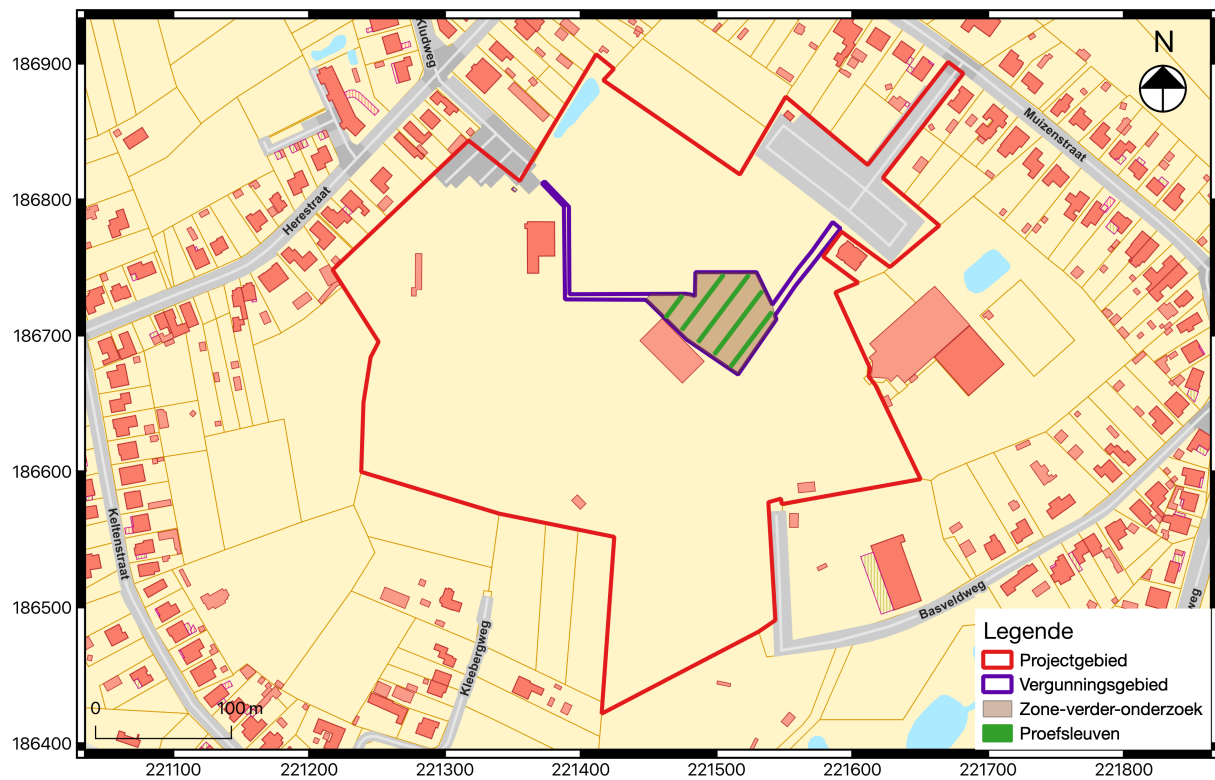


Fig. 2.5: Syntheseplan met aanduiding van de voorgestelde proefsleuven.

### 2.2.6 Voorziene afwijkingen van de Code Goede Praktijk

Afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde bepalingen in dit programma van maatregelen en/of de Code van Goede Praktijk worden niet onmiddellijk verwacht, maar dienen te worden gemotiveerd in het verslag van resultaten bij de nota.