



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 807

Archeologienota
Houthalen, Ringlaan 13-15

Realisatie van een tijdelijk handelsfiliaal
met omgevingswerken

DEEL 2: Programma van maatregelen

Inge Van de Staey, Willem Vanaenrode & Petra Driesen
November 2019

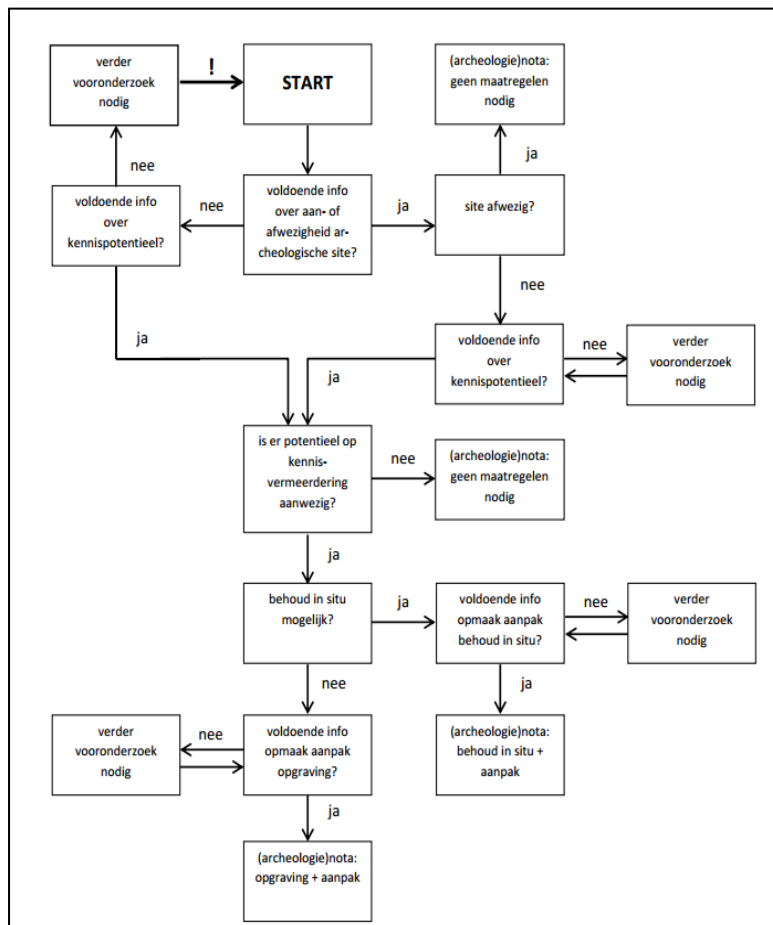


DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tot op heden kon enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek (2019J316) en een landschappelijk bodemonderzoek (2019J19) uitgevoerd worden op het volledige terrein (5080 m²), kadastraal gekend als als Houthalen-Helchteren, Afd. 2, Sect. E, percelen 13C, 13D, 14B en 16A .



Op basis van deze onderzoeken is het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde daarvan (kennispotentieel) en de omgang hiermee. Daarom is bijkomend vooronderzoek noodzakelijk.

Het is voor de opdrachtgever maatschappelijk en economisch onwenselijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

Het advies luidt dan ook dat uitgesteld vooronderzoek moet plaatsvinden na het aanvragen of bekomen van de omgevingsvergunning.

Afb. 37: Beslissingsboom bij de afweging voor de noodzaak van verder vooronderzoek en/of een opgraving (Bron: OE, CGP 4.0, 32).

1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Het bureauonderzoek wijst op de potentiële aanwezigheid van een waardevol bodemarchief dat zou kunnen leiden tot kenniswinst.

Het onderzoeksterrein ligt, op een afstand van ca. 225 m tot ca. 250 m van enkele droogdalen, binnen de gradiëntzone voor het aantreffen van prehistorische (artefacten-)sites. Daarnaast geeft de bodemkaart op het noordelijk deel van het onderzoeksgebied een plaggend bodem weer, mogelijk met een begraven podzolbodem, die - indien gaaf bewaard - de kans op intact bewaarde artefactensites vergroot. De kans is bovendien reëel dat het plaggendek als een beschermende buffer gewerkt heeft tegen ondiepe verstoringen. Het zuidelijke deel van het terrein wordt echter als een OB-bodem gekarteerd. De kans is reëel dat door verstoringen ten gevolge van de bouw en afbraak van het woonhuis in het zuidwesten van het terrein potentieel aanwezige

steentijdartefactensites (deels) verstoord zijn. Op basis hiervan kan de kans op het aantreffen van prehistorische artefactensites op het terrein als matig (zuidwesten) tot hoog (rest terrein) ingeschat worden.

Omwille van de topografische gunstige ligging en de aanwezigheid van het plaggendek dat mogelijk als een beschermde buffer heeft gewerkt, in combinatie met de mogelijke verstoring ten gevolge van de sloop van het woonhuis, wordt de kans op het aantreffen van neolithische sporen en/of vondsten als matig ingeschat. Hetzelfde matige potentieel wordt toegekend voor sporen en/of vondsten uit de metaaltijden tot de volle middeleeuwen.

Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek werd duidelijk dat, overeenkomstig wat de bodemkaart weergeeft, een OB-bodem in het zuidelijke deel van het onderzoeksterrein voor. Deze neemt echter een kleinere oppervlakte in dan wordt aangeduid en omvat vermoedelijk enkel de zone ter hoogte van het gesloopte woonhuis. De rest van het terrein wordt gekenmerkt door een Zbm-Zbmt bodem waarin ter hoogte van één boorpunt (B3) nog een intact podsolprofiel bewaard bleef.

Enkel ter hoogte en rondom deze boring is de aanwezigheid van een goed bewaarde steentijd artefactensite mogelijk. De aanwezigheid van grondsporen van (proto)historische sites kan over het gehele onderzoeksterrein niet uitgesloten worden vermits diepe bodemsporen nog aanwezig kunnen zijn in de C-horizont. Daarnaast kan het aanwezige plaggendek als beschermde buffer voor eventueel aanwezige sporen en/of vondsten hebben gewerkt.

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

Op basis van de omschrijving van de geplande bodemingrepen in Deel 1: 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.

De initiatiefnemer plant op een circa 5.154 m² groot terrein de oprichting van een tijdelijk handelsfiliaal met bijhorende parking.

In eerste instantie zullen de aanwezige bomen op het terrein, samen over een oppervlakte van 3435 m², gerooid worden. Vervolgens zal het terrein geherprofileerd worden. Hiervoor zal het maaiveld plaatselijk – in het centrale en zuidelijke deel - verlaagd worden, met een maximale afgraving van ca. 25 cm. Ter hoogte van het tijdelijke tentfiliaal in het noorden is een ophoging (ca. 25 tot 30 cm) voorzien.

Vervolgens wordt in het noorden een tijdelijk Aldi-filiaal in een rechthoekige tentconstructie (ca. 1015 m²) opgericht met in het noordoosten en zuidoosten hiervan HOB units die als sociale lokalen en inkomzone dienst zullen doen. Voor de oprichting van deze tijdelijke structuur zijn geen bijkomende bodemingrepen voorzien.

Centraal en in het zuiden van het terrein wordt het terrein door middel van een asfaltverharding als parking ingericht (ca. 2425 m²). Hierbij inbegrepen zit een weg die in het oosten van het projectgebied doorloopt naar een zone ten noordoosten van het op te richten filiaal. Hier zal het terrein ter hoogte van de aan te leggen nutsvoorzieningen met een waterdoorlatende grindverharding (ca. 130 m²) verhard worden. Een kleine zone zal verder met grind worden verhard (ca. 19 m²) in het westen van het tijdelijke filiaal, ter hoogte van de nooduitgang. Voor de aanleg van deze verhardingen zal, na het verwijderen van de teelaarde over een dikte van ca. 30 cm, een steenslagkoffer (20 tot 25 cm) worden aangelegd met vervolgens 6 cm asfalt dan wel 8 cm grind. Plaatselijk diepere bodemingrepen voor de aanleg van nutsleidingen en -voorzieningen zijn niet uitgesloten.

Concreet kan gesteld worden dat in het noord-noordwesten van het projectgebied, over een oppervlakte van ca. 1540 m² - waar de bomen enkel tot op het maaiveld zullen gerooid worden, de stronken lokaal gefreesd worden en het maaiveld wordt opgehoogd – geen bodemingrepen zullen plaatsvinden.

Op de rest van het terrein (ca. 3540 m²) – waar het maaiveld plaatselijk wordt verlaagd en bodemingrepen tot ca. 40 cm zijn voorzien voor de oprichting van de parking, met plaatselijk diepere ingrepen voor de aanleg van nutsleidingen – kan worden verwacht dat, indien nog intact bewaard, de moederbodem en daar mee ook potentieel aanwezige archeologische sporen vergraven worden tijdens de toekomstige werken.

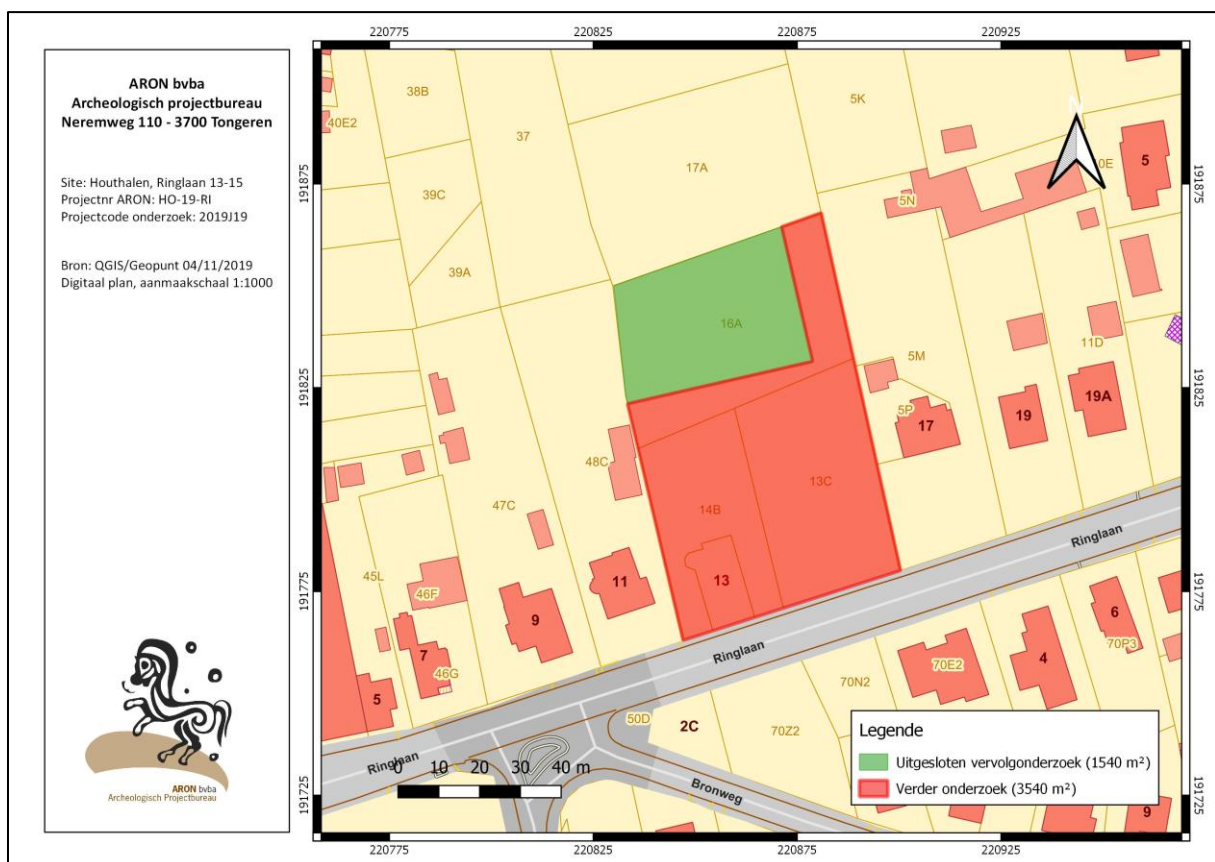
1.4 Bepaling van maatregelen

Het bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden in het onderzoeksgebied niet kunnen aantonen. Meer nog, het heeft aangetoond dat het onderzoeksgebied over een matig tot hoog potentieel beschikt voor prehistorische artefactensites op een deel van het terrein en voor (proto-)historische sites vanaf het neolithicum.

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 omgevingsvergunning. De kans op het voorkomen van archeologische site(s) in het onderzoeksgebied is reëel te noemen. Wat de precieze waarde (kennispotentieel) ervan is en hoe ermee omgegaan dient te worden, kon echter niet op basis van de uitgevoerde onderzoeken vastgesteld worden.

Rekening houdende met de geplande bodemingrepen wordt het noord-noordwestelijke deel (1540 m², *Afb. 38, Groen*), waar geen bodemingrepen zullen plaatsvinden (muv rooien van de bomen tot op het maaiveld, het lokaal fresen van de stronken) en het maaiveld wordt opgehoogd, uit het vervolgonderzoek uitgesloten. Het archeologische niveau zal in deze zone niet worden bereikt en het aanwezige plaggendek wordt hier als een voldoende dikke buffer beschouwd om eventuele sporen en/of vondsten af te dekken.

Een vervolgonderzoek wordt over de rest van het terrein (3540 m², *Afb. 38, Rood*) wel noodzakelijk geacht. Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt in en rondom de zone waar een gaaf bodemprofiel bewaard bleef, geopteerd voor een vooronderzoek naar prehistorische artefactensites. Dit onderzoek start met **een verkennend archeologisch booronderzoek** dat bij een positief resultaat uitgebreid wordt met een **waarderend archeologisch booronderzoek** en/of een **proefputtenonderzoek** in functie van steentijd artefactensites. Tot slot dient **een proefsleuvenonderzoek** naar (proto-)historische sites uitgevoerd te worden. Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden wanneer het onderzoek naar steentijd artefactensites volledig afgerond is.



Afb. 38: Afbakening vervolgonderzoek.

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.

Tot op heden kon voor het onderzoeksgebied enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt in en rondom de zone waar een intact podsolprofiel bewaard bleef, geopteerd voor een vooronderzoek naar prehistorische artefactensites. Dit onderzoek start met **een verkennend archeologisch booronderzoek** dat bij een positief resultaat uitgebreid wordt met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites. Tot slot **een proefsleuvenonderzoek** naar (proto-)historische sites uitgevoerd te worden. Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden wanneer het onderzoek naar steentijd artefactensites volledig afgerond is.

De doelstellingen van dit aanvullend vooronderzoek kunnen concreet als volgt omschreven worden:

Tijdens het vervolgonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Onderzoek naar prehistorische artefactensites:

Verkennend archeologisch booronderzoek:

- Zijn er losse vondsten (aardewerk, lithische artefacten, ...) aanwezig? Zijn dit geïsoleerde vondsten of is er sprake van vondstconcentraties? Kunnen deze concentraties wijzen op de aanwezigheid van een prehistorische site?
- Zijn de opgeboorde stenen door menselijk toedoen tot stand gekomen of gaat het om grindfracties die op natuurlijke wijze gefragmenteerd zijn?

Indien aanwezigheid van een prehistorische artefactensite:

- 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, 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 archeologische vindplaatsen?

Onderzoek naar (proto-)historische vindplaatsen

- 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 paalzettingen, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er 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 nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de sporen en de landschappelijke context (landschap, 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:

- 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?
- Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek alsnog prehistorische artefacten worden aangetroffen, dienen bijkomend de onderzoeksvragen van het waarderend archeologisch booronderzoek beantwoord te worden.

2.3 Onderzoeksstrategie en -methode

2.3.1 Algemeen

TABEL 4 geeft een overzicht van de onderzoeksmethodes en de reden waarom wel/waarom niet voor deze methode wordt gekozen.

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap. Laat toe om de bewaring van de podzolbodem vast te stellen.	Reeds uitgevoerd.
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.	De aanwezigheid van een dikke antropogene A-horizont kan een vertekend beeld opleveren in verband met eventueel aanwezige archeologische sites.
Geofysisch onderzoek	/	Geeft geen gegevens over de chronologie van de eventueel gedetecteerde fenomenen. De resultaten moeten gecontroleerd worden met proefsleuven waardoor voor een onderzoeksgebied met een beperkt oppervlak de kosten-baten te duur is.
Verkennd archeologisch booronderzoek	Verkennd archeologisch booronderzoek is zeer geschikt om prehistorische sites, steentijd artefacten sites, op te sporen en een	Enkel van toepassing na het detecteren van een paleobodem. Op basis van het landschappelijk bodemonderzoek kan op deze

	zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	manier een zone geselecteerd worden waar de podsolbodem bewaard bleef. Dit onderzoek is minder geschikt om (proto-) historische vindplaatsen, i.e. vindplaatsen met grondsporen, op te sporen.
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	Een proefsleuvenonderzoek is zeer geschikt om (proto-)historische op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen. Via proefputten kan de bodemopbouw op het terrein bestudeerd en geëvalueerd worden.	Dit onderzoek is minder geschikt om prehistorische vindplaatsen op te sporen.

TABEL 4: 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 en rondom de zone waar een gaaf bodemprofiel bewaard bleef, geopteerd voor een vooronderzoek naar prehistorische artefactensites. Dit onderzoek start met **een verkennend archeologisch booronderzoek**. Indien de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek positief zijn, i.e. er één of meerdere lithische artefacten aangetroffen worden, dan wordt ter hoogte van de positieve boringen een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd en dit om de site horizontaal af te bakenen. 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.

Tot slot dient **een proefsleuvenonderzoek** naar (proto-)historische sites uitgevoerd te worden. Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden wanneer het onderzoek naar steentijd artefactensites volledig afgerond is. Dit onderzoek is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten vanaf het neolithicum tot en met de volle middeleeuwen als sporen van begraving vanaf de bronstijd tot en met de volle middeleeuwen vast te stellen. Uitgaande van het te verwachten archeologische potentieel naar (proto-)historische sites, nl. de aanwezigheid van een site zonder complexe stratigrafie, dient 12,5% van het terrein conform de *Code Goede praktijk hoofdstuk 8.6* door middel van proefsleuven onderzocht te worden.²⁹ De voorkeur gaat in dit geval uit voor de methode van continue sleuven, waarbij minimaal 10% van het terrein opengelegd d.m.v. parallelle proefsleuven die onderbroken over het volledige terrein aangelegd worden en 2,5% d.m.v. kijkvensters, dwarssleuven en/of volgsleuven. Deze methode heeft, op voorwaarde dat het sleuveninterval niet té groot is, ontegensprekelijk enkele voordelen: de machinebewegingen en de tijdsinvestering nodig om het proefsleuvenpatroon of het terrein uit te zetten, worden tot een minimum herleid.³⁰

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de wettelijke bepalingen, conform hoofdstuk 8.6 van de *Code van Goede Praktijk*. Tijdens dit onderzoek kunnen restanten van voorgangers van de hoeve aan de Goedestraat geregistreerd worden. Deze registratie gebeurt conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 8: 8.6.1.8.

Door middel van deze onderzoeken dienen alle bovenstaande onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. 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.

²⁹ Tegenwoordig is men het in de ons omringende landen erover eens dat 10% dekingsgraad een meer betrouwbare inschatting kan geven van de te verwachten archeologische sporen (Onderzoeksrapport 48, OE, 55.)

³⁰ 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 sleuvenpatroon 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, 56).

2.3.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

Op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek en de aangeleverde plannen werd de zone met het best bewaard bodemprofiel in combinatie met de geplande bodemingrepen uitgeselecteerd voor een verkennend archeologisch booronderzoek. Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt in het centraal westelijke deel van het terrein uitgevoerd, in een zone van ca. 1515 m² (*Afb. 39, Blauw*). Indicatoren voor de afbakening waren de bewaring van het podsolprofiel en de gekende verstoring van het woonhuis. Op de rest van het terrein is de kans op bewaring van prehistorische artefactensites veel kleiner. Een verkennend booronderzoek in deze zone dan ook weinig nuttig en te duur in verhouding tot de kenniswinst die het zou opleveren.

De uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of een deel, meerdere delen of niets van het onderzoeksgebied beboord moet worden. Een boring waarin een lithisch artefact wordt vastgesteld wordt als positieve boring ervaren.

Het proefsleuvenonderzoek wordt in principe over het gehele terrein voor vervolgonderzoek (ca. 3540 m², *Afb. 39, Rood*) uitgevoerd. Indien echter een steentijd artefactensite aanwezig blijkt te zijn mag in de afgebakende zone in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

2.3.3 Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

Indien tijdens het veldwerk van bovenstaande 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 proefsleuven is als op het terrein blijkt dat er zodanig diep moet gegraven worden, dat de veiligheid in gedrang komt.

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

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

Indien bij het proefsleuvenonderzoek alsnog lithische artefacten werden aangetroffen, dienen in overleg met een specialist ter zake de opgravingstrategie, -methode en -techniek verder bepaald te worden (CGP, 148).

2.3.4 Randvoorwaarden

In een afgebakende steentijd artefactensite mag in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Kappen van bomen en frezen van de stronken kan destructief zijn voor het eventueel aanwezige struiken, maar voorafgaand aan iedere vorm van bodemingreep zoals het uittrekken of frezen van wortels en stronken. Het lokaal frezen van de wortels met een puntfrees kan wel.

Bijkomend wordt gezorgd dat:

- Sleuven die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, worden gestaakt en/of getrapt aangelegd.
- Er wordt doorlopend een metaaldetector gebruikt.
- Indien noodzakelijk wordt een beroep worden 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 georeferencieerd 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.

2.3.5 Evaluatiecriteria

Het onderzoek is succesvol wanneer de vragen zowel wat betreft de bodemkunde als de archeologie een inhoudelijk antwoord konden ontvangen.

Indien het tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek door de aanwezigheid van een grindpakket niet duidelijk is of de opgeboorde stenen door menselijk toedoen tot stand zijn gekomen dan wel op natuurlijk wijze gefragmenteerd zijn, dient de onderzoeksmethode aangepast te worden tot de onderzoeksvragen beantwoord kunnen worden. Dit kan zijn door het plaatsen van één of meerdere bijkomende boringen of proefputten.

2.4 Onderzoekstechnieken

2.4.1. Verkennend archeologisch booronderzoek

Het booronderzoek wordt uitgevoerd in een verspringend driehoeksgrid van 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)*³¹ tussen het grid voor sites met een lage vondstdichtheid-verwachting en sites met een matig-hoge vondstdichtheid-verwachting in valt. Uitgaande van een te onderzoeken oppervlakte van ca. 1515 m² komt dit neer op 17 megaboringen (*BIJLAGE 16 en 17*, zie ook *Afb. 409-41*).

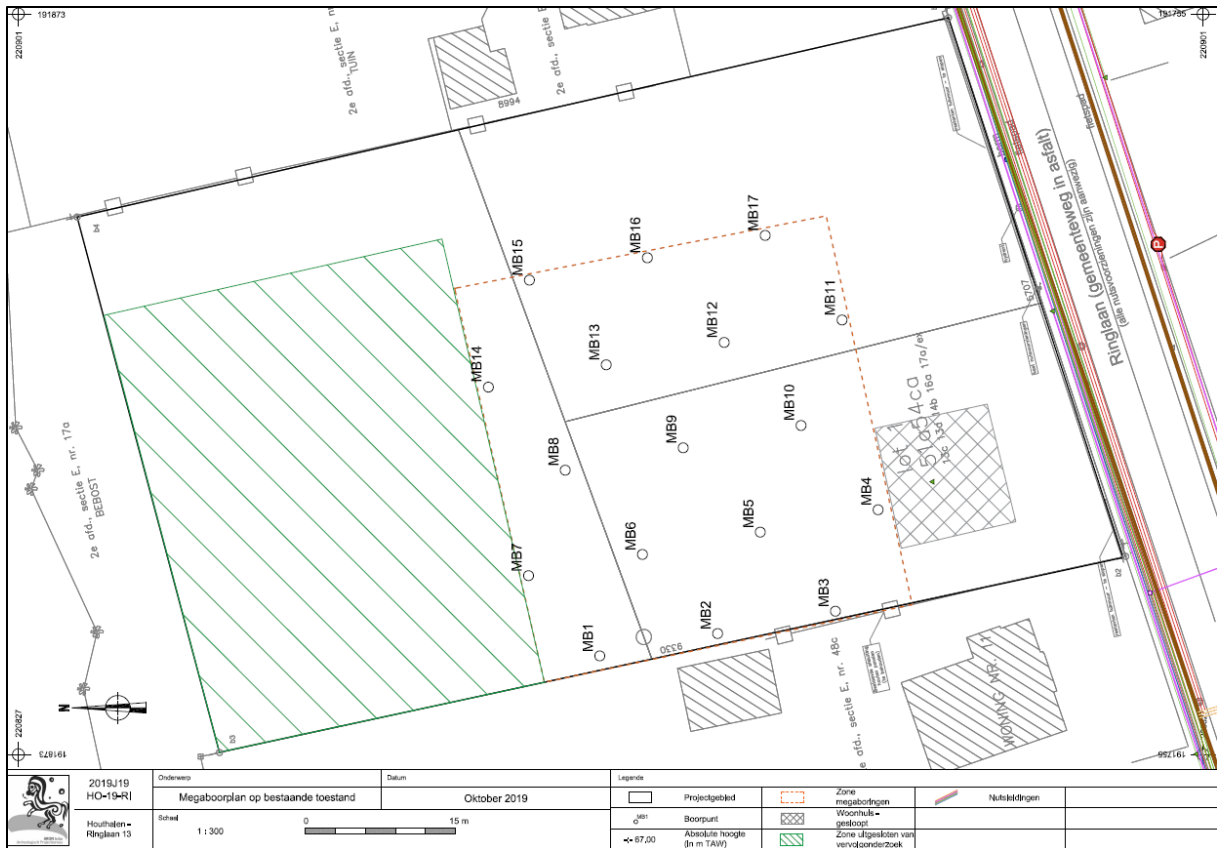
De boringen worden uitgevoerd met een megaboor met een minimale diameter van 15 cm. Iedere boring wordt uitgevoerd tot minimaal 20 cm in de natuurlijke moederbodem. Het opgeboorde sediment wordt per stratigrafische bodemeenheid en per laag van maximaal 20 cm dikte gezeefd. De maaswijdte van de zeef bedraagt 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* en digitaal ingemeten d.m.v. een landmeetkundige GPS/Total Station, inclusief hoogtemeting in TAW.

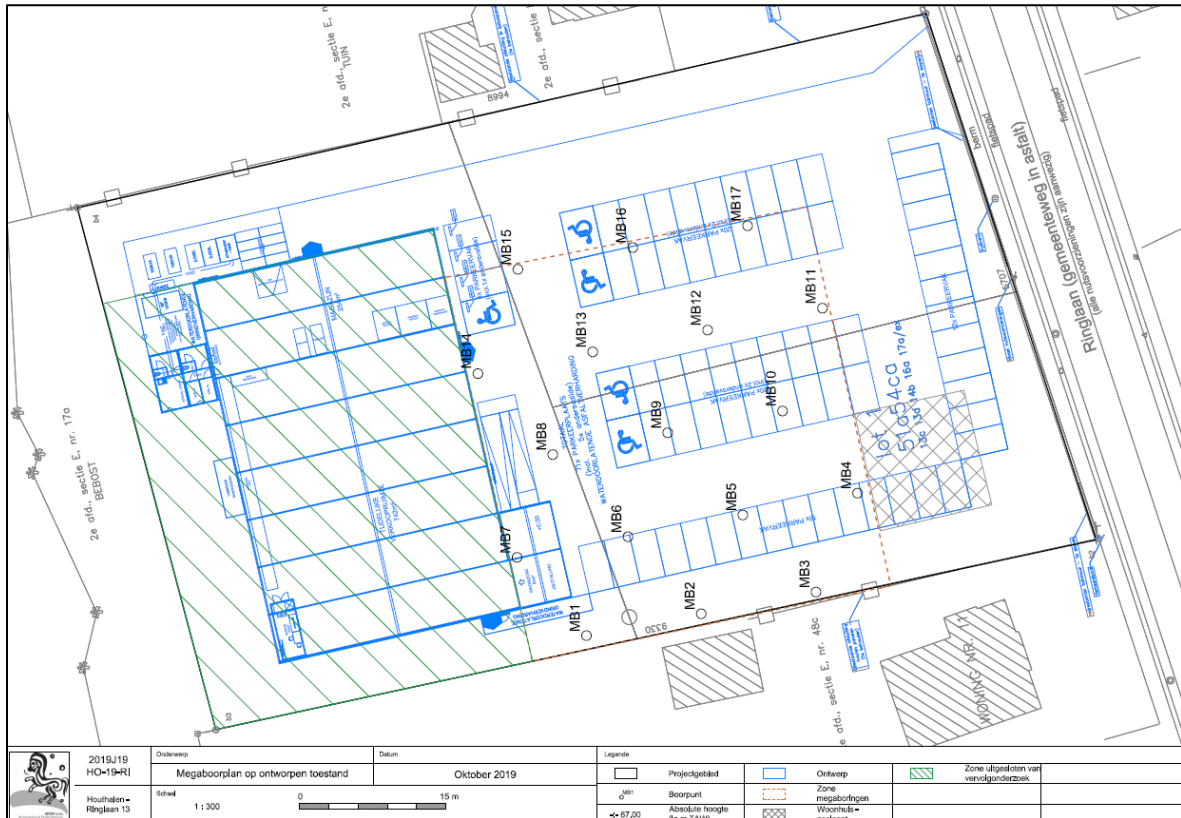
De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is georeferencieerd en digitaal (inplantingen boringen op kadaster, in pdf-formaat) beschikbaar.

De rapportage en interpretatie gebeuren conform de richtlijnen in de *CGP*.

³¹ Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011), p. 35-38.



Afb. 40: Inplantingsplan voor het verkennend booronderzoek op bestaande toestand (BT). (Aron bvba, dd. 04/11/2019, digitaal plan, aanmaakschaal 1.300, 2019J316 en 2019J19).



Afb. 41: Inplantingsplan voor het verkennend booronderzoek op ontworpen toestand (BT). (Aron bvba, dd. 04/11/2019, digitaal plan, aanmaakschaal 1.300, 2019J316 en 2019J19).

2.4.2. Optioneel: 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*.

2.4.3. Het proefsleuvenonderzoek

Voor het uitvoeren van de proefsleuven stellen wij een sleuvenplan voor dat terug te vinden is in de *BIJLAGEN 17 en 18*, zie ook *Afb. 42 en Afb. 43*.

Er worden 4 parallelle proefsleuven voorzien die haaks op de topografie, noord-noordwest – zuid-zuidoost, georiënteerd zullen worden. De afstand tussen de proefsleuven bedraagt gemiddeld 15 m (van middenpunt tot middenpunt). De proefsleuven zijn 2 m breed.³² Op deze wijze wordt ca. 460 m² of in totaal 13 % van de totale oppervlakte van het te onderzoeken terrein (ca. 3540 m²) onderzocht. Dit is meer dan de beoogde 10% omwille van de strategische ligging van de sleuven in een kleine zone. Minder sleuven aanleggen zou een te lage dekkingsgraad opleveren en is bijgevolg niet mogelijk.

Alsnog wordt een kijkvenster, dwars- of volgsleuf aangelegd om aangetroffen sporen te evalueren en om schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. Indien sporen of vondsten aangetroffen worden, worden eventueel kijkvensters, dwars- of volgsleuven aangelegd op basis van de resultaten van de sleuven. De zijden van de kijkvensters meten maximaal de afstand tussen twee sleuven.

De sleuven en kijkvensters worden aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante vlak.

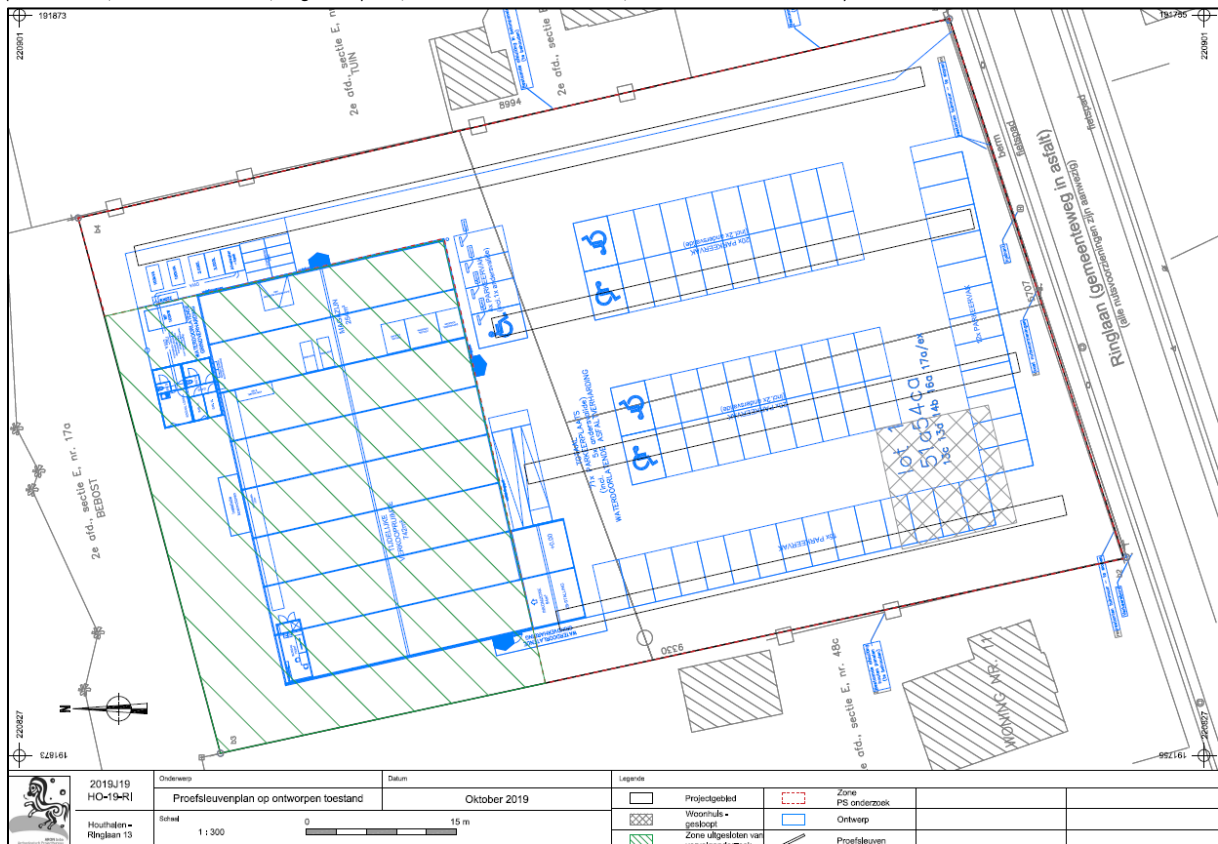
De uitgraving gebeurt door een graafmachine met platte graafbak van 1,80 – 2 m breed, onder begeleiding van de veldwerkleider en een assistent-archeoloog.

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

³² 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).



Afb. 42: Sleuvenplan op bestaande toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande sleuven in het zwart (Aron bvba, dd. 31/10/2019, digitaal plan, aanmaatschaal 1.300, 2019J316 en 2019J19).



Afb. 43: Sleuvenplan op ontworpen toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande sleuven in het zwart (Aron bvba, dd. 31/10/2019, digitaal plan, aanmaatschaal 1.300, 2019J316 en 2019J19).

2.5 Actoren

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring met prehistorische artefactensites en het uitvoeren van een booronderzoek in zandbodems.

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

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

Indien er stenen artefacten worden aangetroffen moet de veldwerkleider deze voorleggen aan een materiaalspecialist, gespecialiseerd in lithische artefacten.

Indien nodig 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 begravingomgeving.

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 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 4.0*, p 89-99. 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 4.0*, p. 99-135. 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 Maatregelen³³ voor de volgende te nemen stap in het archeologieproces.

De nota die resulteert uit het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem, dient te worden gemeld bij *Onroerend Erfgoed*. *Onroerend Erfgoed* beschikt over een termijn van 15 kalenderdagen om deze nota in akte te nemen, al dan niet met bijkomende voorwaarden, of te weigeren.

In geval er een in akte genomen 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 4.0* 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.

2.9 Communicatie door de opdrachtgever

Voorafgaand aan het aanstellen van een erkend archeoloog voor de opmaak van een nota met aanvullend vooronderzoek (veldwerk), voor het uitvoeren van een opgraving of voor enige andere vorm van archeologisch onderzoek binnen het beschreven projectgebied mogen op het terrein geenszins bodemingrepen plaatsvinden.

Van zodra de opdrachtgever een erkende archeoloog aanstelt, geldt:

- dat binnen het projectgebied geen bodemingrepen (>30 cm) van welke aard dan ook door de opdrachtgever of door derden kunnen uitgevoerd worden. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het vrijwaren van het projectgebied van alle bodemingrepen, zodat de aangestelde erkende archeoloog het hierboven beschreven programma van maatregelen conform de CGP 4.0 kan uitvoeren.

Uitzonderingen hierop zijn enkel mogelijk na tijdige kennisname van de intentie tot het uitvoeren van een bodemingreep door de erkende archeoloog, met daarop volgend een overleg. Mits akkoord over de betreffende bodemingreep, kan deze slechts plaats vinden onder begeleiding van de erkende archeoloog.

- dat vanaf het aanstellen van een erkend archeoloog alle wijzigingen in de planning van de ontwikkeling, de fasering van het project, of in de concrete uitwerking (architecturale plannen) van het geheel tijdig gecommuniceerd dienen te worden met de erkende archeoloog.
- dat indien er werfvergaderingen plaats vinden, de erkende archeoloog de verslagen van deze werfvergaderingen compleet en tijdig ontvangt.

³³ 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. (1977) *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij het kaartblad Houthalen 62^E*, Brussel.

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 4.0.

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.

DE GEYTER G. (ED) (1999) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België, Vlaams Gewest. Kaartblad 25 Hasselt*, 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.

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

FREDERICKX E. EN S. GOUWY (ED.) (1996) *Toelichting bij de Quartair Geologische Kaart. Kaartblad 25 Hasselt*, Leuven.

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., BATS M. & CROMBÉ PH. (2011) Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief (*Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197*).

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

Websites:

<https://inventaris.onroerendergoed.be/aanduidingsobjecten/20755>

<https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/80536>

<https://inventaris.onroerendergoed.be/erfgoedobjecten/80557>

<https://inventaris.onroerendergoed.be/themas/14671>

<https://dov.vlaanderen.be/dovweb/html/pdf/hasselt25Qweb.pdf>

dov.vlaanderen.be

klip.agiv.be

<http://cai.onroerendergoed.be>

<http://codex.vlaanderen.be/>

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

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

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

<https://www.onroerendergoed.be/>

www.cartesius.be

www.geopunt.be

www.ngi.be

