



RAPPORT 438

Archeologienota
Brasschaat, Hensbergelei -
Verkaveling in 2 loten

Deel 2: Programma van maatregelen

Inge Van De Staey, Thomas Himpe & Petra Driesen
Juni 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 (2017F105) uitgevoerd worden met betrekking tot het volledige terrein, kadastraal gekend als Brasschaat, 2^{de} afdeling, sectie C, perceel 31L2. Momenteel bevinden zich op het terrein een woonhuis met bijgebouw die gesloopt moeten worden via een sloopvergunning. Verder dienen de bomen in de tuinzone gerooid te worden. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

Het bureauonderzoek werd uitgevoerd over het gehele terrein en wijst op de potentiële aanwezigheid van een waardevol bodemarchief dat zou kunnen leiden tot kenniswinst. Het terrein beschikt immers over een matig archeologisch potentieel, vnl. voor prehistorische artefactensites, vermits het op een gunstige topografische positie in de overgangszone tussen natte en droge bodems ligt. Ook voor de 19^{de} eeuw wordt het potentieel hoog ingeschat omwille van de toegangsweg van de Hensbergelei naar de naastgelegen vierkantshoeve *Craeymond*. Sporen uit de overige perioden kunnen niet worden uitgesloten.

Het advies luidt dan ook dat uitgesteld vooronderzoek moet plaatsvinden na het aanvragen of bekomen van de verkavelingsvergunning, voorafgaand aan enige vorm van bodemingrepen.

1.2. Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Het onderzoeksgebied ligt op een ruime afstand van waterlopen (>600 m) maar wel in een overgangszone tussen natte, lage bodems van de Scheldepolders en droge, hogere bodems van de Antwerpse Kempen. Ook ter hoogte van het onderzoeksterrein zelf worden op de bodemkaart natte podzolbodems gekarteerd. Aangezien ook in de ruime omgeving een groot aantal CAI locaties bekend zijn die steentijdvondsten weergeven, wordt het potentieel op aantreffen van steentijd artefactensites als matig ingeschat. Indien de opbouw van de podzol goed bewaard blijkt te zijn, kan het potentieel zelfs nog naar boven ingeschat worden. Het potentieel voor het aantreffen van resten van landbouwgemeenschappen (vanaf het neolithicum) is eerder laag vanwege de arme en droge zandbodems op het terrein.

In de nabije en wijdere omgeving zijn slechts twee CAI locaties gekend die duiden op de aanwezigheid van (proto-) historische sites. Deze sporen en structuren zijn allemaal in verband te brengen met de systematische exploitatie van de *Brasschaatse Heide* op het einde van de 18^{de} eeuw tot op heden. Hoewel in de omgeving van het onderzoeksterrein geen sporen uit de metaaltijden tot de middeleeuwen werden teruggevonden, zijn sporen uit deze periodes niet uitgesloten. Op basis van het bureauonderzoek is vooral het potentieel op de aanwezigheid van de wegnis uit de nieuwe tijd (19^{de} eeuw) reëel.

1.3. Impact van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op een ca. 3907 m² groot terrein, kadastraal gekend als Brasschaat, 2^{de} afdeling, sectie C, perceel 31L2 een verkaveling in 2 loten. Vooraleer dit project van start kan gaan, dient de bestaande villa met bijhorend bijgebouw gesloopt en de bomen in de tuinzone gerooid te worden. Het rooien van de bomen brengt bodemingrepen van 45 cm tot 1,5 m met zich mee, afhankelijk van de manier van verwijdering.

Verder dient het woonhuis met bijhorend bijgebouw gesloopt te worden. Tot op heden is niet geweten het woonhuis onderkelderd is. Indien dit het geval is, verwacht men een maximale verstoringsdiepte van 3,5 m. Indien niet onderkelderd verwacht men een verstoringsdiepte van 80 cm onder het maaiveld. De bijgebouwen zijn niet

onderkelderd. Hier en ter hoogte van de bestaande verhardingen kan een verstoringsdiepte van ca. 40 cm vermoed worden.

1.4. Conclusie

In het kader van het huidige project worden door de initiatiefnemer bodemingrepen gepland op een perceel te Brasschaat (prov. Antwerpen), kadastraal gekend als Brasschaat, 2^{de} afdeling, sectie C, perceel 31L2. Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 3907 m² en wordt begrensd door de Hensbergelei in het oosten. Tuinen van aanpalende woonpercelen langs de Brechtsebaan, de Berrelei en de Hensbergelei begrenzen het terrein respectievelijk in het noorden, westen en zuiden.

Het terrein wordt tot heden ingenomen door een woonhuis met een bijgebouw en verhardingen die rond het woonhuis gelegen zijn.

Verder werd op basis van het bureauonderzoek (projectcode 2017F105) duidelijk dat het potentieel op het aantreffen van prehistorische sites als matig tot hoog wordt ingeschat. De aanwezigheid van (proto-)historische sites, gezien het ontbreken van CAI-locaties in de onmiddellijke en ruime omgeving, lijkt eerder beperkt. De kans op kennisvermeerdering m.b.t. prehistorische artefactensites wordt als matig ingeschat.

2. Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	Antwerpen, Brasschaat, Hensbergelei 2
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 3907 m ² .
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 160836.68,223834.71 : xMax,yMax 160945.10,223912.65
Kadasternummers	<i>Brasschaat:</i> 2 ^{de} afdeling, sectie C, perceel 31L2



Afb. 24: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek (rood).

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. Rekening houdend met de archeologische waardering van het terrein zal het aanvullend vooronderzoek zich in eerste instantie richten op het aantreffen en evalueren van prehistorische artefactensites, nadien kan onderzoek gedaan worden naar (proto-)historische vindplaatsen.

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 uitgevoerd worden.

Tijdens het vervolgonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

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 vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- 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:

- 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 indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
 - o Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
 - o Wat is de omvang?
 - o Komen er oversnijdingen voor?
 - o 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 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 4 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 uitspraken te doen over de bodemopbouw, bewaring van de ondergrond en het landschap, over de omvang van de aanwezige verstoringen. Laat toe om de bewaring van de podzolbodem vast te stellen.	/
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 is niet mogelijk gezien het gebied momenteel grotendeels bebost is en deels ingenomen wordt door woonhuis met bijgebouw.
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 zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Enkel van toepassing na het detecteren van een paleobodem
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 sites op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	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 geopteerd voor een landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen. Afhankelijk van de resultaten wordt achteraf beslist of men een verkennend en eventueel een waarderend archeologisch onderzoek en proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites gaat uitvoeren of direct over gaat tot een proefsleuvenonderzoek. Door middel van deze onderzoeken kunnen alle bovenstaande onderzoeksvragen beantwoord worden.

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. D.m.v. het landschappelijk bodemonderzoek kan verder een beeld gevormd worden van het landschappelijke kader en de bodembewaringstoestand. Tevens kan hun impact op het oorspronkelijke bodemprofiel (inclusief de mogelijk aanwezige archeologie) meer gespecificeerd worden. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk onderzoek (vb. aanwezigheid van een prehistorische bodem), kan na dit onderzoek geopteerd worden voor een verkennend- en indien nodig geacht waarderend archeologisch booronderzoek en al dan niet een proefputtenonderzoek in functie van steentijdsites.

Zoals hierboven beschreven gaat het onderzoek naar steentijd artefactensites het onderzoek naar (proto-)historische sites vooraf. Indien naar aanleiding van het 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 bovenstaande onderzoeksmethoden, worden proefsleuven aangelegd met als doel potentieel aanwezige (proto-)historische sites op te sporen.

De methode van continue sleuven wordt gebruikt. Hierbij wordt in totaal minstens 10% van het terrein opengelegd d.m.v. parallelle proefsleuven die onderbroken over het volledige terrein aangelegd worden.

Indien nodig geacht, wordt 2,5% van het terrein onderzocht d.m.v. kijkvensters, dwars- of volsleuven. 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. Indien er geen sporen

zijn 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.

Afbakening van het onderzoeksgebied

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt over het hele terrein uitgevoerd. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek wordt over het hele terrein een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek lithische artefacten worden aangetroffen gaat men over tot een waarderend archeologisch booronderzoek. Wanneer een door middel van archeologische boringen gelokaliseerde steentijdsite zich niet over het hele terrein lijkt uit te strekken, zullen er proefsleuven worden getrokken over het resterende oppervlak om mogelijk aanwezige sites met bodemsporen op te sporen. Indien geen gelokaliseerde steentijdsites aanwezig zijn, wordt het ganse terrein onmiddellijk door middel van een proefsleuvenonderzoek onderworpen.

Afhankelijk van het resultaat van het waarderend archeologisch onderzoek waarbij eventueel prehistorische sites afgebakend zijn, zullen proefsleuven getrokken worden op het resterende oppervlakte. Hierbij wordt de methode van continue sleuven gebruikt (*Afb. 27 en 28*).

Elke afbakening van het onderzoeksgebied is dus afhankelijk van resultaten van voorgaand archeologisch onderzoek.

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

Randvoorwaarden

Kappen van bomen en frezen van de stronken kan destructief zijn voor het eventueel aanwezige archeologisch erfgoed. Het proefsleuvenonderzoek dient plaats te vinden na het kappen/verwijderen van de bomen en struiken, maar voorafgaand aan iedere vorm van bodemingreep zoals het uittrekken of frezen van wortels en stronken.

Op basis van het vooropgestelde vervolgonderzoek dienen het aanwezige huis en bijgebouw te worden afgebroken vooraleer het vervolgonderzoek kan plaatsvinden. Ook de bestaande verhardingen dienen te worden verwijderd. Indien deze uitgravingen dieper gebeuren dan de bestaande verstoring, dient dit onder begeleiding van een archeoloog te gebeuren.

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

Bijkomend wordt gezorgd dat:

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

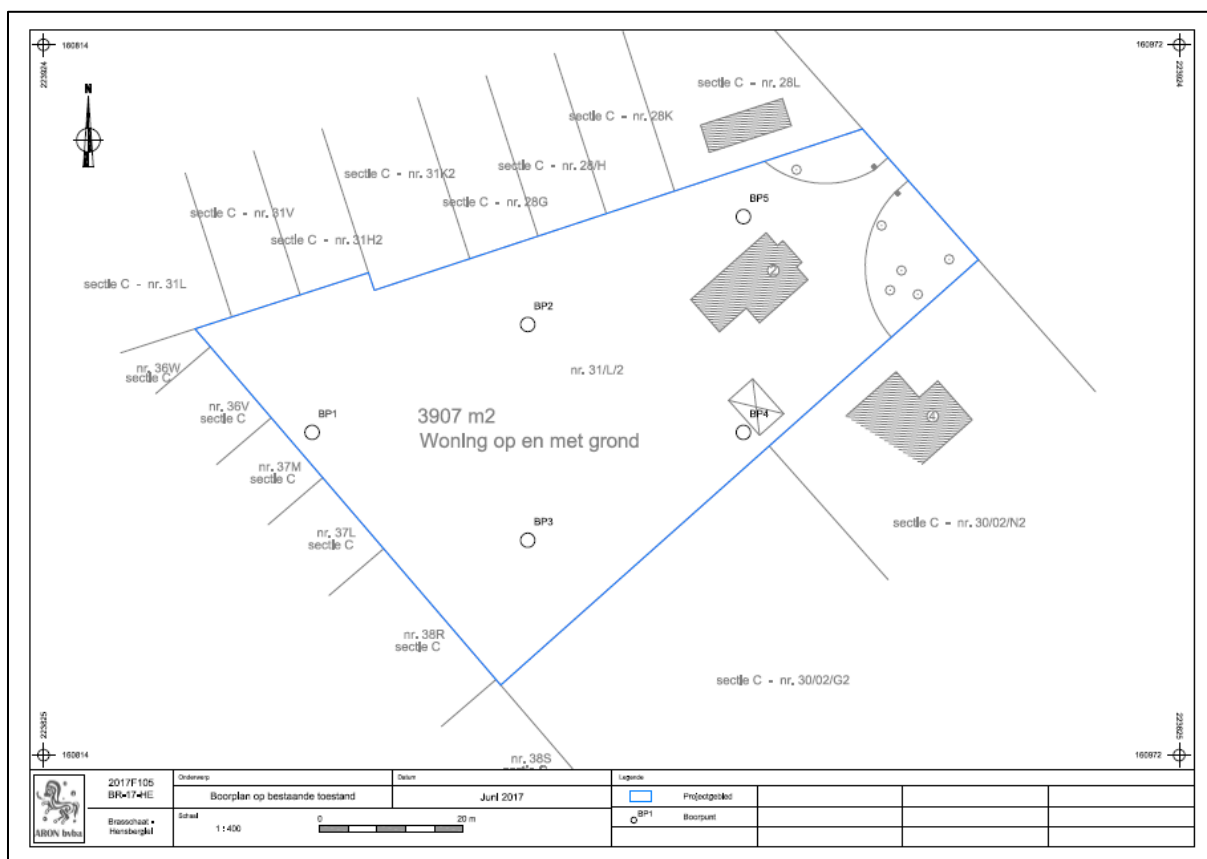
Evaluatiecriteria

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

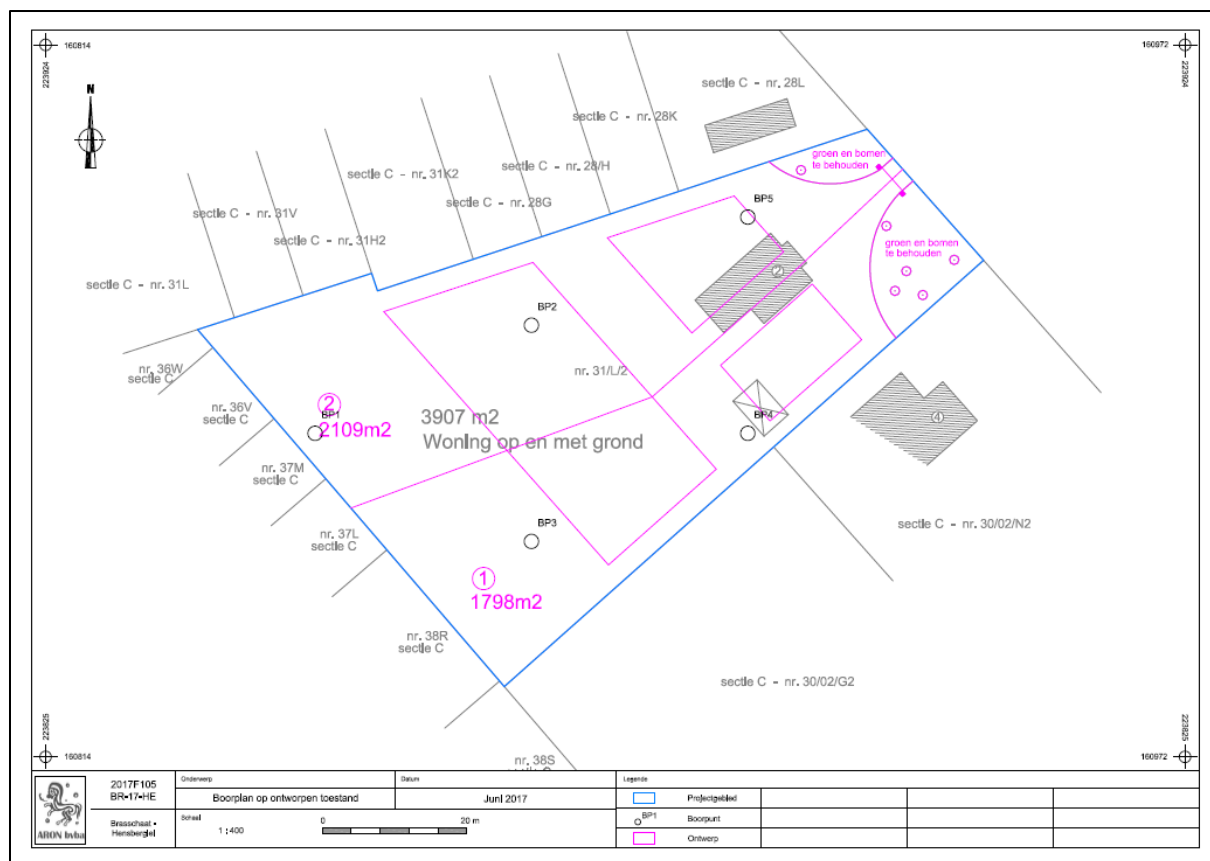
2.4 Onderzoekstechnieken

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen

Het boorgrid wordt zo verspreid mogelijk ingepland om op deze manier een representatief beeld van het volledige terrein weer te geven. Er zal in het gebruikelijk grid van 30 m x 30 m geboord worden. Voor een landschappelijk bodemonderzoek kan uitgegaan worden van ca. 11 boringen per ha, wat neerkomt op ca. 3 à 4 boringen op het onderzoeksterrein.



Afb. 25 Inplantingsplan voor een landschappelijk bodemonderzoek op bestaande toestand (BT). (Aron bvba, 21/06/2017; digitaal plan, aanmaakschaal 1:400, 2017F105)



Afb. 26: Inplantingsplan voor het landschappelijk booronderzoek op ontworpen toestand (OT). (Aron bvba, dd. 21/06/2017, digitaal plan, aanmaatschaal 1.400, 2017F105)

De boringen zullen uitgevoerd worden 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. Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek (CGP 7.3.2.3)

Alle boorprofielen worden gefotografeerd en beschreven.

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

De inplanting van de boringen wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal.

De veldwerkleider stelt boorbeschrijvingen, een boorlijst en een gegeorefereerd overzichtsplan met daarop de inplanting van de boorpunten op. De boorprofielen worden dusdanig geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden de boorlocaties aan een beperkt aantal typelocaties gekoppeld. Deze zijn representatief voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Tenslotte wordt een overzichtsplan opgemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan.

Het landschappelijk booronderzoek wordt conform de Code van Goede Praktijk (CGP 7.3.2, p. 51) uitgevoerd.

Verkennd 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)²⁴ tussen het grid voor sites met een lage vondstdichtheid-verwachting en sites met een matig-hoge vondstdichtheid-verwachting in valt.

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*, 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 georeferereerd en digitaal (inplantingen boringen op kadaster, in pdf-formaat) beschikbaar.

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

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

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek onderzoek 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 (*BIJLAGE 8-9*, zie ook *Afb. 27 en 28*).

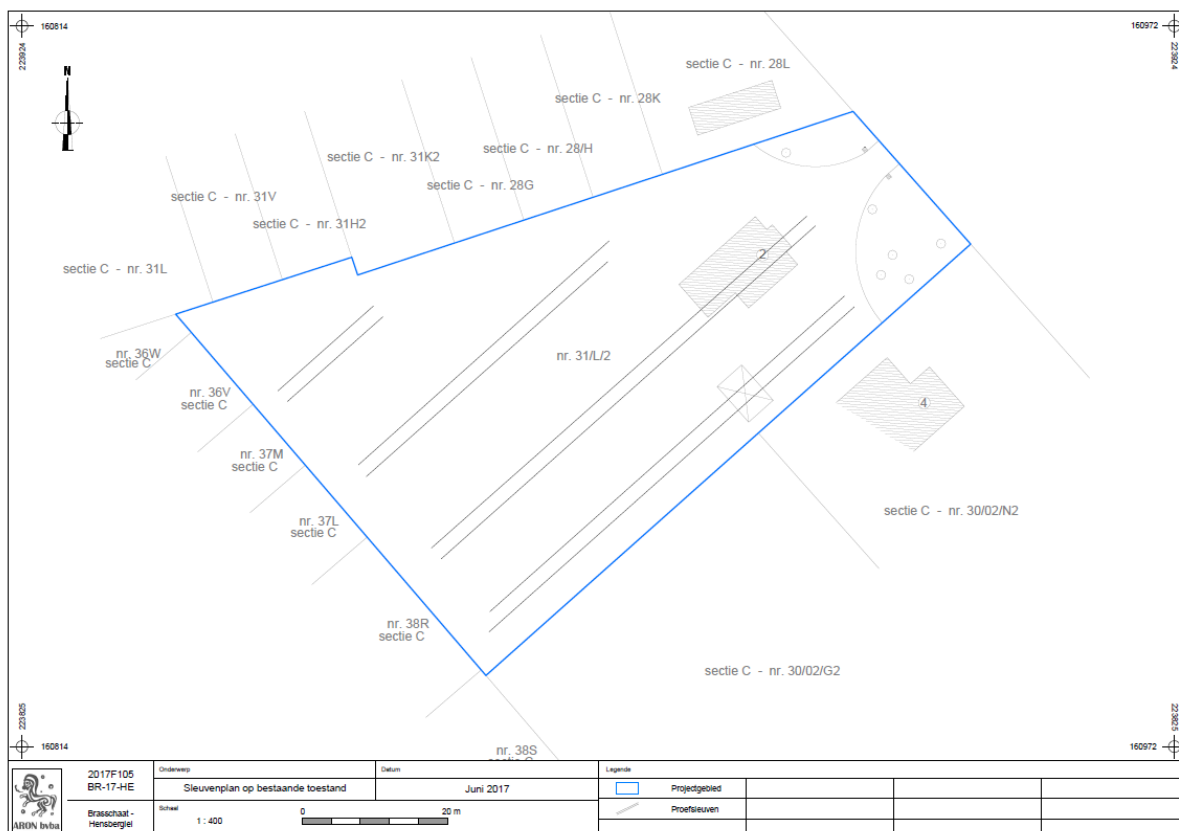
Er worden 4 parallelle proefsleuven voorzien die wegens de te verwaarlozen helling op het terrein in de lengterichting van het lot, nl zuidwest –noordoost, georiënteerd zullen worden. Op deze manier kan een zo groot mogelijke oppervlakte opengelegd worden. Verder wordt er op deze manier rekening gehouden met de topografie in de ruime omgeving. Tevens werd zoveel mogelijk rekening gehouden met de bouwkaders op het ontwerpplan om stabiliteitsproblemen in de toekomst te vermijden. De sleuven worden aangelegd op genoeg afstand van de twee bosjes die behouden gaan worden aan de noordoostgrens met de Hensbergelei.

²⁴ Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011), p. 35-38.

De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m (van middenpunt tot middenpunt).²⁵ De proefsleuven zijn 2 m breed.²⁶ Op deze wijze wordt in totaal 390 m² of 10 % van de te onderzoeken oppervlakte (3907 m²) onderzocht.²⁷

Bijkomend wordt 2,5 % van het terrein onderzocht d.m.v. kijkvensters, dwars- of volgtseuven. Minstens 1 dwarsselef wordt aangelegd om de loop van de onverharde weg uit de 19^{de} eeuw te traceren. Bij het ontbreken van sporen dient er desondanks een kijkvenster worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. Indien er geen sporen zijn 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.

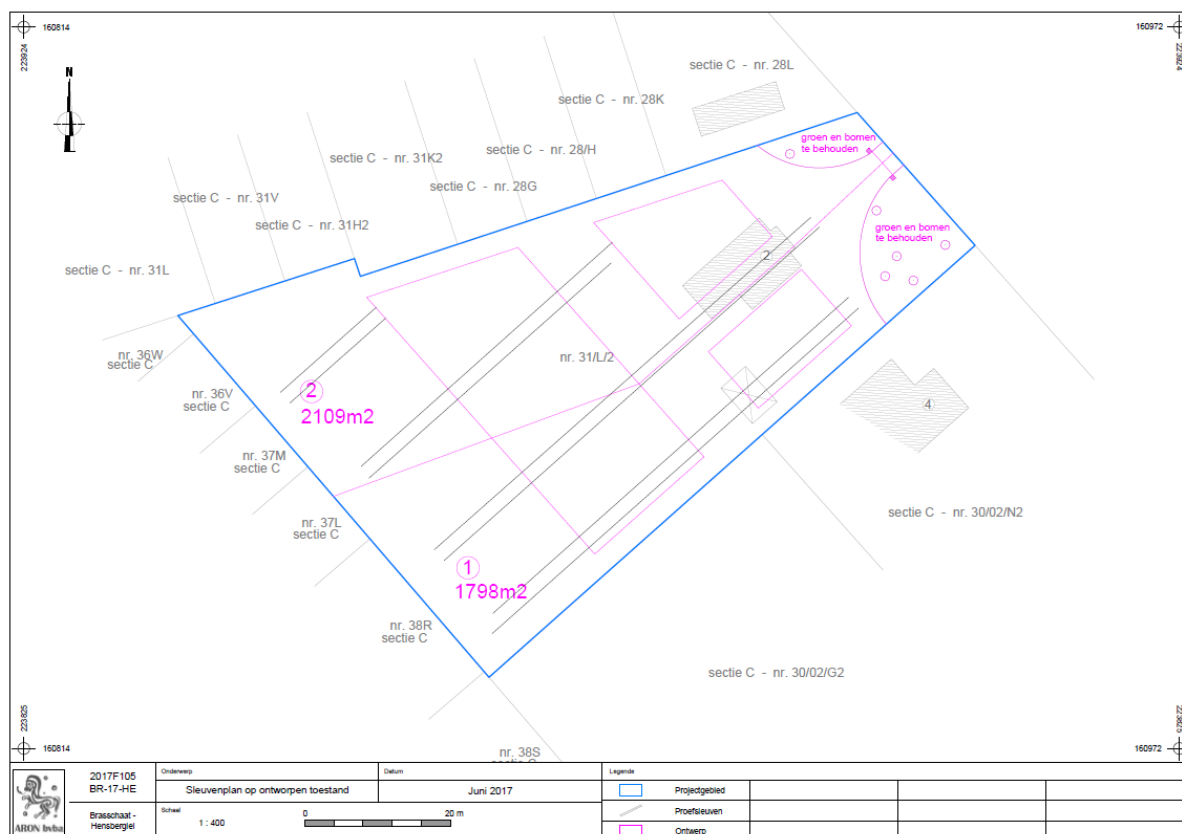


Afb. 27: Sleuvenplan op bestaande toestand met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Aron bvba, dd. 21/06/2017, digitaal plan, aanmaakschaal 1.400, 2017F105).

²⁵ 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). Bij een groter sleufinterval verdwijnen de voordelen die aan de methode van de continue sleuven gekoppeld zijn. (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).

²⁶ Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clercq 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).

²⁷ 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. 28: Sleuvenplan op ontworpen toestand (roze) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Aron bvba, dd. 21/06/2017, digitaal plan, aanmaakschaal 1.400, 2017F105).

De sleuven en kijkvensters worden aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante vlak. De uitgraving gebeurt door een graafmachine met platte graafbak, 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 lengte- en breedterichting mogelijk is. Deze bodemprofielen worden samen met een aardkundige met ervaring tot de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen beschreven.

Actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider en assistent-aardkundige met ervaring in landschappelijke bodemonderzoeken in de Kempen.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een ervaren veldwerkleider.

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

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

Indien nodig wordt tijdens het booronderzoek en 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.

2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

N.v.t.

2.6 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 Maatregelen²⁸ voor de volgende te nemen stap in het archeologieproces.

3) de nota te worden ingediend bij *Onroerend Erfgoed* ter **bekrachtiging**. *Onroerend Erfgoed* beschikt over een termijn van 21 kalenderdagen om deze nota te bekrachtigen, al dan niet met bijkomende voorwaarden, of te weigeren.

4) in geval er een Programma van Maatregelen werd opgesteld, en bekrachtigd door OE, over gegaan te worden naar de **uitvoering** van dit **Programma van Maatregelen**, conform de bepalingen in de *Code van Goede Praktijk 2.0*. Het eventuele Programma van Maatregelen dient te worden uitgevoerd **voorafgaand aan de start van de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen**.

5) de **zakelijkrechthouder** het **archeologisch archief** (bestaande uit alle documenten en archeologische vondsten) **als een geheel te bewaren, in goede staat te behouden en voor wetenschappelijk onderzoek beschikbaar te houden** 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, (art. 5.2.1)*.

De zakelijkrechthouder 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).

²⁸ 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

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.

BOGEMANS, F. (1997) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart*. Kaartblad 1-7 Essen- Kapellen.

BOGEMANS, F. (2010) *Toelichtingen bij de geologische kaart van België*. Kaartblad 1-7 Essen- Kapellen.

Deeben, J. & Rensink, E. (2005), 171-199; M. Verhoeven, G.R. Ellenkamp & D.M.G. Keijers (2010), 87, 101

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.

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

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

klip.agiv.be

<http://cai.onroerenderfgoed.be>

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

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

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

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

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

https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/images/Code_van_Goede_Praktijk.pdf

https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/projects/downloads/Begrippenlijst_feb2013.pdf

https://www.onroerenderfgoed.be/assets/files/news/downloads/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf

www.cartesius.be

www.geopunt.be

www.onroerenderfgoed.be/assets/files/content/downloads/140915_LV_RWO_Brochure_regelgeving.pdf

<http://www.mariaterheide.info/geschiedenis.php>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120720>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/120947>

