



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

RAPPORT 520

Archeologienota
Tessengerlo, Hulsterweg

Nieuwbouw van een handelsruimte

Deel 2: Programma van maatregelen

Petra Driesen & Thomas Himpe
November 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 (2017C49) uitgevoerd worden met betrekking tot het volledige terrein, kadastraal gekend als Tessenderlo, 2^{de} afdeling, sectie B, percelen 892K, 894R, 894S, (deel van) 896B, 897B2, 897C2, 897D2, 897L2, 897M2 en 897N2.

Momenteel is het terrein grotendeels bebost en bebouwd en zijn nog niet alle percelen in het bezit van de initiatiefnemer. Hierdoor was het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de vergunning een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.

Op basis van het bureauonderzoek is het onmogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologisch erfgoed, de waarde hiervan (kennispotentieel) en de omgang hiermee.

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 onderzoeksgebied ligt in een ietwat hoger gelegen gebied op 80 m ten zuiden van enkele oude vennen en bijgevolg binnen de gradiëntzone. Het onderzoeksgebied beschikt dan ook over een hoog potentieel voor prehistorische artefactensites. De prehistorische vondsten die reeds in de nabije omgeving van het onderzoeksgebied werden aangetroffen, bevestigen dit.

In de wijde omgeving van het onderzoeksgebied (vanaf 250 m) zijn verschillende CAI-locaties die wijzen op menselijke bewoning uit de nieuwe tijd. Op de historische kaarten is te zien dat in de omgeving verspreide bebouwing ligt. Ook was het terrein ter hoogte van de Hofstraat op het eind van de 18^{de} eeuw bebouwd. Voor deze periode kan het archeologisch potentieel bijgevolg als hoog ingeschat worden.

Uit vroegere periodes (Romeinse tijd, metaaltijden) zijn geen CAI-locaties gekend binnen een straal van 1 km rond het onderzoeksgebied. Het potentieel op aantreffen van historische sites uit deze twee periodes kan als laag ingeschat worden. Voor de middeleeuwen is slechts één locatie gekend op 780 m ten zuiden van het onderzoeksgebied gekend. Vondsten uit deze periode zijn niet uit te sluiten op het onderzoeksgebied.

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

De initiatiefnemer plant op het 6483 m² grote terrein de bouw van een handelsruimte met parking en groenzone. Voorafgaand aan de nieuwbouw dienen de bestaande woningen en een loods afgebroken te worden en aanwezige bomen geroid.

De nieuwe handelsruimte heeft een oppervlakte van 1975 m². De nieuwe handelsruimte zal niet onderkelderd worden en d.m.v. een paalfundering gefundeerd. De funderingen zullen geplaatst worden volgens de stabiliteitsplannen van de ingenieur en reiken tot op een geschatte diepte van 80 cm – max. 1 meter onder het maaiveld. Ten noorden van de handelsruimte is een bovengrondse loskade ingepland van 4 meter breed en een lengte van circa 25 m (en bijgevolg een oppervlakte van 100 m²).

Ten oosten van de nieuwe handelsruimte wordt een parkeerzone in open lucht voorzien en een overdekte fietsenstalling. Voor de parkeerplaatsen wordt gebruik gemaakt van waterdoorlatende klinkers. De verhardingen tussen de parkeerplaatsen zullen uit asfalt bestaan. De dikte van de waterdoorlatende klinkers wordt geschat op

max. 30 cm, voor de asfaltverharding max. 50 cm. De inrit zal ter hoogte van de Hulsterweg liggen, de uitrit ter hoogte van de Hofstraat. Ten westen van de nieuwe handelsruimte komen nog asfaltverhardingen onder de vorm van een sokkel voor de kartonpers en de nooduitgang. Een stuk bestaande uit grasdallen zal de sokkel verbinden met de Hulsterweg. In totaal gaat het om circa 3085 m² aan verhardingen.

De hele handelsruimte en bijhorend parking zal omsloten worden door een groenzone met een oppervlakte van circa 1315 m².

In de noordwestelijke zone van het terrein wordt een L-vormig waterbekken voorzien met een oppervlakte van 148 m². Naast het bekken komen aanvullend nog drie citernes voor de opvang van regenwater ter hoogte van de noordelijke perceelgrens en onder de eerste parkeerplaatsen. Ten westen van de handelsruimte komt een laatste hemelwaterput voor het herbruik van water.

Indien bij de geplande werken de moederbodem of de ongeroerde bodem geraakt wordt, is de kans reëel dat eventueel aanwezige archeologische sporen en/of vondsten al dan niet volledig vergraven worden.

1.4 Bepaling van de maatregelen

Het bureauonderzoek heeft de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van archeologische waarden niet kunnen aantonen. Daarnaast heeft het bureauonderzoek aangetoond dat het onderzoeksgebied een hoog potentieel heeft naar steentijd artefactensites en hoog potentieel voor historische sites uit de nieuwe en nieuwste tijd.

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

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

Volgens de bodemkaart is de bodem in het onderzoeksgebied grotendeels geroerd. In een klein deel van het onderzoeksgebied zou een plaggendek aanwezig zijn. Een dergelijk dek kan een beschermende buffer gevormd hebben voor de bodem die oorspronkelijk in het onderzoeksgebied aanwezig was. Gezien de gaafheid van de bodem een rol speelt bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek is het van belang dat deze gaafheid eerst in kaart gebracht wordt. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen is een landschappelijk bodemonderzoek.

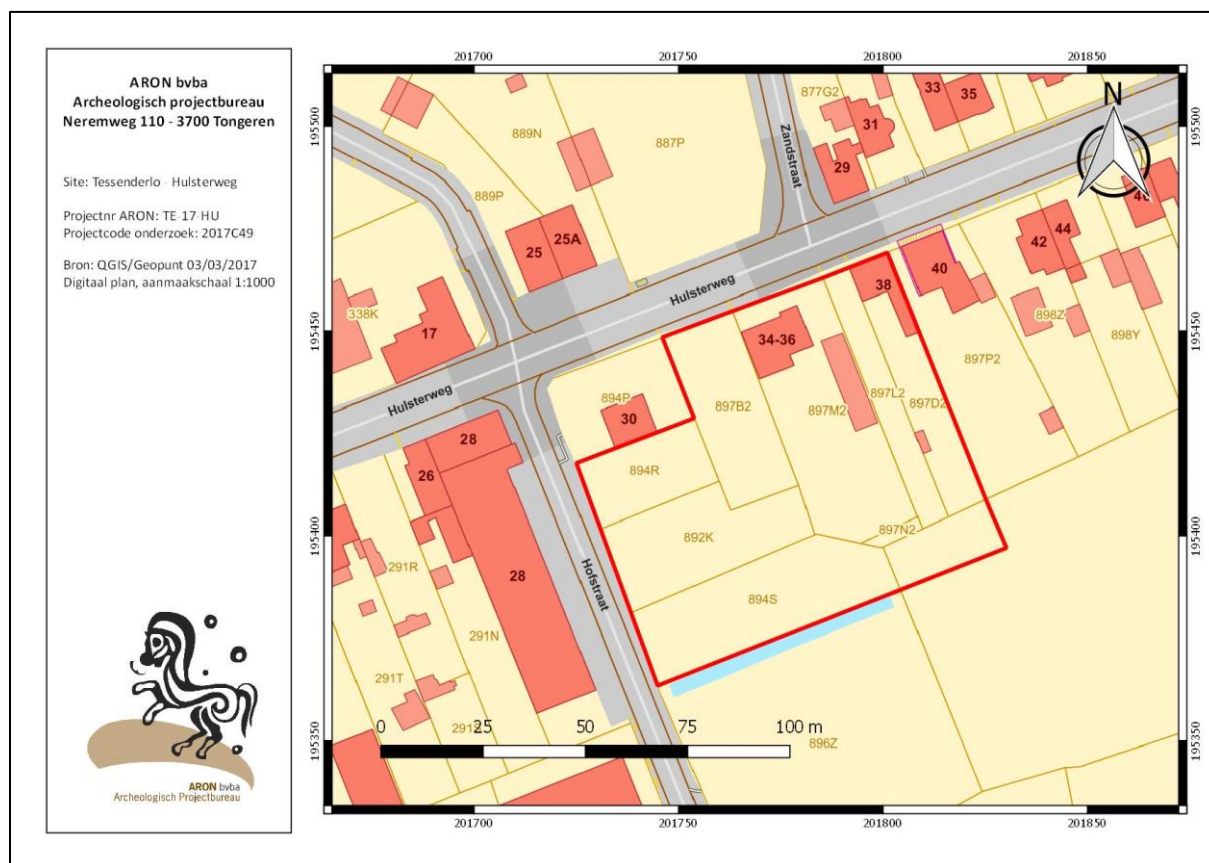
Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek, dient al dan niet een vooronderzoek naar prehistorische artefactensites uitgevoerd te worden. Dit onderzoek start met een verkennend archeologisch booronderzoek dat bij een positief resultaat uitgebreid wordt met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites.

Tot slot dient tevens een proefsleuvenonderzoek naar (proto-)historische sites uitgevoerd te worden.

2. Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	Limburg, Tessenderlo, Hulsterweg
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 6483 m ² .
Bounding box coördinaten	xMin,yMin 201725.01,195363.48 : xMax,yMax 201830.16,195469.21
Kadasternummers	Tessenderlo: 2 ^{de} afdeling, sectie B, percelen 892K, 894R, 894S, (deel van) 896B, 897B2, 897C2, 897D2, 897L2, 897M2 en 897N2.



Afb. 27: Kadasterplan met aanduiding van het onderzoeksgebied voor vervolgonderzoek (rood).

2.2 Wetenschappelijke doelstellingen en onderzoeksvragen

Doel van het landschappelijk bodemonderzoek is door gerichte staalname de aardkundige opbouw en de bodembewaringstoestand van het onderzoeksgebied in kaart te brengen om zo de noodzaak en de strategie van bijkomend vooronderzoek te kunnen bepalen.

Doel van het aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem, is dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt.

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

Tijdens het vervolgonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen:

- Welke zijn de waargenomen afzettingen en horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- Is er sprake van verstoring van het bodemprofiel? 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.

Optioneel: Onderzoek naar prehistorische artefactensites:

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?

Indien ja:

Waarderend archeologisch booronderzoek en/of 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:
 - 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?

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? Kunnen de sporen gelinkt worden aan de bebouwing die op de historische kaarten wordt afgebeeld.
- 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;
 - 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 archeologische vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt deze best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

2.3 Opgravingsstrategie en -methode

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

Onderzoeksmethode	Evaluatie positief	Evaluatie negatief
Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen en/of profielputten	Laat toe om relatief snel uitspraken te doen over de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap. Laat toe om de bewaring van de oorspronkelijke bodem vast te stellen.	/
Veldkartering	Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische	Veldkartering is niet mogelijk gezien het huidige gebruik van het terrein.

	vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	De aanwezigheid van een plaggenbodem kan een vertekend beeld opleveren in verband met eventueel aanwezige archeologische sites: de ingezamelde vondsten kunnen immers samen met de plaggen om de site zijn aangebracht.
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 voldoende gave bodem.	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 3: Overzicht en evaluatie van de onderzoeksmethodes.

Gezien de gaafheid van de bodem een rol speelt bij het bepalen van de strategie van het verder onderzoek is het van belang dat deze gaafheid eerst in kaart gebracht wordt. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen is een landschappelijk bodemonderzoek.

Indien de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek aantonen dat er nog intacte (A-E-B-C), dan wel oppervlakkig verstoorde bodems (A-B-C profiel) aanwezig zijn, dient een vooronderzoek naar steentijd artefactensites uitgevoerd te worden. 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 site te kennen.

Een proefsleuvenonderzoek 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* door middel van proefsleuven onderzocht te worden.²⁶ De voorkeur gaat in dit geval uit naar de methode van continue sleuven, waarbij minimaal 10% van het terrein wordt 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.

Afbakening van het onderzoeksgebied

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt over het hele terrein uitgevoerd.

De uitvoering van een verkennend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek. Dit onderzoek zal namelijk bepalen of alles, een deel, meerdere delen of niets van het onderzoeksgebied beboord moet worden. De afbakening gebeurt als volgt: indien twee naast elkaar gelegen boringen positief zijn, wordt de gehele ruimten tussen de boringen onderzocht. Blijkt dat één boring positief is en de naburige boring negatief, dan wordt eveneens de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord. Indien een positieve boring nabij één van de grenzen van het onderzoeksgebied ligt, dan worden alle boringen uitgevoerd tussen de locatie van de landschappelijke boring en de grens.

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 uitgevoerd. Indien echter een steentijd artefactensite aanwezig blijkt te zijn mag in de afgebakende zone in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

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.

Randvoorwaarden

Het terrein is momenteel deels bebouwd, deels verhard en deels begroeid met bomen.

De bomen hoeven niet verwijderd te worden voor de uitvoer van het landschappelijk bodemonderzoek of het vooronderzoek naar steentijd artefactensites.

Voor de uitvoer van het proefsleuvenonderzoek is het wel noodzakelijk dat de aanwezige bomen verwijderd zijn. Bij het verwijderen van de bomen mag echter geen schade aangebracht worden aan eventueel aanwezig archeologisch erfgoed. Dit betekent concreet dat bomen en struiken slechts tot op het maaiveld gekapt of verwijderd mogen worden. Stronken mogen enkel plaatselijk gefreesd worden.

Voor het afvoeren van het hout vanuit het onderzoeksgebied wordt vermeden dat er meermaals over dezelfde locatie gereden wordt, dit om spoorvorming en bijgevolg verstoring te vermijden. Indien het uit praktische overweging niet mogelijk is om de sporen te spreiden worden op voorhand rijplaten gelegd.

De bebouwing wordt best op voorhand gesloopt en de verhardingen worden eveneens best op voorhand, zeker voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek, verwijderd. Bij de sloop van de gebouwen en verwijdering van

²⁶ 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.)

verhardingen dient men erop te letten dat men niet dieper graaft dan het maaiveld. Concreet betekent dit dat de bebouwing slechts gesloopt mag worden tot op het maaiveld. Het verwijderen van constructies onder maaiveldniveau zoals funderingen, kelders en verhardingen dient te gebeuren onder het toezicht van een archeoloog.

Bijkomend wordt gezorgd dat:

- Sleuven die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, worden gestaakt en/of getrapt aangelegd.
- 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 en men rekening houdt met eventueel aanwezige nutsleidingen..
- 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

2.4.1 Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. boringen

De boringen zullen niet in het gebruikelijk grid van 30 m x 30 m uitgevoerd worden. In het geval het grid gehanteerd wordt, zal immers niet elk perceel binnen het projectgebied beboord worden. In zulk grid boren geeft bijgevolg geen duidelijk zicht op de evolutie van het landgebruik en de invloed hiervan op de bodemopbouw per perceel binnen het huidige onderzoeksterrein.

Voor een landschappelijk bodemonderzoek kan uitgegaan worden van ca. 11 boringen per ha, wat neerkomt op ca. 7 à 8 boringen op het onderzoeksterrein. Het voorgestelde boorplan met 9 boringen geeft bijgevolg een voldoende representatief beeld van het onderzoeksterrein (*Afb. 28, BIJLAGE 7 en 8 (op bestaande en ontworpen toestand)*). De boringen werden zo verspreid mogelijk ingepland, rekening houdend met de evolutie van het landgebruik binnen de verschillende percelen die tot het onderzoeksterrein behoren.

Boringen 1 en 2 zijn voorzien ter hoogte van de historische bebouwing zoals weergegeven op de *Atlas der Buurtwegen (afb. 31)* om na te gaan wat de invloed hiervan is geweest op het oorspronkelijk bodemprofiel. Boorpunten 3 en 4 zijn voorzien op het erf van deze bebouwing. Ter hoogte van boorpunt 4 kan naast de impact van het erf, eveneens de impact van de huidige bebouwing op het oorspronkelijk bodemprofiel nagegaan worden. Ook ter hoogte van boorpunt 5 wordt de impact van het bos nagegaan. Boorpunt 6 is in de tuin van huisnummer 34-36 ingepland om na te gaan of dit perceel effectief afgegraven werd en om te controleren in hoeverre het oorspronkelijk bodemprofiel hier bewaard is. Het merendeel van het terrein wordt volgens de bodemkaart gekenmerkt door een OB-bodem. Enkel in de oosthoek staat een Sbm-bodem weergegeven. Op deze locatie is boorpunt 7 ingepland. Boorpunten 8 en 9 worden tot slot in het oosten en het noordoosten van het terrein geplaatst om daar eveneens de gaafheid van de bodem te kunnen controleren.

Indien de plaatsing van de boringen belemmerd wordt door de aanwezige verhardingen of beplanting, kan de de locatie van de desbetreffende boringen op het terrein nog verplaatst worden naar een nabijgelegen locatie waar boren wel mogelijk is.

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 wordt gebaseerd op het FAO Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). Indien er veen wordt aangetroffen, wordt de bewaringstoestand van het veen nauwkeurig beschreven (geoxideerd of niet).

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

De veldwerkleider stelt boorbeschrijvingen, een boorlijst en een gegeoreferencieerd 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.



Afb. 28: Inplantingsplan voor een landschappelijk bodemonderzoek op bestaande toestand (BT). (Aron bvba, 21/11/2017; digitaal plan, aanmaatschaal 1:500, 2017C49)

2.4.2 Optioneel: 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)*²⁷ 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.

2.4.3 Optioneel: 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*.

2.4.4 Proefsleuvenonderzoek

Het proefsleuvenonderzoek wordt in principe over het gehele terrein uitgevoerd. Indien echter een steentijd artefactensite aanwezig blijkt te zijn, mag in de afgebakende zone in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Voor het uitvoeren van de proefsleuven stellen wij een sleuvenplan voor dat terug te vinden is in *BIJLAGE 9 en 10 (op bestaande en ontworpen toestand)*, zie ook *Afb. 29-30*.

Er worden 6 parallelle proefsleuven voorzien die dwars op de helling en omwille van praktische redenen parallel met de perceelgrens, nl. NW-ZO worden aangelegd. Eén sleuf kan korter aangelegd worden ter hoogte van de bestaande bebouwing vermits een voldoende hoog percentage wordt open gelegd a.h.v. de sleuven (zie infra) De

²⁷ Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011), p. 35-38.

afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m (van middenpunt tot middenpunt).²⁸ De proefsleuven zijn 2 m breed.²⁹

Op deze wijze wordt in totaal ca. 682 m² of 10,5 % van het afgebakende onderzoeksgebied (ca. 6483 m²) onderzocht.³⁰

Bijkomend wordt nog minimaal 2 % van het terrein onderzocht d.m.v. kijkvensters, dwars- of volgsleuven. Deze worden aangelegd op basis van de resultaten van de sleuven. Bij het ontbreken van sporen dient er desondanks een kijkvenster worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren.

Gezien op de historische kaarten zoals bijvoorbeeld de *Atlas van de Buurtwegen* (Afb. 31) in de noordwestelijke zone bebouwing wordt afgebeeld, zal in deze zone een kijkvenster worden aangelegd indien de bebouwing niet werd vastgesteld in de ingeplande sleuven.

De zijden van de kijkvensters meten maximaal de afstand tussen twee sleuven.



Afb. 29: Sleuvenplan op de bestaande toestand aanduiding van het onderzoeksgebied (zwart) (Aron bvba, dd. 21/11/2017, digitaal plan, aanmaatschaal 1.500, 2017C49).

²⁸ 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).

²⁹ Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2001), 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).

³⁰ 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, p. 55.)



Afb. 30: Sleuvenplan op het ontwerpplan (roze) met aanduiding van het onderzoeksgebied (zwart) (Aron bvba, dd. 21/11/2017, digitaal plan, aanmaatschaal 1.500, 2017C49).



Afb. 31: Atlas der Buurtwegen met aanduiding van het onderzoeksterrein (rood) en de proef sleuven (groen).

De sleuven en kijkvensters worden aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante vlak. De uitgraving gebeurt door een graafmachine met platte graafbak van ca. 2 m breed.

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

2.5 Actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkeider bijgestaan door een assistent-aardkundige.

Indien van toepassing, wordt het vooronderzoek naar steentijd artefactensites minimaal uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in prehistorie.

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven en een assistent-archeoloog. De bodemprofielen worden beschreven door een assistent-aardkundige of aardkundige met ervaring met de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen.

Indien nodig wordt tijdens de onderzoeken 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 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 Maatregelen³¹ voor de volgende te nemen stap in het archeologieproces.

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

³¹ 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. (1960) *Bodemkaart van België. Verklarende tekst bij kaartblad Tessenderlo 61W*. Brussel.

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

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

DE GEYTER, G. (1994) *Toelichting bij de tertiairgeologische kaart. Kaartblad 25 Hasselt*. Brussel.

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

FREDERICKX, E., & GOUWY, S. (1996) *Toelichting bij de quartairgeologische kaart. 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.

STEENHOUDT, M., YPERMAN, W. FOCKEHEY, L. & SMEETS, M. (2011) *Het archeologisch vooronderzoek te Tessenderlo- Schoonhees. Archeo-rapport 65*. Kessel-Lo.

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

VANDERGINST, V. & SMEETS, M. (2010) *De archeologische begeleiding bij de aanleg van de aardgasvervoerleidingen Lommel-Ham (DN600) en Ham-Tessenderlo (DN350). Archeo-rapport 34*. Kessel-Lo.

VAN LIEFFERINGE, N., SMEETS, M. & FOCKEHEY, L (2012) *Het archeologisch vooronderzoek in Tessenderlo-Schoonhees (fase 5). Archeo-rapport 90*. Kessel-Lo

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., ELLENKAMP, G.R. & KEIJERS (2010) Een archeologische verwachtings- en beleidsadvieskaart voor de gemeente Echt-Susteren. Deelrapport II: Landschap en archeologie. *RAAP-rapport 1951.87*. 101.

YPERMAN, W. & SMEETS, M. (2012) *Het archeologisch vooronderzoek aan de schans te Tessenderlo-Schoonhees. Archeo-rapport 88*. Kessel-Lo.

YPERMAN, W. & SMEETS, M. (2012) *Boor- en proefputtenonderzoek te Tessenderlo-Schoonhees (fase 5), onuitgegeven rapport, Tessenderlo Chemie NV*. Kessel-Lo.

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.onroenderfgoed.be/>

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

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

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

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

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

www.cartesius.be

www.geopunt.be

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

<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/121006>

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

