

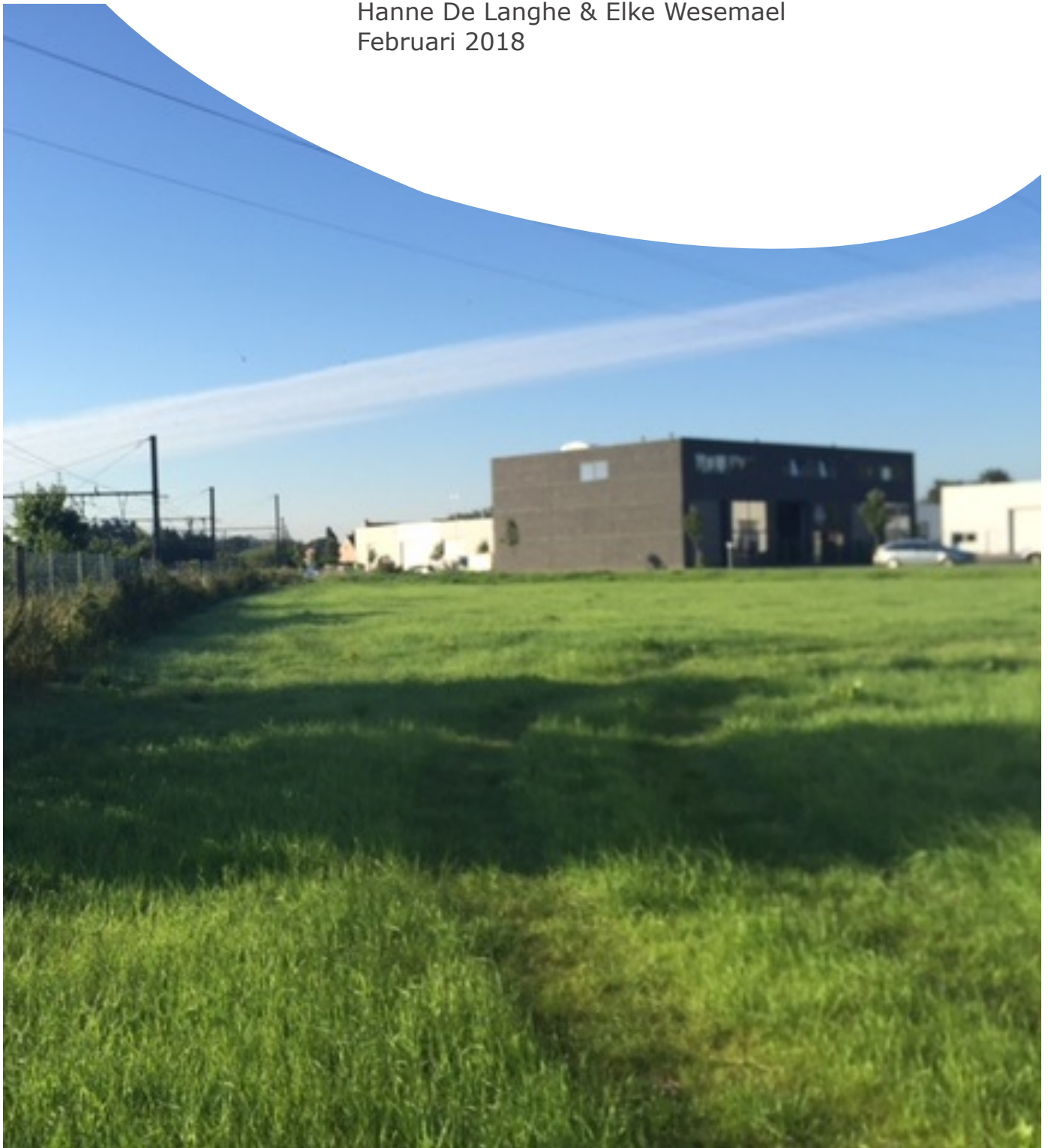


RAPPORT 462

Archeologienota
Bilzen, Royerveld
Bouw van 6 KMO-units

Deel 2: Programma van Maatregelen

Hanne De Langhe & Elke Wesemael
Februari 2018



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 (2017H23) uitgevoerd worden op het terreindeel dat binnen het huidige project ontwikkeld wordt en kadastraal gekend is als Bilzen, afd. 1 sectie F, percelen 761C en 765K (deel). Op basis van dit onderzoek kon de impact van de geplande bodemingrepen op het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief niet bepaald worden en kon de aan-of afwezigheid van een waardevol archeologisch bodemarchief onvoldoende gestaafd worden.

Momenteel zijn nog niet alle gronden in eigendom van de initiatiefnemer. Hierdoor is het onmogelijk om voorafgaand aan het aanvragen van de omgevingsvergunning een aanvullend vooronderzoek in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek en een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) uit te voeren, hetgeen nodig is om de noodzaak tot vervolgonderzoek te bepalen.

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

1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Het voorliggend bureauonderzoek heeft duidelijk gemaakt dat het terrein over een laag tot matig archeologisch potentieel beschikt. Vnl. de kans op het aantreffen van sporen uit de Romeinse periode en de nieuwe tijd is reëel. Hoewel het terrein over een laag archeologisch potentieel beschikt voor het aantreffen van prehistorische artefactensites, kunnen vondsten uit deze periode of uit andere periodes niet uitgesloten worden.

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

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

Ter hoogte van de zones waarin de bodemingrepen zullen plaatsvinden (zie *BIJLAGE 5*) kunnen aanwezige archeologische resten vergraven worden bij het uitvoeren van de geplande werken indien de moederbodem bereikt wordt bij de graafwerken. Dit kan het geval zijn voor bijna het volledige onderzoeksterrein, m.n. voor het uitgraven van de funderingen van de nieuwe hal, de aanleg van de vloerplaat (1840 m²), voor de aanleg van nutsleidingen, verhardingen (1100 m²), een wadi (ca. 170 m²) en plaatselijk voor het planten van bomen. De bodemingrepen voor deze werken gaan minimaal tot een diepte van plaatselijk ca. 0,10 m en vermoedelijk maximaal tot op een diepte van ca. 1,5 m onder het maaiveld. Ondanks de verstoringen en ophogingen die in het verleden plaatsvonden op het terrein, kan het aansnijden van de moederbodem niet uitgesloten worden vermits de diepte van de aanwezige verstoringen en ophogingen momenteel niet gekend is. De exacte impact van de hierboven beschreven geplande bodemingrepen kan op basis van de huidige gegevens dan ook niet bepaald worden.

Voor de aanleg van gazon zijn bodemingrepen beperkt tot op een diepte van 0,20 m onder het maaiveld en wordt mogelijk enkel de teelaarde aangesneden. Ook voor de opbraak van bestaande verhardingen (ca. 120 m²) zijn de bodemingrepen vermoedelijk beperkt tot de reeds geroerde bodem. Diepere bodemingrepen kunnen echter ook hier niet uitgesloten worden, waardoor ook hier het aansnijden van de moederbodem niet uitgesloten is.

Enkel ter hoogte van de bestaande hal worden geen bodemingrepen uitgevoerd. Hier wordt dan ook geen impact op het oorspronkelijk bodemarchief verwacht.

1.4 Bepaling van de Maatregelen

Op basis van het bureauonderzoek was 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 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

Op basis van de archeologische verwachtingen voor het onderzoeksgebied en de evaluatie van de verschillende onderzoeksmethodes om deze verwachtingen in te vullen, wordt een vervolgonderzoek aanbevolen in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek om de diepte van de bestaande verstoringen en ophogingen na te gaan en om de bewaringstoestand van de moederbodem vast te stellen, evenals het eventueel niveau van het archeologisch relevante vlak.

Indien uit dit onderzoek blijkt dat het bodemprofiel in die mate gaaf bewaard is dat er nog waardevolle archeologische sporen aangetroffen kunnen worden op het terrein en indien blijkt dat deze bedreigd worden door de geplande bodemingrepen, vindt na het landschappelijk bodemonderzoek een aanvullend vooronderzoek met ingreep in de bodem plaats in de vorm van een proefsleuvenonderzoek.

Het aanvullend vooronderzoek wordt uitgevoerd in het terreindeel dat ontwikkeld wordt binnen het huidige project. Ter hoogte van de bestaande hal vindt geen vervolgonderzoek plaats vermits hier geen bodemingrepen zullen plaatsvinden.

2. Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	Limburg, Bilzen, Royerveld
Oppervlakte	De zone die binnen het huidige project ontwikkeld wordt, heeft een oppervlakte van ca. 4776 m ² . De te onderzoeken zone exclusief de te behouden loods heeft een oppervlakte van ca. 4224 m ² .
Bounding box coördinaten	X-min, Y-min 230060.86,174773.97 : X-max, Y-max 230135.44,174895.79
Kadasternummers	Bilzen, afd 1 sectie F, percelen 761C en 765K (deel).
Kadasterkaart(en)	Zie <i>afb. 1</i> : De zone waar proefsleuvenonderzoek zal plaatsvinden, is aangeduid in het blauw.

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. Concreet wordt de bodem tijdens dit onderzoek nauwkeurig beschreven waarbij sediment- en bodemkarakteristieken vertaald worden naar proces, afzettingmilieu en daarmee landschapsdynamiek en het archeologisch potentieel.

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.

Tot op heden kon voor het onderzoeksgebied enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek uitgevoerd worden. Het bureauonderzoek wijst op een matig potentieel voor de aanwezigheid van archeologische sporen uit de Romeinse periode en de nieuwe tijd.

Tijdens het vervolgonderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. profielputten

- 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?
- Wat is de landschappelijke gaafheid en wat betekent deze in termen van archeologische verwachting?
- Zijn er archeologisch relevante niveaus aanwezig? Op welk niveau of niveaus bevinden deze zich?
- Hebben de geplande bodemingrepen een impact op dit niveau of deze niveaus?
- Is verder aanvullend vooronderzoek nodig? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

Optioneel: Proefsleuvenonderzoek

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?

- Zijn er tekenen van erosie?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettings, ...) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er losse vondsten (aardewerk, lithische artefacten, ...) aanwezig? Zo ja, zijn dit geïsoleerde vondsten of is er sprake van vondstconcentraties? Kunnen deze concentraties wijzen op de aanwezigheid van een prehistorische site?
- 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 andere nabijgelegen archeologische vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de aard van een aanvullend onderzoek? Hoe wordt dit best uitgevoerd en wat is de kostprijs hiervan?

Indien prehistorische artefacten worden aangetroffen, dienen bijkomend volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- 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:
 1. Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 2. 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, welk type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

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 gaafheid van het bodemprofiel, de bodemopbouw van de ondergrond en het landschap.	/
Veldkartering	Oppervlaktekartering is zeer geschikt om prehistorische en historische vindplaatsen op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	Veldkartering is niet mogelijk gezien het gebied momenteel deels verhard, deels in gebruik als weiland en deels in gebruik als veldweg is. Deze techniek geeft slechts een beperkt zicht op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit van vindplaatsen, waardoor ze kosten-baten te duur is vermits een proefsleuvenonderzoek nodig zal zijn.
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.	Zeer tijdrovend en duur voor een gebied waar het archeologisch potentieel voor prehistorische artefactensites als laag ingeschat wordt. 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 en de diepte van eventueel aanwezige archeologische vlakken een rol speelt bij het bepalen van de noodzaak en de strategie van het verder onderzoek, is het van belang dat deze elementen eerst in kaart gebracht worden. De minst destructieve en meest kostenbesparende methode om dit te doen, is een landschappelijk bodemonderzoek.

Omwille van het feit dat vermoed wordt dat a.d.h.v. landschappelijke boringen een onvoldoende inschatting gemaakt kan worden van de opbouw van het bodemprofiel, wordt gekozen voor het graven van profielputten. Het terrein zou immers met leemgrond die van elders aangevoerd is, opgehoogd zijn. Het verschil tussen deze aangevoerde leemgrond en de oorspronkelijke leemgrond is in een boring waarschijnlijk onvoldoende duidelijk waar te nemen. Een profielput geeft echter een duidelijker en vollediger zicht op de bewaring van het oorspronkelijk bodemprofiel. Aan de hand hiervan kan dan ook een voldoende inschatting gemaakt worden m.b.t. de opbouw en gaafheid van het oorspronkelijk bodemprofiel.

Indien de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek aantonen dat er nog archeologisch relevante niveaus voor (proto-)historische vindplaatsen aanwezig zijn die door de geplande bodemingrepen verstoord zullen worden, dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden over de desbetreffende terreindelen waar dit niveau nog aanwezig is. Concreet betekent dit dat indien zou blijken dat de moederbodem zich te diep zou bevinden (meer dan 55-60 cm onder het huidige maaiveld ter hoogte van de grasperken en verhardingen, in de te bebouwen zone meer dan 120 cm diepte³²) of het hele terrein vergraven is, de sleuven niet worden uitgevoerd ter hoogte van de desbetreffende terreindelen.

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.³³ 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, dwarsleuven 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 proefsleufpatroon of het terrein uit te zetten, worden tot een minimum herleid. Bovendien is het bij deze methode relatief eenvoudig om het juiste niveau aan te houden, en het microreliëf te volgen, wat met korte sleuven niet vanzelfsprekend is op hellende terreinen.

Bij het leesbaar maken van het te registreren grondvlak dient aandacht besteed te worden voor de aanwezigheid van prehistorische vondsten.

Inden tijdens het proefsleuvenonderzoek lithische artefacten worden aangetroffen, worden deze driedimensionaal ingemeten en vervolgens ingezameld. Wanneer meerdere vondsten in situ zichtbaar zijn in het geschaafde vlak, wordt de locatie ingemeten en beschreven als een prehistorische vondstlocatie. Deze vondstlocatie wordt buiten de sleuf 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. Deze onderzoeken zullen uitgevoerd worden conform de Code van Goede Praktijk (CGP 8.5 en 8.7). De exacte onderzoekstechnieken (boorgrid, inplanting en

³² Omwille van veiligheidsredenen kunnen de sleuven niet dieper aangelegd worden (zie randvoorwaarden).

³³ 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.)

omvang van de proefputten) die gebruikt zullen worden, zijn afhankelijk van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

Afbakening van het onderzoeksgebied

Het landschappelijk bodemonderzoek zal plaatsvinden in de zone die binnen het huidige project ontwikkeld wordt (ca. 4776 m², *afb. 29*). De westelijke zone van het projectgebied werd immers reeds verkocht en is niet meer in bezit van de initiatiefnemer.

De uitvoering van het proefsleuvenonderzoek hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Indien het proefsleuvenonderzoek nodig blijkt, wordt dit in principe over het gehele terrein uitgevoerd (*afb. 29*), tenzij er op basis van de resultaten van de voltooide vooronderzoeken voldoende aanwijzingen zijn voor verstoringen in een bepaalde zone. Ook als blijkt dat in bepaalde terreindelen het archeologisch vlak niet aangesneden wordt bij uitvoer van de geplande bodemingrepen en indien de buffer tussen de uitgraafdieptes en het archeologisch vlak voldoende groot is, kunnen deze zones vrijgesteld worden van de aanleg van proefsleuven.

Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

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

Randvoorwaarden

De bovengrondse delen van de verhardingen dienen te worden afgebroken alvorens het vervolgonderzoek van start gaat. Indien uitgravingen hiervoor dieper gebeuren dan het huidige maaiveld, vb. voor het verwijderen van funderingen, dient dit onder begeleiding van een archeoloog te gebeuren.

De bestaande loods en de toegangsweg naar de loods dienen behouden te blijven vermits de loods in gebruik blijft. Er dient dan ook een minimale afstand van 3 m tot de wanden van de loods te worden aangehouden bij de aanleg van de sleuven.

Er dient een minimale afstand van 4,5 m te worden aangehouden van de hoogspanningslijnen.

Bijkomend wordt gezorgd dat:

- Sleuven en profielputten niet dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte en niet dieper dan de maximale uitgraafdieptes in het kader van de toekomstige bodemingrepen worden aangelegd. Dit omwille van de stabiliteit van de toekomstige gebouwen. Voor de groenzones en verhardingen betekent dit een maximale uitgraafdiepte van ca. 60 cm onder het maaiveld, voor de gebouwenzone betekent dit een maximale uitgraafdiepte van 1,20 m onder het maaiveld.
- Doorlopend een metaaldetector gebruikt wordt.
- Indien noodzakelijk wordt een beroep gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in de handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.
- Alle inmetingen gebeuren met een GPS gestuurd en gegeorefereerd inmetingssysteem.
- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten.
- Voorafgaand een KLIP-aanvraag plaats vindt 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 vooropgestelde onderzoeksvragen een inhoudelijk antwoord konden ontvangen.

2.4 Onderzoekstechnieken

2.4.1 Landschappelijk bodemonderzoek d.m.v. profielputten

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de *Code van Goede Praktijk*, 7.3.

Het landschappelijk profielputtenonderzoek wordt conform de *Code van Goede Praktijk* (CGP 7.3.3, p. 51) uitgevoerd.

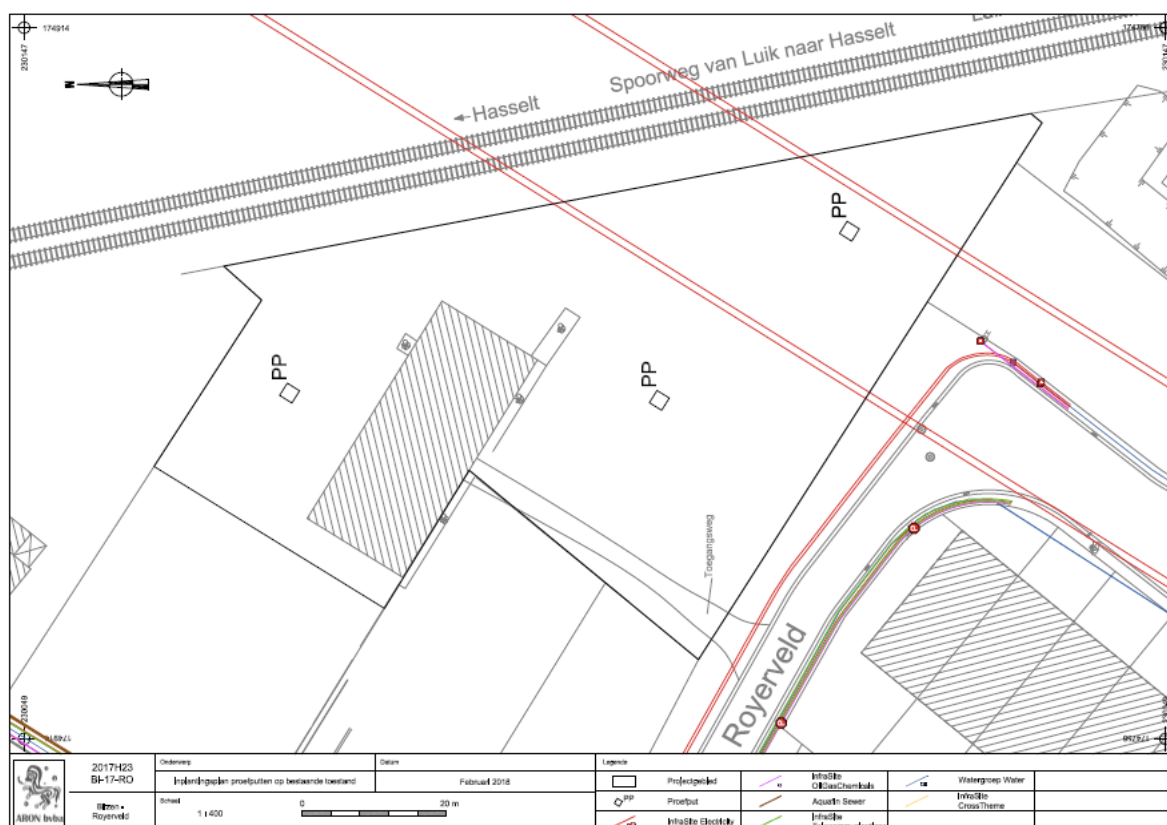
De referentieprofielen worden zo aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Voor het onderzoeksgebied voorzien we 3 profielputten aangelegd verspreid over het terrein (*afb. 29-30, BIJLAGE 7-8*). De zuidelijke profielputten liggen op een afstand van 35 m (middelpunt tot middelpunt), van mekaar. De noordelijke profielput ligt op ca. 53 m van de zuidwestelijke profielput. Tussen deze laatste profielputten ligt de te behouden loods. Op deze manier kan een representatief beeld van de bodemopbouw over het volledige onderzoeksterrein bekomen worden.

De oppervlakte van de profielputten is minimaal 2 x 2 m. Voor het vaststellen van het archeologisch niveau en de opbouw van het bodemprofiel worden de profielputten aangelegd tot 60 cm in de moederbodem. De maximale diepte bedraagt omwille van veiligheidsoverwegingen 1,20 m in de toekomstige bebouwde zone, zolang grondwatercondities dit toestaan. In de groenzones en ter hoogte van de toekomstige verhardingen kunnen de profielputten eventueel minder diep aangelegd worden. Indien uit veiligheidsoverwegingen of vanwege de stabiliteit van de toekomstige constructies onvoldoende diep gegraven kan worden, wordt dieper geboord om een zicht te krijgen op onderliggende aardkundige eenheden. Dit wordt gedaan tot op 1,80 m diepte of tot minimaal 20 cm in de C-horizont ter hoogte van de toekomstige bebouwing en tot minimaal 1 m diepte ter hoogte van de verhardingen en groenzones indien de moederbodem niet aangetroffen werd bij de aanleg van de profielput (diepte van de toekomstige verstoring + beschermingsbuffer).

De profielputten worden machinaal aangelegd door een kraan op rupsbanden met een vlakke bak. Er wordt laagsgewijs afgegraven om de aanwezigheid van archeologische sporen / vondsten / indicatoren te kunnen controleren. Indien aanwezig worden deze conform de *Code van Goede Praktijk* geregistreerd.

Alle profielputten worden genummerd en ingemeten, incl. hoogtemeting. Van elke profielput wordt het referentieprofiel gefotografeerd, getekend en beschreven conform de *Code van Goede Praktijk*, 10.3. De inplanting van de profielputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal.

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).



Afb. 29: Inplantingsplan voor een landschappelijk bodemonderzoek op bestaande toestand (BT) met aanduiding van het onderzoeksterrein (zwart). (Aron bvba, 09/02/2018; digitaal plan, aanmaatschaal 1:400, 2017H23)



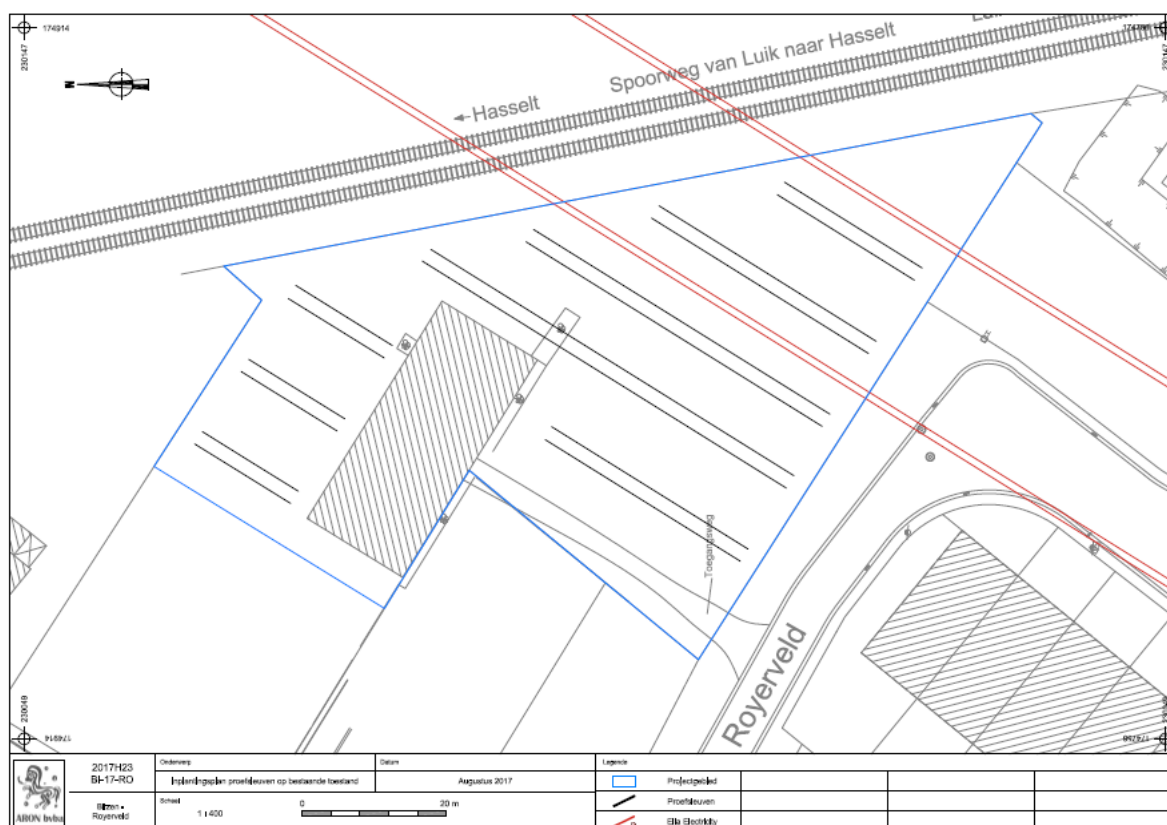
Afb. 30: Inplantingsplan voor een landschappelijk bodemonderzoek op ontworpen toestand (OT, roze). (Aron bvba, 09/02/2018; digitaal plan, aanmaatschaal 1:400, 2017H23)

2.4.2 Optioneel: proefsleuvenonderzoek

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

Voor het uitvoeren van de proefsleuven stellen wij een sleuvenplan voor dat terug te vinden is in de bijlagen (*BIJLAGEN 9 en 10*, zie ook *afb. 31 en 32*).

Op het onderzoeksterrein zijn momenteel 7 parallelle proefsleuven voorzien. Deze sleuven zijn NO-ZW georiënteerd, evenwijdig met de aanwezige hoogspanningslijnen zodat de sleuven niet onderbroken moeten worden. Ter hoogte van de te behouden loods zijn de sleuven wel onderbroken. Of de sleuven al dan niet allen aangelegd worden, hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.



Afb. 31: Sleuvenplan op bestaande toestand (BT) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 03/08/2017, aanmaakschaal 1:400, 2017H23).

De afstand tussen de proefsleuven bedraagt niet meer dan 15 m (van middenpunt tot middenpunt).³⁴ Vermits bij de inplanting van de sleuven rekening gehouden moest worden met de randvoorwaarden, werden de sleuven op het terrein dicht bij elkaar gelegd (tot ca. 9 à 10 m afstand) om de opgelegde dekkingsgraad te behalen. De proefsleuven zijn 2 m breed.³⁵ Op deze manier wordt 480 m² van de 4224 m² (te onderzoeken terrein) onderzocht, wat neerkomt op 11,3 % van het te onderzoeken terrein.³⁶

³⁴ 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).

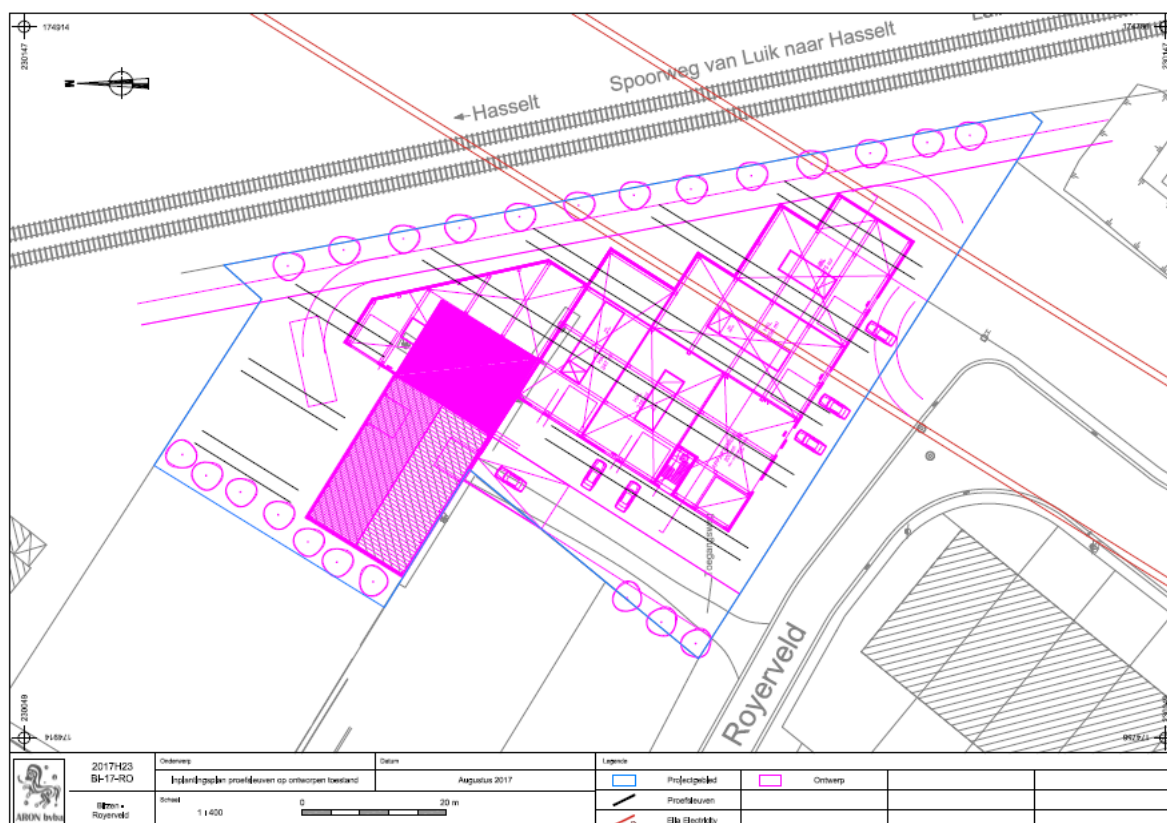
³⁵ Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2001), kwam naar voor dat het gebruik van 4 m brede proefsleuven minder betrouwbare resultaten oplevert. Het gebruik van brede sleuven verhoogt de kans aanzienlijk dat de sporendensiteit geobserveerd in de sleuven niet representatief 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).

³⁶ 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.)

Bijkomend wordt minimaal 1,2 % 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. In dit geval kunnen topografische of bodemkundige vaststellingen gebruikt worden om de locatie van een kijkvenster te verantwoorden. De zijden van de kijkvensters meten maximaal de afstand tussen twee sleuven.

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

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



Afb. 32: Sleuvenplan op ontworpen toestand (OT) met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 03/08/2017, aanmaatschaal 1:400, 2017H23).

2.5 Actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkeider bijgestaan door een assistent-aardkundige en indien noodzakelijk door een aardkundige met ervaring met de bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen. De bodemprofielen worden door de assistent-aardkundige en indien nodig door de aardkundige beschreven. Richtlijnen omtrent de inzet van de aardkundige kan men terugvinden in de *Code van Goede Praktijk*.

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

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.

De metaaldetectie tijdens het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd door een erkend metaaldetectorist. Indien deze geen erkend archeoloog is, gebeurt dit onder toezicht van de veldwerkleider.

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 Maatregelen³⁷ voor de volgende te nemen stap in het archeologieproces.

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

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

³⁷ 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. (1968), *Bodemkaart van België. Verklarende Tekst bij het kaartblad Bilzen 93W.*

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

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

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

DE GEYTER G. (2001), *Toelichtingen bij de Geologische Kaart van België, Vlaams Gewest, Kaartblad 34: Tongeren*, Brussel, 24-25.

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. (2010), Het archeologische vooronderzoek aan de Spurkerweg te Bilzen (*Archeo-rapport* 48), Kessel-Lo.

VANDER GINST V. & FOCKEDEY L. (2011), Het archeologisch vooronderzoek aan de Broekenveldweg te Bilzen (*Archeo-rapport* 80), Kessel-Lo.

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

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.

VERSTRAELEN A. (2000), *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 34: Tongeren*, Leuven.

Websites:

dov.vlaanderen.be

klip.agiv.be

<http://cai.onroenderfgoed.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/erfgoedobjecten/120349>

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

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

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

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

www.cartesius.be

www.geopunt.be

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

