



ARON bvba
Archeologisch Projectbureau

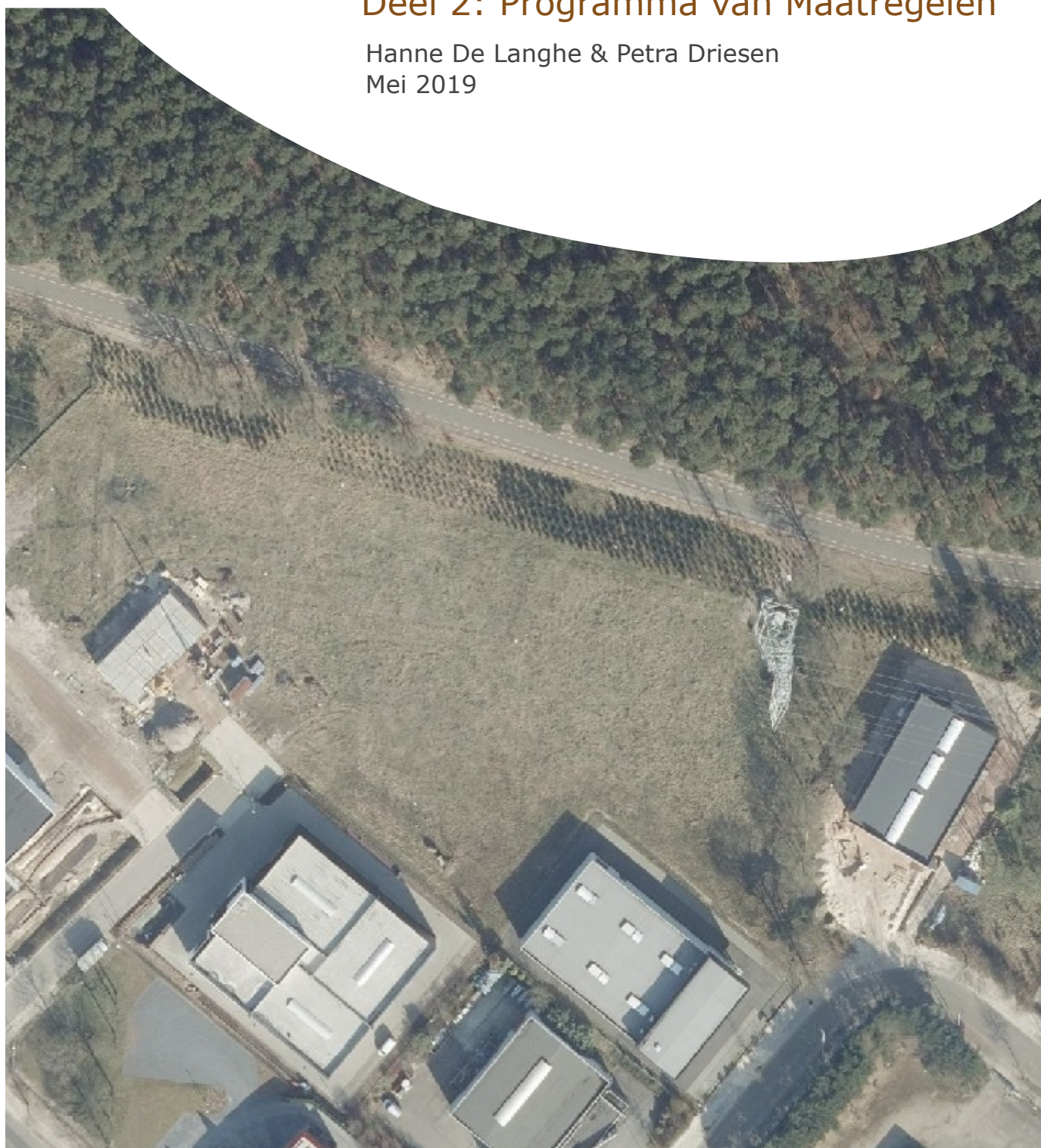
RAPPORT 751

Archeologienota

Genk, Snoekweyerstraat Bouw van een industriehal

Deel 2: Programma van Maatregelen

Hanne De Langhe & Petra Driesen
Mei 2019

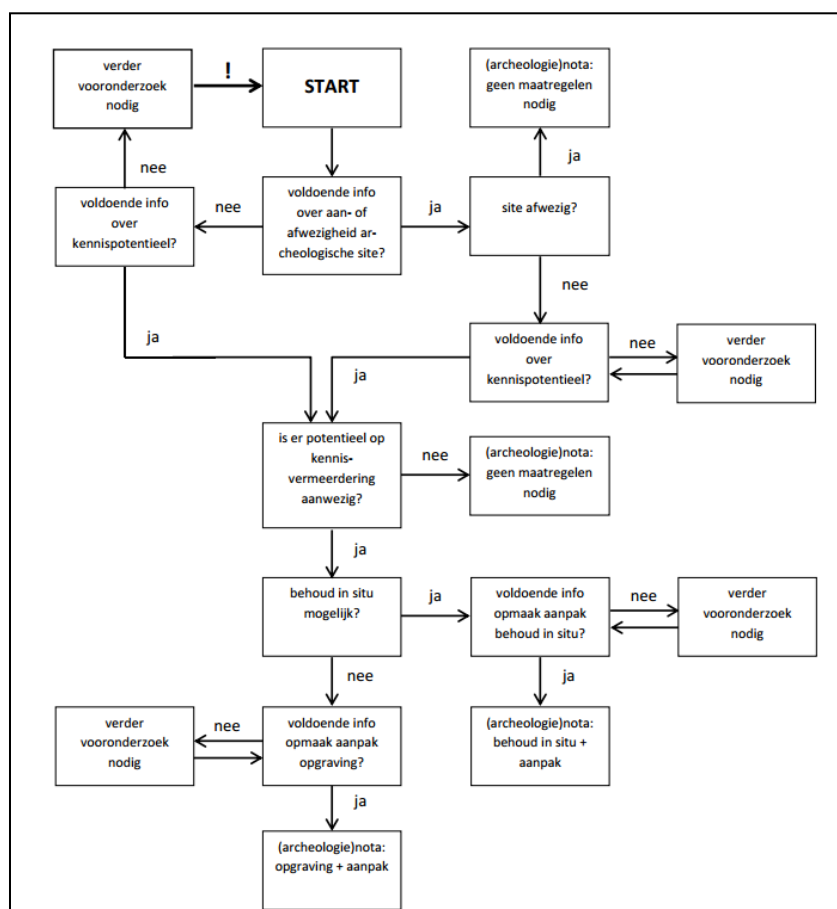


DEEL 2. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1. Gemotiveerd advies

1.1 Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Tot op heden kon enkel een vooronderzoek in de vorm van een bureauonderzoek (2019E264) uitgevoerd worden voor het volledige onderzoeksgebied.



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

Momenteel is de uitvoer van aanvullend vooronderzoek echter economisch niet wenselijk voor de initiatiefnemer. Het advies luidt dan ook dat uitgesteld vooronderzoek moet plaatsvinden na het aanvragen of bekomen van de omgevingsvergunning.

Afb. 24: Beslissingsboom bij de afweging voor de noodzaak van verder vooronderzoek en/of een opgraving (Bron: OE, CGP 3.0, p. 32).

1.2 Duiding en waardering van de archeologie in het projectgebied

Vermits het terrein in het verleden vlakbij een waterplas lag op hogere en drogere gronden op de rand van een beekvallei en dus topografisch in een gunstige positie gelegen was binnen de gradiëntzone, is het potentieel op het aantreffen van prehistorische artefactensites hoog. Bovendien wordt het onderzoeksterrein volgens de bodemkaart gekenmerkt door de aanwezigheid van een podzolbodem. Indien het bodemprofiel van dit bodemtype intact bewaard is, vergroot dit bodemtype de kans op intact bewaarde prehistorische (artefacten-) sites.³³ Hiernaast zijn in de omgeving enkele CAI locaties gekend die dateren uit het neolithicum.

In de CAI zijn eveneens enkele aanwijzingen te vinden voor de aanwezigheid van (proto-)historische sites uit de nieuwe en nieuwste tijd, maar deze zijn gesitueerd in de bredere omgeving van het terrein. Het terrein was volgens

³³ De Bie M. e.a. (2014)

cartografische bronnen in het verleden in gebruik als heidegebied, hetgeen in combinatie met het ontbreken van een plaggenbodem (volgens de bodemkaart) erop wijst dat het terrein pas recent in cultuur gebracht werd. Het archeologisch potentieel voor het aantreffen van archeologische waarden daterend uit de (proto-)historische periode wordt dan ook als laag ingeschat. Het aantreffen van archeologische resten kan echter geenszins uitgesloten worden.

1.3 Impact van de geplande bodemingrepen

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

De initiatiefnemer plant op een 7048 m² groot terrein langs de Snoekweyerstraat in Genk (prov. Limburg), kadastraal gekend als Genk, afd. 4, sectie D, percelen 1198g26 (deel) en 1198s26 (deel), de bouw van een industriehal en omgevingsaanleg (*BIJLAGE 4, 10-13*).

Het terreinprofiel wordt geëgaliseerd tot op het huidige zuidwestelijk terreinniveau. Hiervoor vinden bodemingrepen plaats die tot 90 cm diep gaan in het noordoosten van het terrein.

De geplande industriehal (3017 m²) wordt gefundeerd op kolommen op een diepte van ongeveer 1,40 m (onder gepland maaiveldniveau), hetgeen betekent dan in het noorden van de hal bodemingrepen plaatsvinden tot op 2,3 diepte onder het huidige maaiveld. Verhardingen rondom het gebouw (ca. 2540 m²) veroorzaken bodemingrepen tot maximaal 30 cm onder het toekomstig maaiveld, hetgeen betekent dat t.o.v. het huidige maaiveld bodemingrepen tot 1,2 m diepte verwacht kunnen worden in het noordoosten van het terrein.

In het noordoosten van het onderzoeksterrein wordt een infiltratiebekken aangelegd (ca. 200 m²) waarvoor de uitgraafdiepte 1,20 m bedraagt t.o.v. het toekomstige maaiveld en maximaal 2,1 m t.o.v. het huidige maaiveld.

Voor groenaanleg rondom het gebouw worden hoofdzakelijk bodemingrepen gepland tot maximaal 20 cm onder het huidige maaiveld en maximaal 1,1 m onder het huidige maaiveld. Ter hoogte van enkele perceelgrenzen gaan bodemingrepen echter plaatselijk dieper voor de plaatsing van een draadafsluiting en haag.

Riolering en nutsleidingen worden vanaf de Snoekweyerstraat naar de industriehal aangelegd. Ook tussen de hal en het bufferbekken wordt de aanleg van riolering voorzien. Een regenput wordt ten noordwesten van het gebouw voorzien. De uitgraafdiepte hiervoor bedraagt vermoedelijk maximum 1,20 m, de regenput wordt dieper uitgegraven.

Gezien over quasi het volledige terrein bodemingrepen verwacht worden tot op 1,20 à 1,40 m onder het toekomstige maaiveld, dat bovendien lager zal liggen dan het huidige maaiveld, is er een reële kans op vergraving van een potentieel aanwezig archeologisch bodemarchief. Vanwege de afgraving van het terrein worden ook in zones met verhardingen en groenzones diepe bodemingrepen verwacht. Enkel in het zuidwesten van het terrein zijn minder diepe bodemingrepen (20 à 30 cm diep) mogelijk, maar ook hier is er vanwege de matig dikke Ap-horizont (20-40 cm) kans op vergraving of compactatie van potentieel aanwezige archeologische waarden. Bijgevolg kan nergens op het terrein een impact op het potentieel aanwezige archeologische bodemarchief uitgesloten worden.

1.4 Bepaling van maatregelen

Gezien het bureauonderzoek de hoogstwaarschijnlijke aan- of afwezigheid van archeologische waarden op het onderzoeksterrein niet heeft kunnen staven, dient een aanvullend vooronderzoek plaats te vinden.

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 aanvullend vooronderzoek dat in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek inhoudt. Dit onderzoek wordt uitgevoerd om de bodemopbouw en het voorkomen van een bewaard podzolprofiel na te gaan. Op basis van dit onderzoek wordt beslist of er al dan niet een aanvullend vooronderzoek uitgevoerd wordt naar prehistorische artefactensites.

Anders kan men direct overgaan tot een proefsleuvenonderzoek.³⁴ Bij het aanleggen van de sleuven dient aandacht te worden geschonken aan het voorkomen van lithische vondsten.

Een aanvullend vooronderzoek naar prehistorische artefactensites houdt in de eerste plaats een verkennend archeologisch booronderzoek in. Tijdens dit onderzoek worden prehistorische sites opgespoord. Indien tijdens dit onderzoek prehistorische artefacten aangetroffen worden, wordt overgegaan naar een waarderend archeologisch booronderzoek en / of een proefputtenonderzoek in functie van steentijd artefactensites, waarbij de spreiding van de site bepaald wordt.

Een proefsleuvenonderzoek vindt plaats na uitvoer van het onderzoek naar prehistorische artefactensites, in functie van het opsporen van (proto-)historische sites.

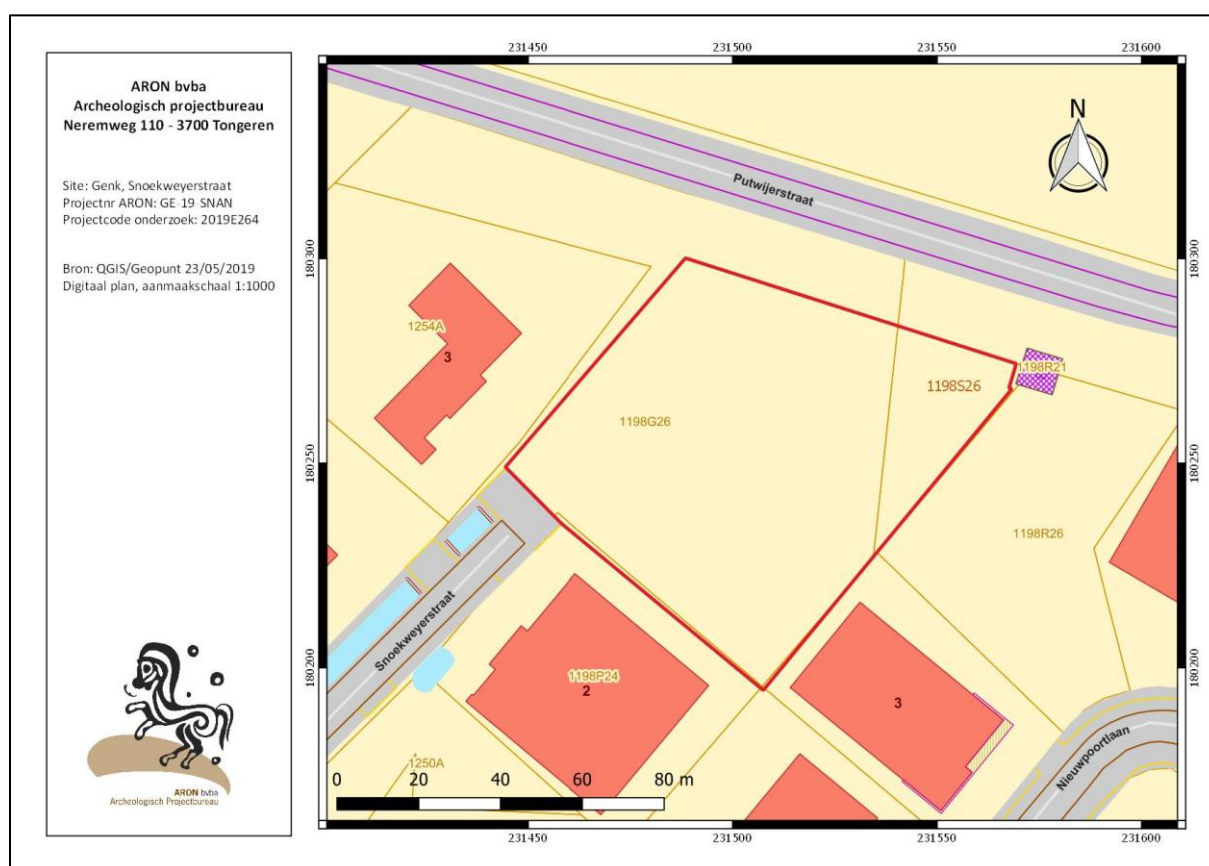
Voor het aanvullend vooronderzoek werd een passend Programma van Maatregelen opgemaakt.

³⁴ 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.

2. Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Locatiegegevens	Limburg, Genk, Snoekweyerstraat
Oppervlakte	Het totale projectgebied heeft een oppervlakte van ca. 7048 m ² .
Bounding box coördinaten	X-min, Y-min: 231444.3949017009872478,180194.4696899841073900; X-max, Y-max: 231569.3396003635134548,180300.1127437503018882
Kadasternummers	Genk, afd. 4, sectie D, percelen 1198g26 (deel) en 1198s26 (deel).



Afb. 25: Kadastraal plan met perceelgrenzen en afbakening van het onderzoeksterrein in het 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. Uitgaande van de resultaten van het bureauonderzoek zal het onderzoek in eerste instantie gericht zijn op het registreren van de bodemopbouw en nadien eventueel op het opsporen en registreren van prehistorische artefactensites en neolithische 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.

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

Tijdens het onderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

Landschappelijk bodemonderzoek

- 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?
- Komen de aardkundige vaststellingen overeen met de verwachtingen uit het bureauonderzoek?
- Wat is de diepte van de grondwatertafel?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Waar zijn er bodems die nog voldoende waardevol zijn voor prehistorie? En voor sites met bodemsporen?³⁵
- Wat is de impact van de geplande werken op deze bodems?
- 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is verder aanvullend vooronderzoek noodzakelijk? Indien ja, motiveer de keuze van de te gebruiken methode.

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)?

³⁵ Indien de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek aantonen dat er nog intacte (A-E-B-C), dan wel oppervlakkig verstoorte bodems (A-B-C profiel) aanwezig zijn, dient een vooronderzoek naar steentijd artefactensites uitgevoerd te worden. Een onderzoek naar (proto-)historische sporensites dient plaats te vinden indien er potentiële archeologische niveaus worden aangesneden tijdens de geplande werken over een aaneengesloten oppervlakte die voldoende groot is om kenniswinst te genereren.

- 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?

Onderzoek naar (proto-)historische vindplaatsen

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 één of meerdere begraven bodems?
- 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 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 sporen en/of vondsten die aan CAI vondstlocaties in de omgeving kunnen gekoppeld worden?
- 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?
- 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 tijdens het proefsleuvenonderzoek worden aangetroffen, dienen bijkomend volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

- Wat is de aard (basiskamp,...) en 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?
- 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?

2.3 Opgravingsstrategie en -methode

2.3.1 Algemeen

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.	/
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 in gebruik is als grasveld.
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	Wordt enkel uitgevoerd indien uit het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat op het terrein een (relatief) intact

	sites, op te sporen en een zicht te bekomen op de inhoudelijke en fysieke kwaliteit deze vindplaatsen.	bodemprofiel (A-E-B-C-profiel of A-B-C-profiel) aanwezig is, anders is dit onderzoek kosten-baten te duur. 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 het terrein en de opbouw en bewaring van de natuurlijke 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 door middel van landschappelijke boringen. Dit onderzoek zal uitgevoerd worden conform de *Code van Goede Praktijk* hoofdstuk 7.3.

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 en zal uitgevoerd worden conform de *Code van Goede Praktijk* 8.4. 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 (CGP 8.5) uitgevoerd en dit om de site horizontaal af te bakenen. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek, kan nadien besloten worden om bijkomend proefputten aan te leggen om de verticale spreiding van de vondsten te kennen.

Eventueel verder onderzoek naar steentijd artefactensites gaat het onderzoek naar (proto-)historische sites steeds vooraf.

Na uitvoer van het onderzoek naar prehistorische artefactensites, dient een proefsleuvenonderzoek plaats te vinden in functie van het opsporen van (proto-)historische sites. Bij het aanleggen van de sleuven dient aandacht te worden geschonken aan het voorkomen van lithische vondsten vanwege de hoge verwachting voor neolithische sites. Een proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om zowel nederzettingsresten vanaf het neolithicum als sporen van begraving vast te stellen. Uitgaande van het te verwachten archeologische potentieel naar (proto-)historische sites, nl. de aanwezigheid van een site zonder complexe stratigrafie, dient 12,5% van het terrein conform de *Code Goede praktijk hoofdstuk 8.6* door middel van proefsleuven onderzocht te worden.³⁶ De voorkeur gaat in dit geval uit voor de methode van continue sleuven, waarbij minimaal 10% van het terrein opgelegd d.m.v. parallelle proefsleuven die onderbroken over het volledige terrein aangelegd worden en 2,5%

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.)

d.m.v. kijkvensters, dwarssleuven en/of volgsleuven.³⁷ 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.³⁸

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

Indien tijdens het proefsleuvenonderzoek lithische artefacten worden aangetroffen, worden het vlak en het profiel voorzichtig opgeschoond om bijkomende waarnemingen te kunnen doen omtrent de stratigrafische positie van het aangetroffen materiaal en om na te gaan of er nog meer lithische vondsten in het vlak aanwezig zijn. Indien blijkt dat de lithische artefacten zich in situ bevinden, worden deze driedimensionaal ingemeten en vervolgens ingezameld. De 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 omvang van de proefputten) die gebruikt zullen worden, zijn afhankelijk van de resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

2.3.2 Afbakening van het onderzoeksgebied

Het landschappelijk bodemonderzoek zal plaatsvinden binnen het volledige onderzoeksgebied (ca. 7048 m², *afb. 24*).

De uitvoering van een verkennend archeologisch booronderzoek hangt af van de resultaten van het landschappelijk 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 ruimte tussen de boringen onderzocht. Indien een boring gelegen nabij één van de grenzen van het onderzoeksgebied positief is, dan worden alle boringen uitgevoerd tussen de locatie van de landschappelijke boring en de grens. Blijkt dat één boring positief is en de naburige boring negatief, dan wordt de gehele oppervlakte tussen de positieve en de negatieve boring beboord. Een boring waarin een bewaarde B-horizont wordt vastgesteld, wordt als positieve boring ervaren.

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. De afbakening van de zone voor vervolgonderzoek gebeurt analoog aan de afbakening na het landschappelijk bodemonderzoek. Een boring waarin een lithisch artefact wordt vastgesteld, wordt als positieve boring ervaren.

Het proefsleuvenonderzoek wordt in principe uitgevoerd over het volledige onderzoeksterrein (ca. 7048 m²). Indien echter een steentijd artefactensite aanwezig blijkt te zijn, mag in de afgebakende zone in geen geval het proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

2.3.3 Criteria voor het niet uitvoeren van voorziene onderzoeksmethoden

Indien tijdens het veldwerk van bovenstaande beschreven methode en technieken wordt afgeweken, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. Dit kan o.m. het geval zijn bij het aantreffen van onvoorziene

³⁷ 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).

³⁸ Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56.

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.

2.3.4 Randvoorwaarden

Tijdens het veldwerk wordt rekening gehouden met de aanwezige transmissielijn voor elektriciteit en de pyloon.

Volgens de huidige KLIP-aanvraag betreft het een transmissielijn van 150 kV. Er dient daarom een veiligheidsafstand van minimaal 4,5 m te worden aangehouden. Geen enkele persoon, geen enkele machine en geen enkel voorwerp mag in geen enkele omstandigheid de geleiders van de bovengrondse hoogspanningslijnen naderen op een afstand die kleiner is dan de voornoemde waarde.

De stand van de geleiders kan plots variëren onder invloed van verschillende factoren zoals de buitentemperatuur, de wind, de elektrische lading, ijsel. Voor een onervaren persoon is het bijgevolg zeer moeilijk om de meest ongunstige stand van de geleiders te bepalen. Bij twijfel moeten de werken onmiddellijk worden stopgezet en moet contact worden opgenomen met het Contact Center van Elia, dat de nodige maatregelen zal treffen.

De masten moeten permanent toegankelijk blijven. Geen enkele hindernis (materialen, uitgravingen, beplantingen ...) mag de toegang tot de onmiddellijke omgeving onderaan de masten beperken. Deze toegang moet minstens 3 meter breed zijn en zo kort en direct mogelijk vanaf de openbare weg. De mast moet bereikbaar zijn voor voertuigen en voor het materieel dat nodig is voor de opstelling, de bewaking, het onderhoud en het herstellen van de lijnen.

In geen enkel geval mag de stabiliteit van de masten in het gedrang worden gebracht.

- Indien uitgravingen of aanvullingen moeten worden uitgevoerd op minder dan 15 meter van de betonblokken van de mastfunderingen, moet aan het Contact Center van Elia een gedetailleerd overzicht van de interventies worden voorgelegd voor akkoord, dit geldt eveneens voor uitgravingen, aanvullingen, drainagewerken en planning van de werken, met inbegrip van de specifieke maatregelen die zullen worden genomen, zoals voor de ondersteuning van de bouwputten, het oppompen...
- Indien het werfverkeer zich op minder dan 15 meter van de betonblokken van de mastfunderingen situeert, dan dienen de details (types voertuigen, frequentie, ...) en de voorzorgsmaatregelen voorgelegd te worden aan het Contact Center van Elia voor akkoord.

Men dient er rekening mee te houden dat bij eventuele graafwerken in de omgeving van masten, de boord van de talud minstens op gelijke afstand blijft van de mastfundering als de diepte van de af- of uitgraving.

Binnen of buiten (tot 2,00 meter afstand) de mastfundering bevindt zich een aardingsinstallatie, bestaande uit meestal koperen kabels en aardingselektroden. Bij grondwerken in deze zone moet hiermee rekening gehouden worden.³⁹

Bijkomend wordt gezorgd dat:

- Sleuven die dieper dan de toegestane wettelijke uitgraafdiepte worden aangelegd, worden gestaakt en/of getrapt aangelegd.
- 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 georeferencieerd inmetingssysteem.
- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten.
- Voorafgaand een KLIP-aanvraag plaats vindt.
- De werf is ingericht conform de vigerende arbeidswetgeving.
- De werf is ingericht volgens, en wordt uitgevoerd volgens de vigerende veiligheids- en gezondheidswetgeving.
- De uitvoering van de prospectie in overeenstemming is met de wettelijke bepalingen inzake bodemverzet.

³⁹ Richtlijnen Elia, schriftelijk gecommuniceerd op 24/05/2019.

2.3.5 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

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd d.m.v. landschappelijke boringen, conform de Code van Goede Praktijk hoofdstuk 7.3.

Er worden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek 9 boringen ingepland in een verspringend driehoeksgrid van 30 m x 30 m. Dit op basis van onze eigen ervaringen in booronderzoek in de afgelopen ca. 10 jaar, en de bevindingen in de synthesestudies die in de Nederlandse archeologie werden uitgevoerd, waarbij ca. 11 boringen per ha als een ruim gemiddelde wordt gezien voor landschappelijk bodemonderzoek. Vermits de te onderzoeken oppervlakte ca. 7048 m² bedraagt, wordt op deze manier zeker een representatief aantal boringen geplaatst. Boorpunt BP 1 werd iets naar het noorden toe verplaatst om op voldoende afstand van de aanwezige leidingen te blijven. *Afb. 26-27 en BIJLAGEN 6 EN 7* geven een overzicht van de mogelijke ligging van de boringen.

De boringen worden uitgevoerd 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).

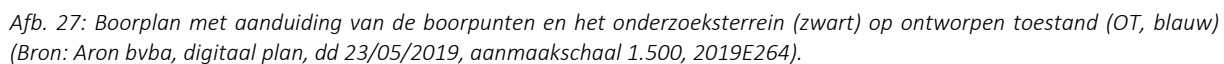
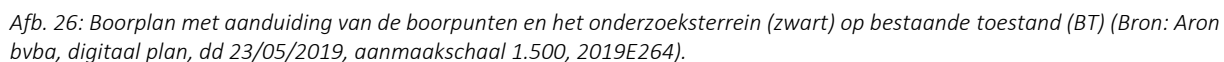
Alle boorprofielen worden gefotografeerd en beschreven conform de *Code van Goede Praktijk*. Een voldoende aantal boorprofielen wordt als typeprofiel beschreven.

De dikte van de horizonten en/of afzettingen wordt 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). Alle boringen worden genummerd en op plan aangebracht (boorpunten opgemeten d.m.v. GPRS, inclusief hoogtemeting in TAW).

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

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. Ten slotte wordt een overzichtsplan opgemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan.

De rapportage en interpretatie gebeuren conform de richtlijnen in de CGP 7.3.2, p. 51.



2.4.2. Optioneel: Verkennend archeologisch booronderzoek

Indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek bodems aangetroffen zijn die voldoende waardevol zijn voor prehistorie, wordt overgegaan tot een verkennend archeologisch booronderzoek (CGP 8.4).

In principe wordt tijdens dit onderzoek geboord in een verspringend driehoeksgrid van minimaal 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)⁴⁰ tussen het grid voor sites met een lage vondstdichtheid-verwachting en sites met een matig-hoge vondstdichtheid-verwachting in valt. Gezien de te onderzoeken zone afgebakend wordt a.h.v. de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, kan het aantal megaboringen momenteel nog niet bepaald worden.

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

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

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek kunnen bovenstaande onderzoekstechnieken steeds aangepast worden, mits dit voldoende beargumenteerd wordt.

2.4.3. Optioneel: Waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten i.f.v. steentijd artefactensites

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek lithische artefacten worden aangetroffen, wordt overgegaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek (CGP 8.5). Dit heeft als doel een reeds opgespoorde archeologische site af te bakenen en te evalueren d.m.v. boringen. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek, kan nadien besloten worden om proefputten in functie van steentijd artefactensites aan te leggen. Waar de boringen vooral een licht zullen werpen op de horizontale spreiding van lithische vondsten, kunnen proefputten immers een beter licht werpen op de verticale spreiding van de vondsten.

Deze onderzoeken zullen uitgevoerd worden conform de *Code van Goede Praktijk* (CGP 8.5 en 8.7). De exacte onderzoekstechnieken (afbakening onderzoeksterrein, aantal proefputten en boringen e.d.) die gehanteerd zullen worden, kunnen pas bepaald worden nadat de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek gekend zijn, maar zijn steeds conform de *Code van Goede Praktijk*.

2.4.4. Proefsleuvenonderzoek

Voor het uitvoeren van de proefsleuven stellen wij een sleuvenplan voor dat terug te vinden is in de bijlagen (*BIJLAGEN 8 en 9*, zie ook *afb. 28 en 29*).

Op het onderzoeksterrein zijn 5 proefsleuven voorzien. De sleuven zijn NO-ZW georiënteerd, evenwijdig met de zuidoostelijke perceelsgrens en tevens enigszins met de helling mee. Bij de opmaak van het sleuvenplan werd

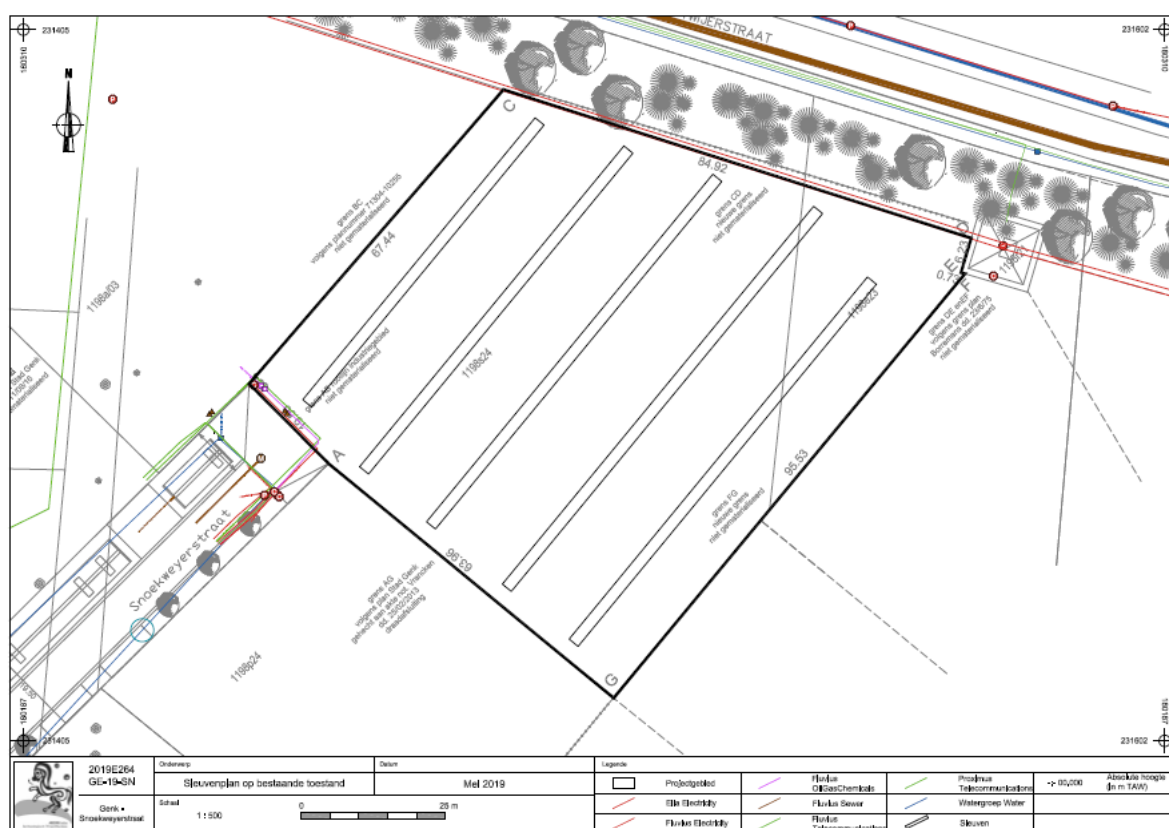
⁴⁰ Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph Crombé (2011), p. 35-38.

rekening gehouden met de positie van de toekomstige funderingszolen om stabiliteitsproblemen te vermijden. Tevens werd rekening gehouden met de aanwezige nutsleidingen en de hoogspanningspyloon. De sleuven werden op voldoende afstand hiervan ingepland om de veiligheid te verzekeren.

De afstand tussen de proefsleuven bedraagt maximaal 15 m (van middenpunt tot middenpunt), met uitzondering van 2 centrale sleuven die op 17 m afstand van mekaar liggen vanwege de positie van de funderingszolen. De proefsleuven zijn 2 m breed.⁴¹ Op deze manier wordt 759 m² of 10,7 % van het te onderzoeken gebied (7048 m²) onderzocht. Bijkomend wordt 1,8 % of ca. 127 m² 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 en / of dwarssleuven te 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.

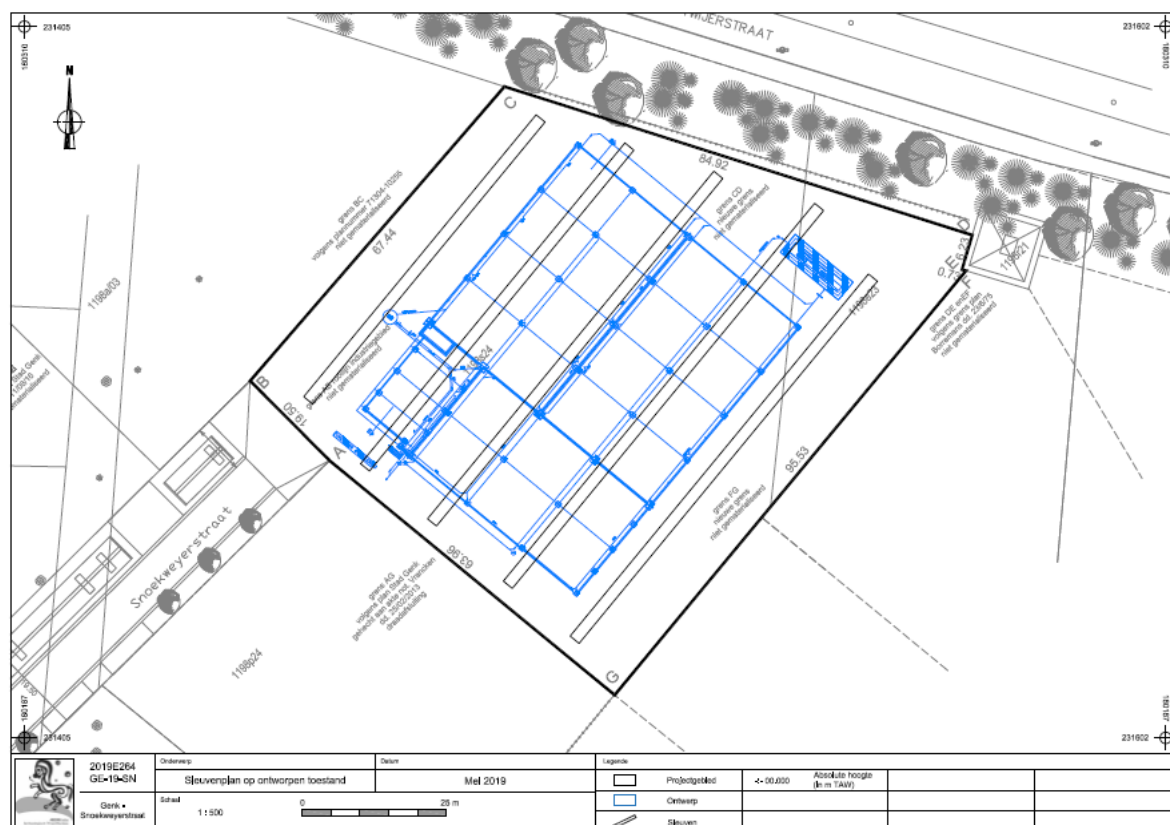
De sleuven en kijkvensters worden aangelegd tot op het eerste archeologisch relevante vlak. De uitgraving gebeurt door een graafmachine met platte graafbak van 1,80 – 2 m breed, onder begeleiding van de veldwerkleider en een assistent-archeoloog.

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



Afb. 28: Sleuvenplan op bestaande toestand (BT) met aanduiding van het onderzoeksgebied (zwart) (Bron: Aron bvba, digitaalplan, dd 23/05/2019, aanmaakschaal 1.500, 2019E264).

⁴¹ Uit simulaties uitgevoerd in het kader van een studie door De Clerq et.al (2011), kwam naar voor dat het gebruik van 4 m brede proefsleuven minder betrouwbare resultaten oplevert. Het gebruik van brede sleuven verhoogt de kans aanzienlijk dat de sporendensiteit geobserveerd in de sleuven niet representatief is voor de volledige site. Er is m.a.w. een verhoogde kans op een aanzienlijke over – of onderschatting van de werkelijke sporendensiteit (Onderzoeksrapport 48, OE, p. 56).



Afb. 29: Sleuvenplan op ontworpen toestand (OT, blauw) met aanduiding van het onderzoeksgebied (zwart) (Bron: Aron bvba, digitaal plan, dd 23/05/2019, aanmaatschaal 1.500, 2019E264).

2.5 Actoren

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het uitvoeren van een booronderzoek op zandbodems.

Het optionele vooronderzoek naar steentijd artefactensites wordt minimaal uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in prehistorie.

Het onderzoek naar (proto-)historische sites wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven op zandbodems en een assistent-archeoloog.

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

Indien nodig, wordt een beroep gedaan op een materiaaldeskundige met specialistische kennis over lithisch materiaal en de prehistorische periode, zowel tijdens het veldwerk als tijdens de verwerkingsfase. Hij adviseert de veldwerkleider op diens verzoek over geschikte methoden en –technieken voor vervolgonderzoek naar steentijd artefactensites.⁴²

Indien nodig wordt tijdens het proefsleuvenonderzoek een beroep gedaan op een fysisch antropoloog. Deze is gespecialiseerd in de studie van menselijke resten uit archeologisch onderzoek en hun begravingsomgeving.

⁴² Conform CGP 4.9, p. 26.

Indien nodig wordt tijdens het proefsleuvenonderzoek een beroep gedaan op een conservator. Deze conservator is gespecialiseerd in handelingen om de bewaringstoestand van de archeologische vondsten of de omgeving daarvan te stabiliseren en verder verval te verhinderen of vertragen.

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Nvt.

2.7 Bewaring van het archeologisch ensemble

Wat betreft de bewaring van de artefacten en documenten die deel zullen uitmaken van het archeologisch ensemble gelden, zowel op het terrein, tijdens het onderzoek, of op de locatie voor langdurige bewaring, geen randvoorwaarden die een afwijking van de bepalingen in de CGP inhouden.

De zakelijkrechthouder dient het archeologisch ensemble na oplevering ervan conform afdeling 2. Verplichtingen zakelijkrechthouders en gebruikers archeologische artefacten en archeologische ensembles van het Decreet van 12 juli 2013 betreffende het onroerend erfgoed, gewijzigd bij het decreet van 4 april 2014, als een geheel te bewaren, in goede staat te behouden en voor wetenschappelijk onderzoek beschikbaar te houden (art. 5.2.1).

De zakelijkrechthouders die het beheer van een archeologisch ensemble toevertrouwt aan een erkend onroerend erfgoeddepot voldoet aan de hierboven vermelde verplichtingen.

Indien de bewaarplaats van de vondsten gewijzigd wordt binnen het Vlaamse Gewest, dient dit binnen 30 dagen aan het *Agentschap Onroerend Erfgoed* gemeld te worden (art. 5.2.2). Indien de vondsten buiten het Vlaamse Gewest gebracht worden, dient dit minstens 30 dagen voorafgaand hieraan aan het Agentschap gemeld worden (art. 5.2.3).

2.8 Vervolgtraject

Na het uitvoeren van het uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem (zie 2.4) dient:

1) een assessment te worden uitgevoerd conform de *Code van Goede Praktijk 3.0*, p 89-99. Na het assessment is duidelijk of uit het vooronderzoek een vrijgave van het terrein volgt, of dat er een behoud in situ en/of een opgraving van de aangetroffen site dient te volgen.

2) een nota te worden opgesteld conform de *Code van Goede Praktijk 3.0*, p. 99-133. 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 Maatregelen⁴³ 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 3.0* 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.

⁴³ 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.

2.9 Communicatie door de opdrachtgever

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

Van zodra de opdrachtgever een erkende archeoloog aanstelt, geldt:

- dat binnen het projectgebied geen bodemingrepen (>30 cm) van welke aard dan ook door de opdrachtgever of door derden kunnen uitgevoerd worden. De initiatiefnemer is verantwoordelijk voor het vrijwaren van het projectgebied van alle bodemingrepen, zodat de aangestelde erkende archeoloog het hierboven beschreven programma van maatregelen conform de CGP 3.0 kan uitvoeren.

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

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

BIBLIOGRAFIE

BAEYENS, L. (1974) *Toelichting bij de bodemkaart. Kaartblad 78W Genk*, Brussel.

BEERTEN, K. (2005) *Toelichting bij quartair geologische kaart. Kaartblad 26 Rekem*. Brussel.

CGP: Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren, versie 3.0.

DE BIE M., VAN GILS M. & DE WILDE D. (2014), A pain in the plough zone. On the value and decline of Final Palaeolithic and Mesolithic sites in the Campine region (Belgium), in: *The Archaeology of Erosion, the Erosion of Archaeology* (2014) (*Relicta Monografieën* 9), 37-54.

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. & RENSINK E. (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), *Toelichting bij de tertiairgeologische kaart. Kaartblad 26 Rekem*. Brussel.

FREDERICKX, E. & S. GOUWY (1996) *Toelichting bij de Quartairgeologische kaart, kaartblad 25: Hasselt*, Leuven.

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

STEEGMANS J., VANAENRODE W. EN DRIESEN P. (2017a), Nota Genk, Geleenlaan 20. Bouw van een sorteer- en recyclagecentrum: Fase 1 (ARON-rapport 388), Tongeren.

STEEGMANS J., VANAENRODE W. EN DRIESEN P. (2017b) Nota Genk, Geleenlaan 20. Bouw van een sorteer- en recyclagecentrum: Fase 2 (ARON-rapport 389), Tongeren.

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

Websites:

cartoweb.be

dov.vlaanderen.be

klip.vlaanderen.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/120894>

<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.ngi.be

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

