ARCHEOLOGIENOTA
KATTEVENNEN 15 TE GENK

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

ABO Archeologische Rapporten 2652

ABO CONSULTANCY

Mevrouwhofstraat 1a

3511 Hasselt

Projectcode:

Intern: 44605

Extern: Nvt

AOE: 2026F405

1 INLEIDING

Er wordt naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor stedenbouwkundige handelingen ter hoogte van de Kattevennen 15 te Genk een bodemingreep beoogd van ca. 6.177,63m². Deze ingreep overschrijdt de wettelijk bepaalde grenswaarde voor een zone in recreatiegebied waardoor het Onroerend Erfgoeddecreet (art. 5.4.) de opmaak van een archeologienota verplicht ter evaluatie en waardering van het archeologisch potentieel van het betrokken bodemarchief.

Het verslag van resultaten van deze archeologienota kon echter geen afdoende uitspraken doen inzake het archeologisch potentieel van het bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksgebied. Aan de hand van bestaande en ontsloten landschappelijke, archeologische, historische, iconografische en cartografische gegevens werd de kans op het aantreffen van archeologische resten reëel bevonden. Dit bleek hoofdzakelijk uit:

De geplande werken omvatten de bouw van een overdekte rijhal met omgevingsaanleg, waaronder funderingen, leidingen, verhardingen, een nieuwe rijpiste, een wadi en waterreservoirs. In totaal zal circa 6.178 m² van het projectgebied door bodemingrepen worden verstoord, met uitgravingsdieptes variërend van 0,50 m tot 2,40 m-mv. Hoewel delen van het terrein reeds verstoord zijn door bestaande rijpistes, verhardingen, leidingen en historisch bos- en landbouwgebruik, is de diepte en omvang van deze oudere verstoringen niet overal gekend. De meest ingrijpende werkzaamheden concentreren zich in het centrale, oostelijke en zuidelijke deel van het projectgebied, waar een aanzienlijke impact op de natuurlijke bodemopbouw zal plaatsvinden binnen een oppervlakte van 5.952,12m² en eventueel aanwezige archeologische resten niet kan worden uitgesloten. Daarentegen blijven de westelijke bosrand, de noordoostelijke hoek en de smalle noordelijke strook met bestaande infrastructuur grotendeels gevrijwaard of is de bijkomende impact er beperkt. De geplande werkzaamheden kunnen bovendien lokaal bodemverdichting veroorzaken door zwaar werfverkeer. Daarom is enkel voor de zones met omvangrijke nieuwe bodemingrepen een verdere archeologische opvolging aangewezen.

Het projectgebied ligt op het Kempens Plateau, waar grind- en zandafzettingen bedekt zijn door dekzand en een gunstige geologische context vormen voor archeologisch onderzoek. De nabijheid van de Wiemesmeerbeek op het hoger gelegen plateau verhoogt de kans op steentijdartefactensites. Het terrein is overwegend vlak, met een lichte oostwaartse helling en een centrale depressie. De bodem bestaat uit droge, grindhoudende podzolzanden die minder geschikt waren voor permanente bewoning, maar bij behoud van het oorspronkelijke bodemprofiel een goede bewaring van archeologische sporen en artefacten kunnen garanderen. De Quartaire ondergrond omvat oude Maasafzettingen (Zutendaalgrinden) uit het Elsteriaan, afgedekt door jongere eolische sedimenten die eventueel oudere vindplaatsen hebben beschermd. De Tertiaire afzettingen van het Lid van Genk bevinden zich vermoedelijk buiten het bereik van de geplande werken.

Het projectgebied behoudt een archeologisch kennispotentieel ondanks het beperkte aantal gekende vindplaatsen in de directe omgeving. Dit kennishiaat is waarschijnlijk het gevolg van een gebrek aan archeologisch onderzoek in het beboste landschap. De ligging op de rand van het Kempisch Plateau, in een gradiëntzone nabij een natuurlijke waterloop, vormt een gunstige landschappelijke context voor steentijdoccupatie, wat ondersteund wordt door nabijgelegen vondsten van lithische artefacten. Historische kaarten tonen bovendien een dynamisch grondgebruik met heide, akkers en naaldbossen, terwijl archeologisch vooronderzoek ten noorden van het projectgebied heeft aangetoond dat lokaal nog (deels) intacte podzolprofielen en archeologische sporen uit de nieuwe tijd bewaard kunnen zijn. Daartegenover staat dat bosbouwkundige ingrepen, ontginning en recente terreinwerken de

bodemopbouw plaatselijk kunnen hebben verstoord. Het is echter niet mogelijk om sluitende uitspraken te doen over de bodembewaring op het terrein op basis van de bureaustudie.

Omdat de geplande werkzaamheden het eventueel aanwezige archeologisch bodemarchief bedreigen, wordt bijkomend archeologisch onderzoek geadviseerd voor een oppervlakte van 5.952,12m², vanaf nu het onderzoeksgebied genoemd.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

2.1 ALGEMEEN

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geoordeeld dat er een aanvullend vooronderzoek nodig is voor een onderzoeksgebied van 5.952,12m². Hierbij wordt rekening gehouden met de geplande bodemingrepen, het archeologisch potentieel en de kans op kenniswinst.

Figuur 36: Orthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied

2.2 AFWEGING ONDERZOEKSMETHODE

Onderstaande tabel geeft een overzicht van de verschillende onderzoeksmethodes die mogelijk relevant zijn voor het onderzoeksgebied.

Tabel 3: Afweging mogelijke onderzoeksmethodes.

Methode	Mogelijk	Nuttig	Schadelijk	Noodzakelijk	Beschrijving
Veldkartering	nee	nee	nee	nee	Er werd niet geopteerd voor veldkartering. Deze methode kan inzicht geven in het vondstenbestand in de bouwvoor, echter deze kunnen intrusief zijn en geven daardoor geen betrouwbaar beeld van het archeologisch bodemarchief.
Geofysisch onderzoek	ja	misschien	nee	nee	Er werd niet geopteerd voor geofysisch onderzoek. Dit is een goede methode om onder meer muurresten, grachten en greppels, ovens en haarden, grondsporen en landschappelijke entiteiten zoals donken, kreekruggen, zandruggen en paleokanalen op te sporen in de ondergrond. De horizontale en verticale resolutie van deze technieken is echter beperkt en de resultaten dienen steeds getoetst te worden aan de realiteit. Bijgevolg zijn de resultaten niet sluitend. Daarnaast is een geofysisch onderzoek niet afdoende om inzicht te krijgen in de aard, bewaring en datering van het sporenbestand.
Landschappelijk bodemonderzoek	ja	ja	nee	ja	Een landschappelijk bodemonderzoek is geschikt om enerzijds na te gaan of de natuurlijke bodemopbouw zoals gekarteerd op de bodemkaart nog aanwezig is en anderzijds om een indicatie te geven of archeologisch relevante aardkundige eenheden bewaard gebleven zijn.
Archeologisch vooronderzoek i.f.v. steentijd (verkennende en/of waarderende boringen, proefputten)	ja	misschien	nee	misschien	Het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische artefactensites op te sporen door middel van boringen. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van het gehele terrein.
Archeologisch vooronderzoek i.f.v. sporensites (proefsleuven- en of proefputten-onderzoek)	ja	misschien	misschien	misschien	Het doel van proefsleuven en proefputten is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven.

2.3 TYPE TRAJECT

Het gehele onderzoek betreft een traject met uitgesteld vooronderzoek omwille van juridische redenen.

2.4 ACTOREN

Elk veldteam bestaat minstens uit een (assistent-)aardwetenschapper met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan de verwachte ondergrond van het onderzoeksgebied, namelijk zandbodems (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

Het veldteam bestaat minstens uit een veldwerkleider met ervaring in archeologisch booronderzoek (verkennend en/of waarderend) en kennis van steentijdartefacten(sites) en een assistent-archeoloog. Een (assistent-)aardkundige kan de archeologen bijstaan (CGP 8.4).

Bij proefsleuven wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven bijgestaan door minstens een assistent-archeoloog en een conservator (CGP 8.6.2/3). Een assistent-aardwetenschapper met ervaring in de bodem- en sedimenttypes van het onderzoeksgebied, namelijk zandbodems (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.), behoort tot het basisteam indien primaire aardkundige eenheden ter hoogte van het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen.

2.5 OVERZICHT MAATREGELEN

Categorie	Advies	Oppervlakte/aantal	Timing	Stap
Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	**Landschappelijke boringen / profielputten** (verplicht)	13 landschappelijke boringen	Na aktename van de archeologienota, voor uitvoering van de bodemingrepen	1
Vooronderzoek met ingreep in de bodem: steentijdtraject	**Verkennende archeologische boringen** (voorwaardelijk)	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.	Na positief advies van het landschappelijk bodemonderzoek.	2
	Waarderende archeologische boringen (voorwaardelijk)	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek.	3
	Proefputten i.f.v. steentijd artefactensites (voorwaardelijk)	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek.	Na positief advies van het verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek.	4
Vooronderzoek met ingreep in de bodem: sporentraject	**Proefsleuven of proefputten** (voorwaardelijk)	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.	Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek of na afloop van het steentijdtraject.	5

3 METHODOLOGIE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 STAP 1 – VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK (VERPLICHT)

3.1.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.[12] Sloopvoorwaarden per fase zijn opgenomen bij 4.1 Randvoorwaarden.

3.1.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht:

Tabel 4: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek

Onderzoeksvragen
1. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?
2. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden?
3. Zijn er (paleo)bodems aanwezig die aanleiding geven tot verder onderzoek naar steentijdartefactensites?
4. Zijn er indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium of alluvium?
5. Indien er een anomalie aanwezig is: wat is de omvang? Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?

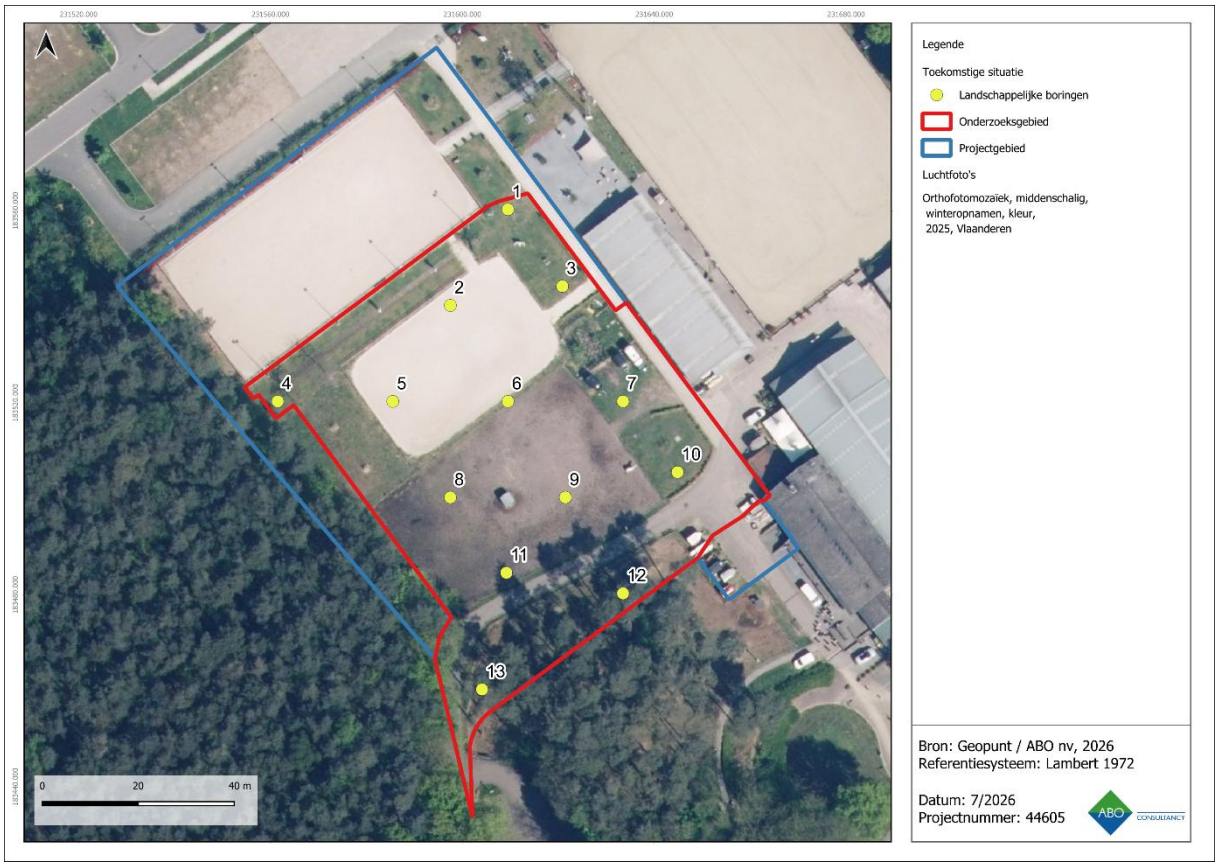
3.1.3 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden 13 manuele boringen voorgeschreven uit te voeren met een edelmanboor (ø 7 centimeter) in een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 24 meter bij 20 meter – d.i. 24 meter tussen de boringen binnen één raai en 20 meter tussen de raaien. Sommige boringen werden enkele meter verplaatst om rekening te houden met aanwezige verhardingen. De (assistent) aardwetenschapper kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. Het onderzoek van een bodemprofiel heeft doorgaans een diepte van minstens 120 cm onder het maaiveld of antropogeen aangevoerd pakket, of reikt tot minstens 30 cm in de C-horizont.[13] De aangegeven diameter van de boorkop is de minimale diameter. Ter hoogte van het onderzoeksgebied bestaan de quartaire sedimenten uit Zutendaalgrind. Een grotere boorkop werkt mogelijk beter met het grind.

[12] Agentschap Onroerend Erfgoed, *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*.
[13] Mikkelsen e.a., 'Veldhandleiding voor het beschrijven van bodems bij archeologisch onderzoek in Vlaanderen', 10.

Tabel 5: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk booronderzoek.

Zone	Oppervlakte (m²)	Grid	Boordiameter	Aantal
Onderzoekgebied	5.952,12m²	24x20	7 cm	13



Figuur 37: Orthofoto met aanduiding van de boorpunten voor het landschappelijk bodemonderzoek

3.1.4 EINDCRITERIA

Als uit het landschappelijke booronderzoek blijkt dat het bodemarchief sterk verstoord is en de verwachte kenniswinst minimaal is, wordt geen verder onderzoek aanbevolen. De beslissing hierover wordt gebaseerd op de omvang, aard en verspreiding van de verstoring en de mogelijkheid tot betekenisvolle kennisvermeerdering. Dan stelt de archeoloog een nota op met 'geen maatregelen' voor (delen van) dit onderzoeksgebied.

Als het landschappelijk bodemonderzoek echter aantoont dat de (paleo)bodem intact is of dat er aanwijzingen zijn voor geconcentreerde vuursteenartefacten, wordt verder vooronderzoek aanbevolen in de vorm van archeologische boringen. Wanneer er geen aanwijzingen zijn voor bewoning in de steentijd, wordt overgegaan tot een proefsleuvenonderzoek.

3.2 STAPPEN 2 TOT 4 – VOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES (VOORWAARDELIJK)

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Uit het Verslag van blijkt bovendien de mogelijke aanwezigheid van goed bewaarde bodems (zie verder). Een goede bodembewaring, indien aanwezig, vergroot de kans op een goede bewaring van artefactensites, die een indicatie zijn van resten uit de steentijd (met uitzondering van het neolithicum).

De desbetreffende actoren onderhielden een mobiel jager-verzamelaarsbestaan, waardoor de kampplaatsen van deze gemeenschappen ruimtelijk erg beperkt zijn. Binnen de vondstconcentraties doen zich daarenboven sterke densiteitsverschillen voor. Verder zijn ca. 90 % van de artefacten kleiner dan 1 centimeter en zijn sporen zeer zeldzaam. Een machinaal vooronderzoek in de vorm van proefsleuven is dan ook ongeschikt als methode in functie van het ontdekken en evalueren van steentijdvindplaatsen[14].

3.2.1 STAP 2- VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Het doel van het verkennend archeologisch booronderzoek is het opsporen van archeologische sites door middel van boringen. Daarnaast kunnen de verkennende archeologische boringen lokaal ook dienen ter nazicht van de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap (CGP 8.4).

Door middel van het verkennend archeologisch booronderzoek worden steentijd artefactensites opgespoord door het inzamelen van sedimenten per aardkundige eenheid / antropogene laag. Daarenboven bieden de verkennend archeologische boringen natuurgetrouwe doorsnedes van de aanwezige aardkundige eenheden / antropogene lagen. De boringen dienen uitgevoerd te worden opdat de resultaten hiervan tot conclusies kunnen leiden die gelden voor het gehele terrein (CGP 8.4).

3.2.1.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.[15] Sloopvoorwaarden per fase zijn opgenomen bij 4.1 Randvoorwaarden.

3.2.1.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor zover mogelijk en ter bepaling van het eventuele vervolg van het vooronderzoek, alsook de specifieke methodologie hiervan, dient een wetenschappelijk onderbouwd antwoord te worden gegeven op de volgende onderzoeksvragen:

Tabel 6: Overzicht onderzoeksvragen verkennend archeologisch booronderzoek

Onderzoeksvragen	
1.	Zijn er artefacten of andere (antropogene) indicatoren van een steentijd artefactensite aanwezig?
2.	Wat is de aard en datering van deze artefacten?
3.	Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)? Zijn er patronen of concentraties te herkennen en wat is de bewaringsgraad?
4.	Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?
5.	Wat zegt de landschappelijke situatie van de artefacten m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?
6.	Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk bijkomend vooronderzoek dient te worden uitgevoerd?

3.2.1.3 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden manuele boringen voorgeschreven, uit te voeren met een edelmanboor met een diameter van minstens 12 centimeter. Het grid, de plaatsing van het grid en de resolutie van de verkennend archeologische boringen worden bepaald op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en ten aanzien van het op wetenschappelijk relevante wijze kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen. Als minimum wordt

[14] Met uitzondering van neolithische sites, hiervoor zijn proefsleuven als vooronderzoek de meest aangewezen methode.
[15] Agentschap Onroerend Erfgoed, *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*.

een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 12 meter bij 10 meter gebruikt, conform CGP 8.4. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. De boringen moeten hoe dan ook zo geplaatst worden opdat de resultaten hiervan tot conclusies kunnen leiden die gelden voor het gehele terrein.

Er dienen volledige boorprofielen te worden bekomen, waarbij de representatieve aardkundige eenheden, antropogene lagen en indien potentieel interessant ook de bouwvoor ingezameld zal worden (CGP 8.4). Waar de natuurlijke bodemopbouw niet of beperkt verstoord is en een goede bewaring vertoont, worden alle bodemhorizonten, inclusief de minerale A-horizont en de bovenste laag van de C-horizont ingezameld om een zo volledig en duidelijk mogelijk beeld van de verticale vondstenspreiding te krijgen. De eenheden / lagen worden gescheiden ingezameld. De stalen dienen afzonderlijk nat gezeefd te worden over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm conform CGP 8.4. Na het gecontroleerd drogen van de zeefstalen worden deze onderzocht in functie van de aanwezigheid van zowel lithisch materiaal als andere artefacten en ecofacten die eventueel kunnen dienen als bijkomende archeologische indicatoren (zie verder).

De verwachte stratigrafie kan lokaal afwijken. De verkennend archeologische boringen kunnen dan ook lokaal een meer gedetailleerd beeld vormen van de bodemopbouw en –bewaring. Op basis van elk boorprofiel dient dan ook de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd te worden conform CGP 8.4. De resultaten worden getoetst aan het referentiekader van het landschappelijk bodemonderzoek en kunnen eventueel nieuwe referentieprofielen opleveren waar er lokaal afwijkende profielen worden geobserveerd.

De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder onderzoek. Indien er minstens één positieve boring is, volgt verder vooronderzoek in de vorm van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in functie van steentijd artefactensites. Een positieve boring is een boring met tenminste één artefact. Dit kan zowel een lithisch artefact als handgevormd aardewerk zijn. Daarenboven moet er ook gelet worden op de eventuele aanwezigheid van ecofacten. Een ecofact kan (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen of graan zijn. Het voorkomen van verbrande leem, houtskool of onverbrand botmateriaal op zich, is geen sluitende indicator van menselijke aanwezigheid in de steentijd. In combinatie met duidelijk antropogeen materiaal kan dit echter versterkend werken.

3.2.1.4 EINDCRITERIA

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijk verantwoorde wijze onderzocht zijn;
- kan worden bepaald of er zich al dan niet een steentijd artefactensite bevindt binnen het onderzoeksgebied;
- bovenstaande onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke voorzien zijn van wetenschappelijk onderbouwde antwoorden;
- er afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd ten aanzien van het vervolg van het onderzoekstraject.

Na beëindiging van iedere fase van het vooronderzoek weegt de erkende archeoloog telkens opnieuw af of bijkomend vooronderzoek noodzakelijk is en stelt hij de strategie bij. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een nota op indien er geen verdere stappen in het vooronderzoek meer volgen. Deze nota heeft een beslissing binnen 15 kalenderdagen. In tussentijd zijn bodemingrepen op het onderzoeksgebied niet toegestaan.

3.2.2 STAP 3 - WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Het doel van het waarderend archeologisch booronderzoek is om de 'reeds opgespoorde archeologische sites te evalueren' (CGP 8.5). Waar het verkennend archeologisch booronderzoek enkel de vondstdensiteit van puntlocaties weergeeft, kan een waarderend archeologisch booronderzoek dit beeld bijsturen. Dit gebeurt door middel van een booronderzoek in een denser grid, wat de trefkans aanzienlijk verhoogt. Het biedt de mogelijkheid om meer positieve puntlocaties te lokaliseren door de boringen tussen de positieve puntlocaties van het voorgaand verkennend archeologisch booronderzoek te plaatsen. Verder kan het waarderend archeologisch booronderzoek ook meer gedetailleerde informatie leveren betreffende de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap (CGP 8.5). Het waarderend archeologisch booronderzoek resulteert zo in een meer gedetailleerd beeld van het terrein, dat bepalend is voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder (voor)onderzoek.

3.2.2.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.[16] Sloopvoorwaarden per fase zijn opgenomen bij 4.1 Randvoorwaarden.

3.2.2.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen:

Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen waarderend archeologisch booronderzoek

Onderzoeksvragen	
1.	Zijn er artefacten of andere (antropogene) indicatoren van een steentijd artefactensite aanwezig?
2.	Wat is de aard en datering van deze artefacten?
3.	Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)? Zijn er patronen of concentraties te herkennen en wat is de bewaringsgraad?
4.	Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?
5.	Wat zegt de landschappelijke situatie van de artefacten m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?
6.	Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk bijkomend vooronderzoek dient te worden uitgevoerd?

3.2.2.3 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden manuele boringen voorgeschreven, uit te voeren met een edelmanboor met een diameter van minstens 15 centimeter. Het grid, de plaatsing van het grid en de resolutie worden bepaald op basis van de resultaten van het voorgaand landschappelijk bodemonderzoek en verkennend archeologisch booronderzoek en ten aanzien van het op wetenschappelijk relevante wijze kunnen beantwoorden van de onderzoeksvragen. Het minimum is een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van minstens 6 meter bij 5 meter conform CGP 8.5. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage.

Er worden stalen genomen van alle aardkundige eenheden die steentijdresten kunnen bevatten. De precieze bemonsteringsstrategie is afhankelijk van de resultaten van de verkennende archeologische boringen. De stalen worden afzonderlijk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm, conform CGP 8.5. Na het gecontroleerd drogen van de zeefstalen worden deze onderzocht in functie

[16] Ibid.

van de aanwezigheid van zowel lithisch materiaal als andere artefacten en ecofacten die eventueel kunnen dienen als bijkomende archeologische indicatoren.

De verwachte stratigrafie kan lokaal afwijken. De boringen kunnen dan ook lokaal een meer gedetailleerd beeld vormen van de bodemopbouw en –bewaring. Op basis van elk boorprofiel dient de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd te worden. Zo kan het referentieprofiel van het landschappelijk bodemonderzoek, eventueel bijgesteld op basis van de profielen waargenomen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, verder getoetst en gespecifieerd worden.

De resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoering van het eventueel verder onderzoek.

3.2.2.4 EINDCRITERIA

Het waarderend archeologisch booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijk verantwoorde wijze onderzocht zijn;
- bovenstaande onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke voorzien zijn van wetenschappelijk onderbouwde antwoorden;
- er afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject.

Na beëindiging van iedere fase van het vooronderzoek weegt de erkende archeoloog telkens opnieuw af of bijkomend vooronderzoek noodzakelijk is en stelt hij de strategie bij. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een nota op indien er geen verdere stappen in het vooronderzoek meer volgen. Deze nota heeft een beslissing binnen 15 kalenderdagen. In tussentijd zijn bodemingrepen op het onderzoeksgebied niet toegestaan.

3.2.3 STAP 4 - PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN STEENTIJD ARTEFACTENSITES

Het doel van het onderzoek door middel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is om door een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein op te graven, uitspraken te kunnen doen over de archeologische waarde van het gehele terrein (CGP 8.7). Deze vorm van vooronderzoek kan bijdragen ten aanzien van het beantwoorden van de onderzoeksvragen en/of het maken van een wetenschappelijk gefundeerde beslissing omtrent het eventueel bijkomend vooronderzoek.

Zowel de omvang van de proefputten als de inplanting / het gehanteerde grid hiervan wordt bepaald op basis van:

- de ondergrond;
- de onderzoeksvragen en doelstellingen van het onderzoek;
- de te verwachte vondstendensiteit (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek) en;
- de te verwachten vondstspreiding (o.b.v. de resultaten van voorgaand archeologisch booronderzoek) (CGP 8.7).

Gezien de omvang van een proefput biedt deze methode een beduidend grotere kans op het aantreffen van artefacten. Zo wordt ook de kans op het aantreffen van dateerbare diagnostische artefacten vergroot. Daarenboven biedt een proefput het voordeel dat deze een ruimer beeld biedt van de stratigrafie, met duidelijke profielen. Echter, net omwille van diens omvang, is een proefput sterker verstorend en duurder ten opzichte van een boring.

Het proefputtenonderzoek kan mogelijk een beter beeld geven van de:

- (voorlopige) datering;
- vondstdensiteit;
- bewaringstoestand;
- lokalisatie concentratie;
- begrenzing concentratie.

De resultaten van het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites zijn bepalend voor de (wijze van) uitvoer van het eventueel verder onderzoek.

3.2.3.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.[17] Sloopvoorwaarden per fase zijn opgenomen bij 4.1 Randvoorwaarden.

3.2.3.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen.

Tabel 8: Overzicht onderzoeksvragen proefputten steentijdtraject

Onderzoeksvragen	
1.	Zijn er artefacten of andere (antropogene) indicatoren van een steentijd artefactensite aanwezig?
2.	Wat is de aard en datering van deze artefacten?
3.	Wat is de ruimtelijke spreiding van deze artefacten (horizontaal en verticaal)? Zijn er patronen of concentraties te herkennen en wat is de bewaringsgraad?
4.	Kunnen eerder bekomen aardkundige gegevens worden aangevuld, verfijnd of bijgesteld?
5.	Wat zegt de landschappelijke situatie van de artefacten m.b.t. het reliëf, het bodemtype, de geologische eenheid en de hydrologie over het landgebruik vanuit een synchroon en diachroon perspectief?
6.	Worden de vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden en/of is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen? Indien dit niet mogelijk is: welk bijkomend vooronderzoek dient te worden uitgevoerd?

3.2.3.3 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

De proefputten kunnen geplaatst worden waar nodig of er kan gebruik worden gemaakt van een vast grid. De veldwerkleider kan van dit grid afwijken mits gegronde verantwoording hiervan in de rapportage. De proefputten zijn vierkant en worden manueel gegraven[18]. Ze zijn 1 m² of 0,25 m² groot. Het opgegraven sediment wordt ingezameld per arbitrair niveau van maximaal 10 cm of per aardkundige eenheid (tenzij deze meer dan 10 cm dik is). De bepaling van het niveau van inzameling gebeurt ten aanzien van het bekomen van het maximum aan relevante verticale ruimtelijke informatie. De ingezamelde stalen worden afzonderlijk nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. (CGP 8.7)

3.2.3.4 EINDCRITERIA

Het onderzoek in de vorm van proefputten in functie van steentijd artefactensites wordt als succesvol beschouwd indien:

- alle aardkundige entiteiten of archeologische niveaus relevant voor artefactensites op een wetenschappelijk verantwoorde wijze onderzocht zijn;

[17] Ibid.
[18] Waar noodzakelijk en mogelijk wordt het bovenliggend afdekkend sedimentpakket machinaal verwijderd.

- bovenstaande onderzoeksvragen in de mate van het mogelijke voorzien zijn van wetenschappelijk onderbouwde antwoorden;
- er afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject.

Na het vooronderzoek dient een evaluatie te worden gemaakt met het oog op het al dan niet uitvoeren van een verder onderzoek in de vorm van een archeologische opgraving in functie van steentijd artefactensites of het eventueel *in situ* bewaren van de site. Hierbij dient een inschatting te worden gemaakt van het potentieel op kenniswinst.

Na beëindiging van iedere fase van het vooronderzoek weegt de erkende archeoloog telkens opnieuw af of bijkomend vooronderzoek noodzakelijk is en stelt hij de strategie bij. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een nota op indien er geen verdere stappen in het vooronderzoek meer volgen. Deze nota heeft een beslissing binnen 15 kalenderdagen. In tussentijd zijn bodemingrepen op het onderzoeksgebied niet toegestaan.

3.3 STAP 5 – VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN (VOORWAARDELIJK)

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Er zijn weinig Archeologische resten uit de omgeving bekend maar dit kan het gevolg zijn van een kennishiaat. Aangrenzend aan het onderzoeksgebied werd in 2021 een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd waaruit bleek dat bodemsporen bewaard gebleven kunnen zijn.

Vanaf het neolithicum worden archeologische resten doorgaans aangetroffen als sporensites. Door de complexe samenhang van deze sporen kan een archeologisch booronderzoek hierover geen afdoende uitspraken doen. Proefsleuven, waarbij een statistisch representatief deel van het terrein opgegraven wordt, is een geschikte methode om sporensites in kaart te brengen als ook om inzicht te genereren inzake de aard, de ruimtelijke spreiding, de datering en de bewaring ervan.

3.3.1 ALGEMENE BEPALINGEN

Voor de algemene bepalingen wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.[19] Sloopvoorwaarden per fase zijn opgenomen bij 4.1 Randvoorwaarden.

3.3.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor het bepalen van de strategie in de volgende stappen van het onderzoekstraject moet vooreerst een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen. Een overzicht:

[19] Agentschap Onroerend Erfgoed, *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*.

Tabel 9: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek

Onderzoeksvragen	
1.	Op welke diepte bevindt zich het archeologische niveau? Zijn er meerdere niveaus aanwezig?
2.	Hoe is de bodem opgebouwd binnen het onderzoeksgebied? Zijn er antropogene of natuurlijke factoren die een invloed hebben gehad op de bodembewaring en -opbouw.
3.	Zijn er archeologische sporen aanwezig binnen het projectgebied? Indien ja, bespreek de aard en datering. Indien neen, wat is een mogelijke verklaring voor het ontbreken van sporen?
4.	Zijn er vondsten (of vondstenconcentraties) aanwezig binnen de grenzen van het projectgebied? Bespreek de types en datering.
5.	Is er een archeologische site aanwezig binnen het onderzoeksgebied? Wat is de afbakening van de site in tijd en ruimte.
6.	Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
7.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?
8.	Is verder archeologisch onderzoek noodzakelijk? Beargumenteer.
9.	Is een behoud *in situ* mogelijk/noodzakelijk? Beargumenteer.

3.3.2.1 *METHODOLOGIE EN STRATEGIE*

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5 % het uitgangspunt, waarvan 10 % voor de sleuven en 2,5 % voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. Concreet vertaalt dit zich naar 6 proefsleuven van 2 meter breed op een onderlinge afstand van maximaal 15 m met een totale oppervlakte van 705,42 m² (wat neerkomt op een dekkingsgraad van 11,85 %). Deze hoge dekkingsgraad biedt speling voor mogelijke hindernissen op het terrein zoals actieve nutsleidingen en te behouden bomen langs de randen. Alsnog is er ook voldoende ruimte voor de uitbreiding van sleuven en de aanleg van kijkvensters. Er werd rekening gehouden met een buffer van 5 m aan de randen van het onderzoeksgebied.

De sleuven worden standaard dwars op de isohypsen aangelegd, tenzij dit voor logistieke moeilijkheden zou zorgen, de vorm van het onderzoeksgebied dergelijke oriëntatie niet zou toelaten of dergelijke oriëntatie ten koste zou gaan van de archeologische evaluatie van het bodemarchief.

Tabel 10: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek

Zone	Totale oppervlakte (m²)	Totale sleufoppervlakte ca. 10 % (m²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
Onderzoeksgebied	5.952,12m²	705,42	14,50	2 meter	6

Figuur 38: Orthofoto met indicatieve locatie van de proefsleuven

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een platte graafbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3). In regel wordt één vlak aangelegd dat wordt onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte van aanleg wordt tijdens de aanleg continu bijgestuurd op basis van minimaal twee putwandprofielen per sleuf, die bij voorkeur elke 50 meter geschrankt geplaatst worden. Op basis van de putwanden wordt gekeken of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen en/of vondsten kunnen voordoen. In het voorkomende geval wordt op dit dieperliggend niveau lokaal een opgravingsvlak aangelegd en wordt dit ook onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9.

- Boringen (edelman ø 7cm) worden uitgevoerd in een selectie van de sporen indien dit noodzakelijk is om een inschatting te maken van de diepte van de sporen. De veldwerkleider bepaalt het aantal boringen.
- Volg- of dwarssleuven worden aangelegd indien dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is.
- Kijkvensters worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren of om een spoor of concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3).

De zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt met geotextiel om te voorkomen dat degradatie ervan zou optreden. Er worden ook de nodige maatregelen getroffen om een langdurige bewaring van de sporen tijdens het veldwerk te garanderen en schade ten gevolge van lucht en weerselementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

3.3.3 EINDCRITERIA

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle sporen- en vondstenlocaties op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, onderbouwde antwoorden op de onderzoeksvragen kunnen worden geformuleerd en een rapport kan worden opgeleverd. Op basis van het uitgevoerde vooronderzoek maakt de erkende archeoloog vervolgens een nota op.

Indien na deze stap vervolgonderzoek dient uitgevoerd te worden, stelt de erkende archeoloog een nota op die aangeeft of er maatregelen genomen moeten worden voor de omgang met archeologisch erfgoed en welke aard die hebben. Hij meldt de nota bij het Agentschap Onroerend Erfgoed of, in voorkomend geval, de erkende onroerenderfgoedgemeente volgens de procedure zoals beschreven in artikel 5.4.16 en 5.4.17 van het Onroerenderfgoeddecreet en de uitvoeringsbepalingen daarbij. De bevoegde instanties hebben, na melding van de nota, 15 kalenderdagen de tijd om hun beslissing bekend te maken. In de tussentijd zijn bodemingrepen op het onderzoeksgebied niet toegestaan. Bij aktename van het dossier geldt dat de maatregelen uit de nota moeten nageleefd worden bij de uitvoering van de vergunde werken.

4 BIJKOMENDE BEPALINGEN

4.1 RANDVOORWAARDEN

Het terrein dient ten tijde van het onderzoek toegankelijk te zijn en vrij te zijn van obstakels zoals hoge begroeiing, aanwezige dieren, etc. Indien nodig dient het terrein bijvoorbeeld eerst gemaaid te worden en/of dienen dieren tijdelijk elders ondergebracht te worden.

In het geval dat een onvoorzien gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek tijdelijk stopgezet.

Het archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt uitgevoerd na het verwijderen van de verharding. Deze activiteit wordt onder begeleiding van een erkend archeoloog uitgevoerd om schade aan eventuele archeologische resten te vermijden. Tijdens het daaropvolgende onderzoek wordt de gaafheid van het archeologische niveau geëvalueerd.

Er dient rekening gehouden te worden met bomen op het terrein. Bomen mogen gekapt worden tot op het maaiveld zonder archeologische begeleiding. Stronken en wortels mogen niet uitgetrokken worden. Per fase wordt de inplanting van de onderzoekstechniek aangepast zodat de bomen (met buffer voor de wortelzone) geen veiligheidsrisico inhouden voor het veldteam en, indien gewenst, niet beschadigd zullen worden.

Indien tijdens het booronderzoek vastgesteld wordt dat de ondergrond niet toegankelijk is door compactie of door droogte, kan er mogelijk overgegaan worden op een machinaal alternatief.

De grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefsleuven/-putten. Het dichten van de sleuven gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw zo goed als mogelijk bekomen wordt.

De zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt met geotextiel om te voorkomen dat degradatie ervan zou optreden. Er worden ook de nodige maatregelen getroffen om een langdurige bewaring van de sporen tijdens het veldwerk te garanderen en schade ten gevolge van lucht en weerselementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

De belangrijkste risicofactoren zijn enerzijds de fysieke veiligheid tijdens het onderzoeken van de zones. Hier gaat het om technische bedreigingen door het gehanteerde materiaal (groot en klein), alsook de fysieke bedreigingen die kunnen optreden bij diepe kuilen, inkalvingen, … Een risicoanalyse wordt opgemaakt met de aannemer en een veiligheidscoördinator die proberen dergelijke dreigingen uit te sluiten door alternatieven en veiligheidsmaatregelen op te stellen. Uitvoerend personeel die werkzaamheden uitvoeren in de nabije omgeving van een draaiende graafmachine moeten visueel duidelijk herkenbaar zijn zoals gebruikelijk. De veiligheidsvoorschriften voor werken op een werf moeten in acht genomen worden evenals het werken in diepe putten.

Indien uit de risicoanalyse blijkt dat er fysieke bedreigingen kunnen optreden, dienen de werkputten of coupes op de sporen/structuren getrapt aangelegd te worden om veilig te kunnen werken.

4.2 VONDSTMELDING

Volgens het Onroerenderfgoeddecreet is een toevalsvondst een vondst die toevallig aan het licht komt, dus niet tijdens een archeologisch onderzoek of door het zoeken met een metaaldetector. Het onderzoek van deze toevalsvondsten en de vondstcontext kan belangrijke wetenschappelijke kennis over het verleden van de mens en zijn leefomgeving opleveren.

Voer je graafwerken, bouwwerken, landbouwactiviteiten, … uit en vind je onverwacht sporen of voorwerpen waarvan je vermoedt dat ze een historische waarde hebben? **Meld deze vondst dan binnen de 3 dagen aan het agentschap Onroerend Erfgoed** via het digitale vondstmeldingsformulier: https://loket.onroerenderfgoed.be/archeologie/ vondstmeldingen/toevalsvondsten/formulier. Het is niet altijd eenvoudig om een archeologische toevalsvondst te herkennen. Treffende voorbeelden zijn massieve natuurstenen funderingen, menselijke skeletresten in en rond een kerk, een waterput, houten palen van een brug, bakstenen muren en vloeren, een beerput, … Als je twijfelt, meld je je vondst beter hoe dan ook!

Vind je **menselijke resten**, staak dan onmiddellijk de graafwerken. Ook wanneer je twijfelt of het aangetroffen botmateriaal menselijk van oorsprong is. Verwittig in eerste instantie de politie (op het noodnummer 112). De politie komt ter plaatste en zal de nodige vaststellingen doen. Indien nodig verwittigen zij het parket. Concludeert de politie na het onderzoek dat het geen verdacht overlijden is, maar een vondst met archeologische waarde, dan melden zij de toevalsvondst aan het agentschap Onroerend Erfgoed. Het agentschap brengt de vinder, zakelijkrechthouder en gebruiker van het terrein en de betrokken gemeente op de hoogte van de vondst en de juridische gevolgen. De verdere procedure en termijnen verlopen zoals bij een gewone archeologische toevalsvondst.[20]

4.3 BEWARING EN DEPONERING VAN VONDSTEN

De conservatie en overdracht van archeologische vondsten na afloop van het vooronderzoek gebeurt conform aan de artikelen 5.2.1 tot en met 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen. Bij de aanvang van het onderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog inzake de overdracht van de archeologische vondsten aan de eigenaar, erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden. Archeologische conservatie zal in alle fases van een archeologisch onderzoek aanwezig zijn om het onderzoekpotentieel van de opgegraven objecten ten volle te kunnen benutten. Hieronder worden zowel noodconservatie[21], preventieve conservatie[22], stabiliserende conservatie[23] als conservatie in functie van het onderzoek[24] verstaan (CGP 24.1.1).

Een tijdelijke opslag in het depot van ABO nv is ook een mogelijkheid.

4.4 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Als tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethoden wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

4.5 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiertoe zou zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in de rapportering.

[20] https://www.onroerenderfgoed.be/ik-wil-een-toevalsvondst-melden
[21] dit zijn ingrepen die nodig zijn om de bewaring van een archeologisch artefact te verzekeren van bij het opgraven tot een verdere eventuele conservatiebehandeling (CGP 24.1.1.1°).
[22] dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).
[23] dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).
[24] dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

4.6 CTE (CONVENTIONELE EN TOXISCHE EXPLOSIEVEN)-RISICO

Artikel 4.5.2 van de Leidraad van het Departement Mobiliteit en Openbare Werken bepaalt: als de erkende archeoloog een archeologisch onderzoek **met ingreep in de bodem** voorschrijft in een archeologienota, nota of aanvraag tot toelating en bij de opmaak van dit document detecteert dat er een kans is op de aanwezigheid van CTE, dan laat hij door een CTE-deskundige een risicoanalyse maken van het geplande archeologisch onderzoek. De noodzaak voor een bijkomend CTE-rapport moet nader bepaald worden na de raadpleging van de zogenaamde 'bommenkaart'.[25]

Op de Bommenkaart wordt aan de stad Genk een groot risico op CTE toegekend. Dit hoge risico op oorlogsmunitie is het gevolg van de aanwezigheid van belangrijke infrastructuur en het dorpscentrum die meermaals het doelwit zijn geworden van hevige bombardementen. In het bijzonder de steenkoolmijnen, spoorwegen en de haven aan het Albertkanaal kunnen hier genoemd worden. Het voorliggend projectgebied is echter zowel heden als historisch gezien gelegen in ruraal gebied zoals blijkt uit historische kaartstudie. Het gebombardeerde dorpscentrum[26] bevindt zich op meer dan 2km naar het noordwesten, de haven aan het Albertkanaal op 3km naar het zuidwesten en de spoorweg op 1km naar het zuidoosten. Orthofoto's uit de Tweede Wereldoorlog tonen in de omgeving van het projectgebied geen sporen van impactkraters. Na intern overleg met een CTE-specialist werd besloten om geen CTE-risicoanalyse op te stellen voor het projectgebied.

Indien er tijdens de grondberoerende werkzaamheden CTE zou worden aangetroffen wordt verwezen naar het protocol omtrent toevalsvondsten CTE.[27]

[25] 'Bommenkaart.be'.
[26] Genk ontving pas in 2000 officieel de titel van stad. Voor de steenkoolmijnen en industrie is het steeds een klein landelijk dorp geweest.
[27] Boelaert, *Praktische leidraad. Preventief opsporen en opruimen van niet ontplofte conventionele en toxische explosieven in de ondergrond en waterbodems.*, 56; De Decker en Jansen, 'Richtlijn Archeologie versus munitieopsporing'.

5 BIBLIOGRAFIE

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk, 2016. *Werkzaamheden in de Nabijheid van Ondergrondse Nutsleidingen* [online] Available at: <https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen>

Borsboom A. and Verhagen, P., 2012. *KNA Leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).* Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaltietsborging Bodembeheer.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, 2016. *Arbeidsreglementering* [online] Available at: <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387>

Ghijsels Y. and Achten, J., 2015. *Werken in de Nabijheid van Ondergrondse Installaties. Praktische Gids voor Aannemers*. Federale Verzekering: Brussel.

Groenewoudt, B.J., 1994. Prospectie, Waardering en Selectie van Archeologische Vindplaatsen: een Beleidsgerichte Verkenning van Middelen en Mogelijkheden. *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

Haneca, K., Debruyne, S., Vanhoutte, S. and Ervynck, A., 2016. Archeologisch Vooronderzoek met Proefsleuven – Op Zoek naar een Optimale Strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*. Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed.

Jari Mikkelsen e.a., 'Veldhandleiding voor het beschrijven van bodems bij archeologisch onderzoek in Vlaanderen', Handleidingen agentschap Onroerend Erfgoed 29 (2022), https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/HAOE/29/HAOE029-001.pdf.

Preventiemaatregelen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Werken langs en in Sleuven. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B*, 96, p. 6-20.

Uitgravingen, 2002. Veiligheidsnota's Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. *Vademecum van het Nationaal Actiecomité voor Veiligheid en Hygiëne in het Bouwbedrijf N.A.V.B*., 88, pp. 6-20.

Van Gils, M. en Meylemans, E. (2017, 29 maart). Steentijdonderzoek in functie van het archeologietraject [Powerpoint]. Geraadpleegd van https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject

Van Gils, Marijn, en Erwin Meylemans. 'Booronderzoeken. Vooronderzoek naar artefactensites uit de steentijd: methodiek en afwegingen'. Onroerend Erfgoed, 2022. https://oar.onroerenderfgoed.be/publicaties/AKOE/11/AKOE011-001.pdf.

Van Gils, Marijn, en Erwin Meylemans. *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*. Brussel: agentschap Onroerend Erfgoed, 2019. https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf.

'Bommenkaart.be'. Geraadpleegd 7 juli 2026. https://www.bommenkaart.be/home.

Verhagen J., Rensink, E., Bats, M. and Crombé, P., 2011. Optimale Strategieën voor het Opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van Booronderzoek. Een Statistische Perspectief. *Rapportage Archeologische monumentenzorg,* 197, p. 35-38.