

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE EVERAERTSSTRAAT TE ANTWERPEN (PROVINCIE ANTWERPEN)

ARCHEOLOGIENOTA

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 978

Rapport opgemaakt door: Bénédicte Cleda en Melissa Lamberts



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

Juni 2019

Dossiernr: 26.234 (intern)

OE: 2019E287

INHOUD

DEEL 2 Programma van Maatregelen.....	5
1 Inleiding	5
2 Gemotiveerd advies	10
3 Uitgesteld traject	11
4 Fasering.....	12
5 Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefputten	13
5.1 Onderzoeksvragen	13
5.2 Methodologie en strategie	15
5.3 Actoren.....	18
5.4 Randvoorwaarden	19
5.5 Eindcriteria	19
6 Stap 2: Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel).....	20
6.1 Onderzoeksvragen	20
6.2 Methodologie en strategie	22
6.3 Actoren.....	23
6.4 Randvoorwaarden	23
6.5 Eindcriteria	24
7 Bewaring en deponering van vondsten	24
8 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	25
9 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk	26
10 Risico's en maatregelen	27
11 Noodnummers	29
12 Bibliografie	30

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van het studiegebied.	6
Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone voor verder onderzoek (rood) waarop dat programma van maatregelen van toepassing is.	9
Figuur 3: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de inplanting van de proefputten.	16
Figuur 4: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de inplanting van de proefputten- en sleuven.	22

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.	5
Tabel 2: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering voor het onderzoeksgebied.	10
Tabel 3: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het proefputtenonderzoek.	13
Tabel 4: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.	15
Tabel 5: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.	15
Tabel 6: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek.	20
Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.	21
Tabel 8: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.....	22
Tabel 9: Risico's en maatregelen.	28
Tabel 10: Overzicht noodnummers.....	29

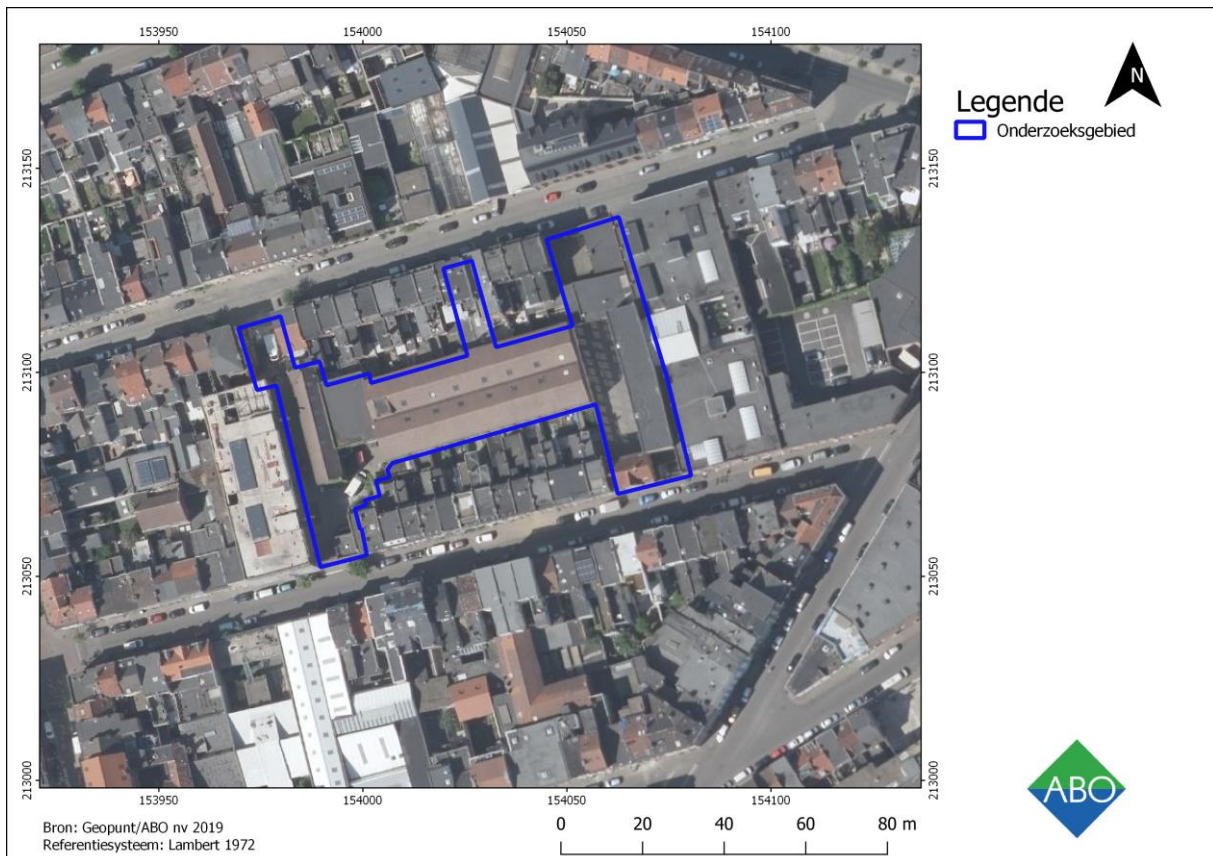
DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2019E287
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO nv
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- Straat + nr.:	Everaertsstraat 97-99, Biekorfstraat 102-104, 92 en 74
- Postcode:	2060
- Fusiegemeente:	Antwerpen
- Land:	België
Lambertcoördinaten 1972 (EPSG:31370)	Bounding Box: xMin, Ymin: 153 989,78 m – 213 052,86 m xMax, YMax: 154 062,04 m – 213 138,13 m
Kadaster	
- Gemeente:	Antwerpen
- Afdeling:	5
- Sectie:	E
- Percelen:	214F19, 214T21, 214K21, 214A19
Onderzoekstermijn	Juni 2019
Thesaurus	Antwerpen, Everaertsstraat, Biekorfstraat, bureauonderzoek, late middeleeuwen, post-middeleeuwen, vervolgonderzoek

Tabel 1: Administratieve gegevens van het onderzoeksgebied.

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer naar aanleiding van de geplande werken ter hoogte van de Everaertsstraat 97-99, de Biekorfstraat 102-104, 92 en 74 te Antwerpen. De werken houden de gedeeltelijke afbraak in van de bestaande gebouwen en de bouw van een nieuwe school. De nieuwbouw houdt de uitgraving van een turnzaal met kleedkamers, een fietsenstalling en de uitbreiding van de bestaande ondergrondse parking in (Figuur 1):



Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van het studiegebied.

De beoogde afbraak- en bouwwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de totale oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft (ca. 4.064 m²) de 3.000 m² overschrijdt en de ingreep in de bodem (ca. 1.105 m²) de 1.000 m² overschrijdt moet er, in het kader van het Onroerend Erfgoeddecreet voorafgaand aan een omgevingsvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet). Hierbij wordt bijgevolg een archeologienota opgemaakt op basis van bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek moet uitwijzen of een onderzoek zonder of met ingreep in de bodem mogelijk en wenselijk is voor het projectgebied.

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

1) Landschappelijke gegevens

Het onderzoeksgebied is gelegen in Antwerpen, ten noordoosten van de historische stadskern van Antwerpen. Het terrein bevindt zich heden op een groot rechthoekig bouwblok tussen de parallelle Biekorfstraat en de Everaertsstraat.

Het terrein is gelegen op de overgang tussen de Scheldepolders en de depressie van de Schijns-Nete. Het bevindt zich op een gemiddelde hoogte van 6,5 m TAW aan de voet van een heuvel. Op minder dan 1 km ten noordoosten van het projectgebied stromen de Stelense Loop, het Groot en het Klein Schijn.

De bodem ter hoogte van en in de wijdere omgeving van het onderzoeksgebied is gekarteerd als een OB-bodem. Dit kan verklaard worden doordat het terrein gelegen is in een dichtbebouwd gebied en de bodem er dus niet gekarteerd kon worden. Mogelijk is de bodem er door de bebouwing verstoord, toch kan hieruit de verstoringdiepte niet afgeleid worden. Wel is geweten dat binnen het onderzoeksgebied het fabriekscomplex en een gebouw langs de Everaertsstraat onderkelderd zijn tot op een diepte van ca. 2 à 2,5 m-MV. Het schoolgebouw in het oostblok is niet onderkelderd. Onder de vloerplaat van het schoolgebouw, de verhardingen van de parking en van de speelplaats is een vermoedelijke verstoring (hierbij rekening houdend met compactie door zwaar werfmateriaal bij het oprichten van de gebouwen) van ca. 40 à 60 cm cm-MV.

2) Archeologische gegevens

- Steentijd

In de wijdere omgeving van het onderzoeksterrein werd lithisch materiaal uit het meso- en neolithicum en eikenhouten palen uit het neolithicum teruggevonden. Het studiegebied bevindt zich op vrij grote afstand van belangrijke waterlopen. Dergelijke locaties vormden een aantrekkingspool voor mensen in het verleden. Gezien de grote afstand van deze vindplaatsen tot het onderzoeksgebied is de kans echter klein dat steentijdresten in het studiegebied zouden voorkomen.

- Middeleeuwen tot nieuwste tijd

- In de nabije omgeving van het onderzoeksgebied zijn een aantal CAI-waarden geattesteerd die verband houden met de stadsuitbreiding en stadsversterkingen uit de nieuwe en nieuwste tijd. Het onderzoeksgebied situeert zich immers tussen de Spaanse stadsomwalling en de Brialmontomwalling. Net ten noorden van het studiegebied bevindt zich de voormalige 19^{de}-eeuwse lunet Stuyvenberg. Sporen van dit verdedigingswerk zouden binnen het onderzoeksgebied kunnen aanwezig zijn. De archeologische verwachting situeert zich dus vooral in de nieuwe en nieuwste tijd.

3) Cartografische en historische gegevens

Op basis van cartografische en historische bronnen was het onderzoeksgebied pas vanaf 1912 bebouwd. In die periode werden een fabriekscomplex en de huizen op dezelfde hoogte langs de Biekorf- en Everaertsstraat opgericht. In de 19^{de} eeuw situeerde zich ten noorden en deels binnen het onderzoeksgebied lunet Stuyvenberg. Het onderzoeksterrein is op zo'n 800 m ten noordoosten van de 16^{de}-eeuwse stadsomwalling rond Antwerpen gelegen. Antwerpen heeft een gunstige topografische ligging langs de Schelde en is gelegen op diverse vruchtbare bodemtypes. Dit heeft ongetwijfeld gezorgd voor het ontstaan, de groei en de ontwikkeling van de stad. Sinds de prehistorie is het gebied bewoond. Hiervan getuigen meerdere lithische vondsten daterend van tussen het einde van het Paleolithicum en het begin van de vroege bronstijd. Daarnaast werden verspreid onder het huidige stadscentrum ook enkele ijzertijdvondsten ontdekt. Uit de Romeinse periode in de 2^{de} en 3^{de} eeuw na Chr. werd er een nederzetting blootgelegd.

Tot aan de 16^{de} eeuw kende de stad vier uitbreidingsfasen waarbij Antwerpen zich ontwikkelde tot een handelsmetropool. Door toenemende militaire aanvallen moest de stad voorzien in een aangepaste omwalling, de zogenaamde Spaanse omwalling. Op het einde van de 16^{de} eeuw met

de blokkade van de Schelde kwam er een einde aan de Gouden eeuw van Antwerpen. Hierna kende de stad een terugval die zich gedurende twee eeuwen zou manifesteren.

Tussen de 18^{de} en 19^{de} eeuw onderging Antwerpen een transformatie onder het bewind van Napoleon, waarbij de militaire en economische aspecten een opwaardering kregen. Om weerwerk te bieden aan een Franse militaire eenheid werd op de locatie van het huidige Park Spoor Noord door de Nederlandse troepen lunet Stuyvenberg of fort Carnot gebouwd in 1813-1814, die in 1873 werd afgebroken. De lunet bevond zich ten noorden en mogelijk binnen het studiegebied. De industriële en economische vooruitgang tijdens de 19^{de} eeuw zorgde ook in Antwerpen voor een toenemende bevolking en een daarbij horende stedelijke expansie. De dichtbevolkte historische stad, omarmd door de 16^{de} - eeuwse Spaanse stadsomwalling, volstond niet langer om deze expansie op te vangen.¹ Rond het midden van de 19^{de} eeuw werd een nieuwe verdedigingsomwalling aangelegd, de zogenaamde Brialmontomwalling ter vervanging van de Spaanse omwalling. Deze werd in 1860 afgebroken. Daarna werden de Leien aangelegd op het oude tracé van de afgebroken omwalling. Met het verdwijnen van deze omwalling breidde de stad opnieuw aanzienlijk uit. Het onderzoeksgebied maakt deel uit van dit uitgebreide stedelijk weefsel.

Het doel van dit onderzoek was drieledig. Ten eerste werd op basis van de beschikbare informatie nagegaan of er archeologische resten te verwachten zijn op het terrein. Ten tweede werd nagegaan hoe goed deze archeologische resten zijn bewaard en in hoeverre ze zijn bedreigd door de geplande bouwwerken. Ten derde werd nagegaan wat het potentieel tot kennisvermeerdering is.

- 1) Op basis van het archeologisch, historisch, cartografisch en landschappelijke onderzoek, worden archeologisch sporen en/of vondsten verwacht uit de nieuwe en de nieuwste tijd.
- 2) Gezien het onderzoeksterrein in een volgens de bodemkaart gekarteerde OB-zone bevindt, is het moeilijk te weten wat de exacte verstoringsgraad van het terrein is. Wel zal de plaatselijke onderkeldering van de gebouwen (tot ca. 2 à 2,5 m-MV) en de aanleg van verhardingen verstoring van het bodemarchief veroorzaakt hebben. Aangezien in de oostelijke zone van het studiegebied de geplande werken tot ca. 3,25 m-MV voorzien zijn, wordt het bodemarchief in deze zone sterk verstoord.
- 3) Het potentieel tot kennisvermeerdering is aanwezig. De site is gelegen nabij lunet Stuyvenberg, dat zich ten noorden en mogelijk binnen het studiegebied bevond. Restanten van de lunet werden bij de aanleg van Park Spoor Noord echter niet teruggevonden. Hoewel reeds veel geweten is over militaire structuren, kan het aantreffen van restanten van het lunet een aanvulling betekenen op lokaal en regionaal vlak. De vraag is echter in welke mate de huidige bebouwing en verharding het bodemarchief binnen het onderzoeksgebied tussen de Everaertsstraat en de Biekorfstraat verstoord heeft en eventuele kenniswinst mogelijk is. Onder de verstoring kunnen wel nog diepe archeologische resten, zoals de gracht van het lunet, voorkomen.

De bovenstaande argumenten geven aan dat mogelijk nog de gracht van het lunet bewaard is ter hoogte van het onderzoeksgebied en dat deze bedreigd worden door de geplande bodemingrepen. Gezien de het onderzoeksgebied lange tijd onbebouwd is gebleven en pas opgenomen werd in het stedelijk weefsel vanaf de tweede helft van de 19^{de} eeuw, kunnen ook andere sporen niet uitgesloten worden. Omwille van die reden wordt er voor het onderzoeksgebied vervolgonderzoek geadviseerd voor de

¹ Stad Antwerpen dienst archeologie 2014, 10

zones waarop de sloopwerken en opbraak van verhardingen zullen worden uitgevoerd in de oostelijke en centrale zone van het onderzoeksgebied (Figuur 2). In de westelijke zone van het terrein zullen geen diepgaande bodemverstoringen plaatsvinden, waardoor voor deze zone vrijgave wordt geadviseerd. De methoden en strategie worden verder uitgewerkt in het programma van maatregelen. Aangezien de gebouwen nog gesloopt moeten worden, is het terrein nog niet toegankelijk voor verder onderzoek. Bijgevolg dient het vervolgonderzoek in een uitgesteld traject te gebeuren.



Figuur 2: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied (blauw) en de zone voor verder onderzoek (rood) waarop dat programma van maatregelen van toepassing is.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Aan de hand van het verslag van resultaten wordt geoordeeld dat de kans op het aantreffen van resten uit de nieuwe en nieuwste tijd het grootst is. Er kan echter niet aangenomen worden dat de kans op het aantreffen van resten uit andere archeologische periodes onbestaande is. Op basis van de archeologische resten die voor deze periodes verwacht worden, wordt er voor de verder te onderzoeken zone van het projectgebied geopteerd voor een onderzoekstraject dat zal bestaan uit de volgende stappen:

Stap	Onderzoeksmethode	Argumentatie
1	Sloopbegeleiding (verplicht)	De huidige bebouwing en verharding dienen verwijderd te worden vooraleer archeologisch vervolgonderzoek kan uitgevoerd worden.
2	Proefputten (verplicht)	Proefputten zijn geschikt om toe te passen op sites waar een complexe stratigrafie verwacht wordt, zoals hier het geval is door de mogelijk aanwezigheid van resten van de lunet Stuyvenberg en mogelijke resten en/of sporen uit andere perioden vanaf de steentijden. Ze geven vooral inzicht in de verticale spreiding van sporen.
3	Proefsleuven (optioneel)	Proefsleuven geven ruimtelijk inzicht en kunnen eventueel toegepast worden om de horizontale spreiding van vastgestelde sporensites nader te onderzoeken.

Tabel 2: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering voor het onderzoeksgebied.

Er werd bijgevolg niet geopteerd voor een landschappelijk bodemonderzoek. De aanwezige bebouwing en verharding bemoeilijken een booronderzoek. Het uitvoeren hiervan zou een onnodige kost met zich meebrengen. Bovendien kan de landschappelijke informatie afgeleid worden uit de proefputten die daarnaast ook zicht geven op de aan- of afwezigheid van sporen.

Er werd eveneens niet geopteerd voor veldkartering. Deze methode is immers niet toepasbaar op het onderzoeksgebied.

Verder werd er ook niet gekozen voor archeologisch booronderzoek. De aanwezige bebouwing en verharding hebben immers voor een verstoring van de (bovenste) la(a)g(en) van het bodemarchief gezorgd waardoor er geen volledige bewaring meer is van de bodemopbouw. De kans dat voor de steentijden archeologisch relevante lagen bewaard zijn gebleven, wordt zeer laag ingeschat. Bijgevolg zou dit onderzoek geen kenniswinst opleveren en dus enkel een onnodige kost zijn.

Ook geofysisch onderzoek wordt niet geschikt geacht voor de projectgebied. Dit is een goede methode om onder meer muurresten, grachten en greppels, ovens en haarden, grondsporen en landschappelijke entiteiten zoals donken, kreekruigen, 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.

3 UITGESTELD TRAJECT

Er wordt voorgesteld om het onderstaande vooronderzoek uit te voeren in uitgesteld traject (art. 5.4.5 Onroerend Erfgoeddecreet, art. 5.1.2 CGP). Er wordt geoordeeld dat het uitvoeren van archeologisch vooronderzoek thans onmogelijk is omwille van de aanwezige verharding en bebouwing.

4 FASERING

Het archeologisch onderzoek zal uitgevoerd worden volgens het onderstaande stappenplan:

- **Fase 1: sloop bestaande gebouwen en verwijderen verharding (sloopbegeleiding)**

De bestaande structuren binnen de zone voor vervolgonderzoek mogen zonder archeologische begeleiding tot op het maaiveld worden verwijderd. Daarna worden deze activiteiten 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. De sloopfase onder het maaiveld wordt fotografisch gedocumenteerd. Aangetroffen vondsten, sporen en/of oudere funderingen dan het huidige gebouw worden geregistreerd, gedocumenteerd en later geïnterpreteerd. De erkend archeoloog kan ter plaatse tot bijkomende maatregelen beslissen.

Voor de sloop van de bestaande bebouwing dient voldaan te worden aan de regelgeving met betrekking tot vastgesteld bouwkundig erfgoed aangezien de structuren in de inventaris zijn opgenomen.

- **Fase 2: archeologisch vooronderzoek**

Ter hoogte van de huidige verharding wordt een minieme verstoring verwacht waardoor archeologische resten en/of sporen bewaard kunnen zijn. Hier wordt geopteerd voor het plaatsen van proefputten door de beperkte oppervlakte van de zone. Daar waar de te slopen bebouwing aanwezig is, gaat de verstoring mogelijk dieper door de aanwezigheid van funderingen. De diepte hiervan is echter niet bekend maar het kan niet uitgesloten worden dat het archeologische bodemarchief er bewaard is. Bij een positief resultaat en voor meer inzicht in de cultuurlagen, kunnen de proefputten lokaal uitgebreid worden tot proefsleuven.

5 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFPUTTEN

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische resten in de omgeving suggereren menselijke aanwezigheid tijdens de nieuwe en nieuwste tijd. De te verwachten sporen en/of resten zijn voornamelijk in verband te brengen met militaire activiteiten met betrekking tot de lunet Stuyvenberg. De aanwezigheid van sporen en/of vondsten uit andere perioden kan echter niet bij voorbaat uitgesloten worden.

De keuze voor een proefputtenonderzoek houdt rekening met de mogelijks te verwachten verticale complexiteit van het archeologische bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksgebied. Er is immers kans dat er overblijfselen van de lunet Stuyvenberg aangetroffen kunnen worden. De resten van dit vestingwerk kunnen bestaan uit de overblijfselen van de gracht en wal. Het kan echter niet uitgesloten worden dat er oudere sporen en/of resten bewaard kunnen zijn binnen het onderzoeksgebied.

Proefputten, waarbij een statistisch representatief deel van het terrein wordt opgegraven, 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.

Indien uit de proefputten duidelijkheid verkregen wordt over de aanwezigheid en diepte van de archeologische resten, kunnen er (optioneel) proefsleuven (zie stap 2) getrokken worden om de horizontale spreiding in kaart te brengen.

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja: na de sloop van de aanwezige bebouwing	Ja: gezien de stedelijke context, ligging van het projectgebied ter hoogte van de lunet Stuyvenberg en kans op aanwezigheid van resten en/of sporen uit andere perioden kan een complexe stratigrafie verwacht worden	Ja en nee: hoewel deze bodemingreep het bodemarchief lokaal verstoort beperkt deze methode de bodemingrepen tot een minimum terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden	Ja: een proefputtenonderzoek is aangewezen om de verticale spreiding van de sporen te onderzoeken

Tabel 3: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van het proefputtenonderzoek.

5.1 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:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	<ol style="list-style-type: none"> Wat is hun aard? Wat is hun bewaringstoestand? Wat is hun verspreiding? Wat is de densiteit? Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		<ul style="list-style-type: none"> g. Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? h. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? i. Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering? k. Zijn er restanten van de lunet Stuyvenberg aanwezig, ondanks de afbraak in 1873?
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
3.		Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?
4.		Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?
5.		Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?
6.		Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?
7.		Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
8.		Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
9.		<p>Indien behoud <i>in situ</i> van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?</p> <ul style="list-style-type: none"> a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
	c.	Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
	d.	Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
	10.	Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?
	11.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

Tabel 4: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.

5.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

5.2.1 UITVOERING

Bij proefputtenonderzoek is een dekkingsgraad van 5 of 6% ideaal, maar niet bindend omdat elke proefput een beperkte opgraving is. Bij proefputten is een dekkingsgraad niet zo van belang omdat men vooral een zicht tracht te verkrijgen op de verticale, complexe stratigrafie. Concreet vertaalt dit zich naar 4 proefputten van 4x4 m (16 m²) – afhankelijk van de ingeschatte diepte van de proefput – met een totale oppervlakte van 64 m². Er werd rekening gehouden met een buffer van 5 m aan de randen van het onderzoeksgebied. Proefputten 1 tot 3 liggen in elkaars verlengde om indien proefsleuven nodig blijken, ze te kunnen doortrekken. Tevens liggen proefputten 1 tot 3 iets verschoven (naar links) ten opzichte van de centrale noordzuid-as van de zone geselecteerd voor vervolgonderzoek omdat het gebouw naast proefput 1 (rechts ervan) onderkelderd is.

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Afmeting proefputten (m)	Totale putoppervlakte (m ²)	Aantal
Vervolgonderzoek	1.135	4x4	64	4

Tabel 5: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.



Figuur 3: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de inplanting van de proefputten.

Voor de aanleg van de proefputten wordt een graafmachine ingezet met een platte kantelbak zonder tanden (CGP 8.6.2/3), waarvan de bakbreedte minstens 1,8 m bedraagt. Er worden kleinere bakken of een mini-graver voorzien om puinvullingen en/of verstoringen machinaal te verwijderen. Opgelegde opgravingsvlakken mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel. Hierbij wordt rekening gehouden met de veiligheidsvoorschriften met betrekking tot het graven van putten.

Er wordt een opgravingsvlak aangelegd per archeologisch relevant niveau om zicht te krijgen op de verticale stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Hierbij dient in regel de volledige stratigrafische sequentie te worden onderzocht. Op basis van de putwanden en lokale verdiepingen van het opgravingsvlak wordt het voorkomen van dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten geverifieerd. In het voorkomende geval wordt op dit niveau een opgravingsvlak aangelegd en onderzocht zoals beschreven in CGP 6.8.1.1. tot en met 8.6.1.9. De diepte wordt bepaald door de diepte van de afdekkende lagen.

Indien meerdere vlakken moeten worden aangelegd, wordt het bovenliggende vlak volledig afgewerkt alvorens te verdiepen. Stenen structuren worden niet uitgebroken tenzij dit noodzakelijk zou zijn voor verder onderzoek.

5.2.2 REGISTRATIE EN STAALNAME

Archeologische sporen worden voor het couperen en uithalen door een metaaldetector geëvalueerd. Een positief signaal wordt vermeld in de sporenlijst. Vondsten worden ingezameld, beschermd tegen degradatie en op plan gezet met vondstnummer. De sporen worden na profielregistratie en staalname geheel uitgegraven. Kleinere structuren (o.a. greppels en paalkuilen) worden manueel uitgehaald. Diepe grachten en diepe kuilen kunnen machinaal uitgegraven worden. Indien een spoor zich tegen de

putwand bevindt, wordt het werkputprofiel opgekuist om de relatie tussen de bodemhorizonten en het spoor te registreren. Hierna volgt de standaardprocedure met betrekking op vondstregistratie en -verwerking, profielregistratie, staalnamen en uitgraven.

Muren worden gedetailleerd gedocumenteerd in functie van de identificatie van fundering en opgaand muurwerk en bouwnaden. Van muren worden enkel de omtrek, bouwnaden en eventuele negatieve indrukken ingetekend. Baksteenformaten worden genoteerd (lengte x breedte x dikte). Muren worden in hun geheel en in delen frontaal gefotografeerd met overlapping in de foto's. Van de mortel van elke niet dateerbare muur worden stalen genomen voor datering. Indien de mortel houtskool bevat, wordt er minstens 1 staal genomen. Hierbij wordt erop gelet dat de houtskool voldoende groot is. Indien de mortel geen houtskool bevat, worden er minstens 3 stalen genomen.

Vloeren worden gedetailleerd gedocumenteerd in functie van gebruikssporen en resten van erop of erin gebouwde constructies (o.a. binnenmuren, doorgangen en negatieve indrukken). Vloeren worden in hun geheel gefotografeerd. Bij een vloer met een bepaald patroon worden detailfoto's genomen met schaallat. Een vloer met decoratieve tegels wordt gedetailleerd ingetekend en gefotografeerd. Deze tegels (inclusief niet-decoratieve wanneer deze deel uitmaken van de decoratieve vloer) moeten worden gerecupereerd en krijgen een nummer dat op het detailplan wordt aangeduid. Bij het verzamelen van de tegels worden nodige conservatiemaatregelen genomen. Alle eco- en artefacten in een opmaaklaag worden ingezameld.

Bij het aantreffen van **grachten** worden voldoende profielen gemaakt. Er gaat ook bijzondere aandacht naar staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Ondiepe grachten worden volledig opgegraven. Eventuele vondsten worden geregistreerd per grachtsegment zodat spatiale analyse van de vondstenverspreiding mogelijk is. Bij het aantreffen van diepe en/of omvangrijke grachten wordt een vlak aangelegd en geregistreerd op het niveau waar de insteek zichtbaar wordt. De vulling van de gracht wordt onder toezicht van de veldwerkleider (machinaal) laagsgewijs (maximaal 5cm) verwijderd tot de maximale diepte van de gracht. Daarbij wordt het vlak systematisch gecontroleerd op vondsten en geëvalueerd met een metaaldetector. Bij het aantreffen van opvallende vondstconcentraties of intacte voorwerpen wordt manueel verder gewerkt. Vondsmateriaal wordt steeds stratigrafisch of per diepteniveau ingezameld. Bij het verwijderen van de vulling gaat tevens speciale aandacht uit naar het herkennen en registreren van houten en andere structurele elementen die deel kunnen uitmaken van de bouw of de werking van de gracht enerzijds, of restanten kunnen zijn van bruggen of bouwwerken die aan de gracht grensden anderzijds. Op zulke plaatsen worden bijkomende monsters genomen voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Indien de onderkant van de gracht niet bereikt kan worden, wordt het grachtprofiel aangevuld aan de hand van boringen om de 50 cm. Hierbij wordt tot minstens 20 cm in de moederbodem geboord. Bij archeologische sporen die niet aan de gracht gerelateerd zijn, wordt de standaardprocedure inzake vondstregistratie en -verwerking, profielregistratie, staalnamen en uitgraven gevolgd.

Bij het aantreffen van **waterputten, beerputten, silo's of diepe afvalputten** gaat bijzondere aandacht uit naar de staalname voor natuurwetenschappelijk onderzoek. Indien mogelijk wordt de volledige waterput met insteekkuil gecoupeerd. In het voorkomend geval van een bewaarde bekisting of stenen mantel, wordt deze vrijgemaakt en gedetailleerd geregistreerd. Bij het couperen van beerputten, wordt de coupe op de kleinst mogelijk werkbare oppervlakte gezet opdat de verschillende lagen goed kunnen worden onderscheiden en apart worden gevolgd. De bewaarde houten of stenen putstructuur wordt gedetailleerd geregistreerd inzake de constructiewijze, situering van het stortgat en eventuele fasering.

Indien er **inhumaties** worden aangetroffen worden alle graven binnen de proefputten in hun totaliteit opgegraven en onderzocht. Het opgraven van de begravingscontexten gebeurt onder begeleiding van een fysisch antropoloog. De skeletten worden opengelegd, voorzichtig schoongemaakt met aangepast opgravingsmateriaal, gefotografeerd, ingetekend op schaal 1/10 of geregistreerd door middel van digitale 3D-fotografie met duidelijk zichtbare topografisch verankerde merktekens en beschreven aan de hand van de skeletfiche opgesteld door het Agentschap Onroerend Erfgoed. De beschrijving bevat minimaal de volgende informatie (indien de toestand van het skelet dit toelaat): inventarisatie skelet, beoordeling kwaliteit van de aanwezige beenderen, geslachtsbepaling (>20 jaar), leeftijdsbepaling, lichaamslengteberekening en een vermelding van pathologieën en/of anatomische afwijkingen. Het invullen van de formulieren wordt gecoördineerd door een fysisch antropoloog. Er worden per skelet zo horizontaal mogelijk overzichtsfoto's genomen, alsook detailfoto's van de handen, voeten, hoofd en nekwerfels (na het wegnemen van de onderkaak). De resten van linker- en rechterhand als ook de linker- en rechervoet worden aparte in een kunststoffen kist bij het skelet bijgehouden. Na het bergen van het skelet wordt de grond onder het skelet ingezameld en gezeefd (maaswijdte 2mm). Alle skeletten of skeletdelen die waardevol zijn voor eventueel funerair archeologisch, antropologisch, paleo-pathologisch vervolgonderzoek, worden geregistreerd en geborgen in kunststoffen kisten. De selectie wordt uitgevoerd in samenspraak met de begeleidende antropoloog. Er is bij de registratie en berging aandacht voor indicatoren die informatie verschaffen over funeraire structuren (bijvoorbeeld in volle grond, kisten, grafkelders en grafstenen, ...) en het begrafenisritueel (bijvoorbeeld bijgiften, spatiale organisatie, positie van het lichaam en ledematen, begraving met kledij of in een lijkwade en balseming). De fysisch antropoloog maakt een selectie onder de menselijke resten voor uitgebreid antropologisch onderzoek.

Bij het aantreffen van **steentijdresten** wordt het onderzoek verdergezet volgens de werkwijze van een opgraving in functie van steentijdsites, indien dit noodzakelijk zou zijn met het oog op de bedreiging van de geplande werken. Het sediment wordt in werkputten van 50 cm² laagsgewijs (maximaal niveaus van 10 cm) ingezameld en gezeefd (maaswijdte 2 mm) tot de C-horizont is bereikt. Grotere artefacten worden digitaal ingemeten en verwerkt volgens de 3D-methode. Indien een verdieping stabiliteitsproblemen dreigt te veroorzaken, worden waarderende boringen geplaatst tot in de C-horizont in een aangepast grid binnen de proefput en worden alle relevante aardkundige horizonten ingezameld per horizont en gezeefd (maaswijdte 2 mm) om het steentijdpotentieel verder te onderzoeken in functie van eventueel vervolgonderzoek.

- De waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.
- De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5. Uit heterogene puin –en/of ophogingspakketten worden diagnostische en/of uitzonderlijke vondsten verzameld. Stalen genomen in het kader van natuurwetenschappelijk onderzoek worden eerst gewaardeerd.
- De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

5.3 ACTOREN

Bij proefputten wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefputten 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 de Zandstreek (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.

5.4 RANDVOORWAARDEN

De proefputten worden aangelegd na de sloop van de bestaande structuren en het verwijderen van de verharding. De structuren mogen zonder archeologische begeleiding tot op het maaiveld worden verwijderd. Daarna worden deze activiteiten onder begeleiding van een erkend archeoloog uitgevoerd om schade aan eventuele archeologische resten te vermijden. Tijdens het daaropvolgende onderzoek wordt de gaafheid van de archeologische niveau geëvalueerd.

De grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefputten. Het dichten van de putten gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart.

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).

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

5.5 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.

6 STAP 2: VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN (OPTIONEEL)

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied. Archeologische resten in de omgeving suggereren menselijke aanwezigheid tijdens de nieuwe en de nieuwste tijd en meer bepaald met betrekking tot militaire activiteiten die verband houden met lunet Stuyvenberg. Ook resten uit andere periodes kunnen niet worden uitgesloten.

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.

Vooraleer er de sleuven worden aangelegd dienen er in de functie van stratigrafisch onderzoek op weloverwogen strategische locaties proefputten van 4x4m aangelegd worden (zie: Stap 1). Indien uit de proefputten duidelijkheid verkregen wordt over de aanwezigheid en diepte van de archeologische resten, kan overgegaan worden tot het trekken van proefsleuven.

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja	Indien het proefputtenonderzoek de aanwezigheid van erfgoedwaarden bevestigt dan kunnen proefsleuven bijkomend inzicht geven in eventuele aanwezige overblijfselen (o.a. gracht en/of wal) van lunet Stuyvenberg of sporen uit andere periodes, hun aard en omvang.	Ja en nee. Hoewel deze bodemingreep het bodemarchief lokaal verstoort, beperkt deze methode de bodemingrepen tot een minimum, terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden.	Ja, een proefsleuvenonderzoek is immers aangewezen om de horizontale spreiding van de sporen te onderzoeken.

Tabel 6: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek.

6.1 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 van de onderzoeksvragen:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Zijn er grondsporen aanwezig?	Ja	<ol style="list-style-type: none"> Wat is hun aard? Wat is hun bewaringstoestand? Wat is hun verspreiding? Wat is de densiteit? Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? Zijn er verschillende niveaus van sporen aanwezig? Behoren de resten tot één of meerdere periodes? Gaat het om losse sporen zonder ruimtelijke samenhang of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren of concentraties? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		j. Wat is de datering van de sporen op basis van het vondstmateriaal, de versnijdingen en/of opvulling van de sporen en de daarmee gepaarde fasering?
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
2. Zijn er artefacten aanwezig?	Ja	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. Behoren de resten tot één of meerdere periodes? -Zijn er artefacten te dateren op de Romeinse tijd? h. Gaat het om losse artefacten of komen ze voor in verband met één of meerdere sporen of maken ze deel uit van één of meerdere archeologische structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie. i. Zijn er verschillende niveaus van sporensites aanwezig?
	Nee	a. Wat kan de afwezigheid van archeologische resten verklaren? b. Is deze anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Wat is de omvang van deze anomalie?
3.		Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?
4.		Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?
5.		Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Waarom?
6.		Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en hydrologie) van de archeologische erfgoedwaarden over het vroegere landgebruik volgens een synchroon en diachroon perspectief?
7.		Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?
8.		Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?
9.		Indien behoud <i>in situ</i> van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden? a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
10.		Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?
11.		Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?

Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

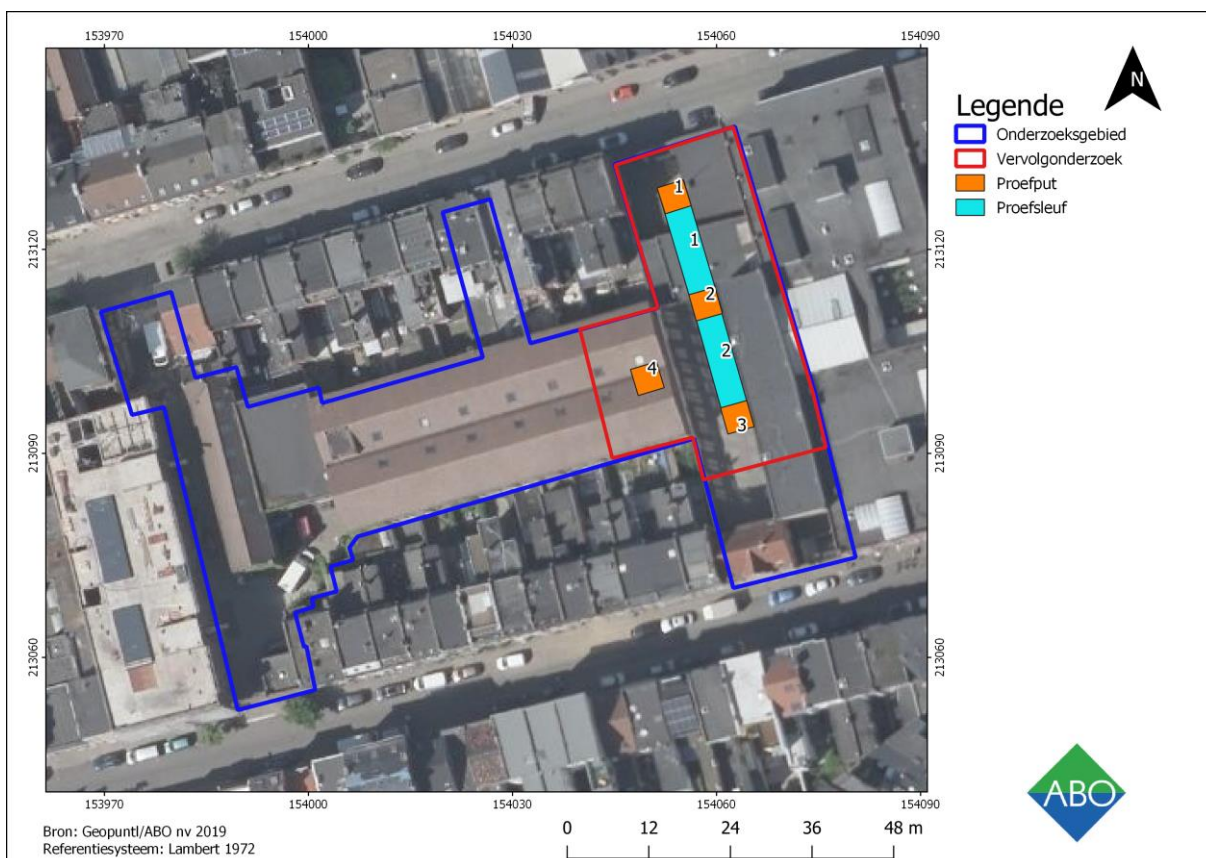
6.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

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 zich dit in twee proefsleuven van ieder ca. 20x4 m (75 m²) tussen respectievelijk proefputten 1 en 2 en proefputten 3 en 4, met een totale sleufoppervlakte van ca. 150 m². De dekkingsgraad bedraagt ca. 13%, wat het uitgangspunt van 12,5% ruim behaalt.

De proefsleuven worden dwars op de isohypsen aangelegd. Dit voorstel is slechts indicatief; de inplanting van de proefsleuven kan nog wijzigen in functie van de resultaten van voorgaande stap, namelijk de proefputtenonderzoek. Afwijkingen dienen afdoende gemotiveerd te worden.

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
Vervolgonderzoek	1.135	150	/	4	2

Tabel 8: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 4: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de inplanting van de proefputten- en sleuven.

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 geschrinkt 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.

Bijgevolg dient rekening gehouden te worden met:

- ➔ Boringen (edelman \varnothing 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 dwarsseuven 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 waardering en assessment van de vondsten gebeurt conform de CGP 11.3. en 12.5.9.
 - De staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal gebeurt conform CGP 9.5.5.
 - De verwerking van de natuurwetenschappelijke vondsten en stalen gebeurt conform de CGP 9.6.

6.3 ACTOREN

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 (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.

6.4 RANDVOORWAARDEN

De grond wordt gescheiden afgegraven en bewaard naast de proefsleuven. Het dichten van de sleuven gebeurt op zo een manier dat de originele bodemopbouw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart.

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 weerslementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

In het geval dat een onverwachts gezondheids- of veiligheidsrisico optreedt, wordt het onderzoek niet uitgevoerd.

6.5 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.

7 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 onderzoekspotentieel van de opgegraven objecten ten volle te kunnen benutten. Hieronder worden zowel noodconservatie², preventieve conservatie³, stabiliserende conservatie⁴ als conservatie in functie van het onderzoek⁵ verstaan (CGP 24.1.1). Een tijdelijke opslag in het depot van ABO nv is ook een mogelijkheid.

² 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°).

³ dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).

⁴ dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).

⁵ dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

8 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.

9 VOORZIENE AFWIJINGEN 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.

10 RISICO'S EN MAATREGELEN

Het uitvoeren van het voorgestelde vooronderzoek houdt een reeks potentiële risico's in. Deze worden in de onderstaande tabel opgesomd. Voor elk van de risico's staat telkens vermeld welke maatregelen worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden of te beperken. Het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is conform met het Koninklijk Besluit van 13 juni 2016 betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (B.S. 14.7.2005).

Risico	Maatregel
Extreme weersomstandigheden	<ol style="list-style-type: none"> 1. PBM's (Regenkledij, handschoenen) 2. Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen aangegeven in arbeidsreglementering FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017). 3. Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen) 4. Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017)
Nutsleidingen	Geen exacte locatie <ol style="list-style-type: none"> 1. Locatie van de nutsleidingen in de mate van het mogelijke in kaart brengen en een buffer voorzien tussen deze leidingen en de inplanting van boringen, proefputten, sleuven, en werkputten.
	Geraakt tijdens onderzoek – niet gas (website BeSWIC 2017) <ol style="list-style-type: none"> 1. Beheerder van de leiding contacteren en nagaan welke ingreep noodzakelijk is. 2. Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
	Geraakt tijdens onderzoek – gas (Ghijsels en Achten 2015, p 8) <ol style="list-style-type: none"> 1. Open vlammen in de nabijheid doven 2. Geen GSM gebruiken of licht maken in buurt van het gas 3. Niet roken 4. De beheerder van de leiding verwittigen 5. De politie verwittigen 6. Het personeel en derden op de site verwittigen 7. Site afsluiten en wachten op interventieploeg gasmaatschappij.
Menselijke/dierlijke resten	PBM's (handschoenen, mondmasker).
Zwaar materiaal	PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
Vallende objecten	PBM's (helm, veiligheidsschoenen)
Diepe sleuf/put (>1,2m)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of –indien dit niet mogelijk is- beschoeiing plaatsen die minimum 15 centimeter boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5). 2. Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
Waterput	<ol style="list-style-type: none"> 1. Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn 2. Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context) 3. De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p. 10) 4. Verlaging van het grondwater door bemaling

Risico	Maatregel
	<ol style="list-style-type: none"> 5. Vluchtroute voorzien 6. Coupe in meerdere delen uithalen. 7. Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken
Munitie en explosieven	<ol style="list-style-type: none"> 1. Geen verdere manipulatie van de munitie 2. Werken meteen stilleggen 3. Politie verwittigen 4. Evacuatie van de site en evacuatie loodrecht op de windrichting indien een vreemde geur of rook waarneembaar is 5. Ligplaats onthouden en afbakenen met materiaal dat van op ruime afstand herkenbaar is 6. Al het aanwezige personeel en evt. derden op de site verwittigen 7. Sluit de toegang tot de vindplaats af 8. Wacht op de aankomst van politie en/of hulpdiensten (Europees agentschap voor veiligheid en gezondheid op het werk)

Tabel 9: Risico's en maatregelen.

11 NOODNUMMERS

Instantie	Nummer	Instantie	Nummer
Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65
Brandweer	100	Infrac	0800/ 60 888
Algemeen	112	Aquafin	0800/ 16 603
Antigif Centrum	070/245 245	Proximus	0800/ 55 800
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41	Telenet	015/ 66 66 66

Tabel 10: Overzicht noodnummers.

12 BIBLIOGRAFIE

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk, 2016. *Werkzaamheden in de Nabijheid van Ondergrondse Nutsleidingen*: [online], <https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen> (geraadpleegd op 25 januari 2019).

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

Ervynck, A., 2018. Omgaan met menselijke resten bij archeologisch onderzoek in vlaanderen – versie 1 in: *Afwegingskaders agentschap onroerend Erfgoed nr. 7*. Agentschap Onroerend Erfgoed: Brussel.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, 2016. *Arbeidsreglementering*: [online] <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387> (geraadpleegd op 25 januari 2019).

Ghijssels, Y. en 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. en Ervynck, A., 2016. Archeologisch Vooronderzoek met Proefsleuven – Op Zoek naar een Optimale Strategie. *Onderzoeksrapport agentschap Onroerend Erfgoed 48*. Brussel: Agentschap Onroerend Erfgoed.

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.