

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE ONZE-LIEVE- VROUWESTRAAT TE MECHELEN (PROVINCIE ANTWERPEN)

ARCHEOLOGIENOTA

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 1501

Rapport opgemaakt door:



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

Februari 2021

Dossiernr. intern: 30331

Dossiernr. extern: K-21-003

AOE: 2021B329

INHOUD

DEEL 2	Programma van maatregelen	4
1	Inleiding	4
2	Gemotiveerd advies	6
2.1	Zone voor vrijgave.....	6
2.2	Zone voor vervolgonderzoek	7
3	Uitgesteld traject	9
4	Stap 1: Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefputten (verplicht). 10	
1.1	Onderzoeksvragen	10
1.2	Methodologie en strategie	12
1.3	Actoren	18
1.4	Randvoorwaarden.....	18
1.5	Eindcriteria.....	18
5	Bewaring en deponering van vondsten	19
6	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	20
7	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk	21
8	Risico's en maatregelen	22
9	Noodnummers	24
10	Kwaliteitscontrole en ondertekening	25
11	Bibliografie	26

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Orthofotomozaïek (2020) met aanduiding van het projectgebied	4
Figuur 2: Meest recente luchtfoto met aanduiding van het projectgebied en de geselecteerde zones voor verder onderzoek en vrijgave.	6
Figuur 3: Detail toekomstige situatie rondom Onze-Lieve-Vrouwe-over-de-Dijlekerk (Initiatiefnemer 2021).....	8
Figuur 4: Afbakening zone verder onderzoek rondom de OLVrouwekerk.....	9
Figuur 5: Orthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande proefputten.....	13
Figuur 6: Proefputten geprojecteerd op Ferrariskaart.....	14
Figuur 7: Overzicht toekomstige situatie met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande proefputten	14
Figuur 8: Overzicht klim-clip plan met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande proefputten	15

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van de voorgestelde onderzoeksstrategie in het onderzoeksgebied in de voorgestelde volgorde van uitvoering.....	7
Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.	12
Tabel 3: Technische gegevens voor het voorgestelde proefputtenonderzoek.....	13
Tabel 4: Risico's en maatregelen	23
Tabel 5: Overzicht noodnummers.....	24

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Er wordt voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen ter hoogte van de Onze-Lieve-Vrouwe-sstraat te Mechelen (provincie Antwerpen) een bodemingreep beoogd met een oppervlakte van ca 5.900m² binnen een projectgebied van 6.698m². Zowel het plangebied als de bodemingreep overschrijden de wettelijk bepaalde grenswaarde van respectievelijk 300m² en 100m² voor een gebied in een **archeologische zone** (historische stadskern van Mechelen), 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.



Figuur 1: Orthofotomozaïek (2020) met aanduiding van 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 de zone rondom de Onze-Lieve-Vrouwe-Over-De-Dijle-kerk. Aan de hand van bestaande en ontsloten landschappelijke, archeologische, historische, iconografische en cartografische gegevens werd de kans op het aantreffen van archeologische resten reël bevonden. Dit bleek hoofdzakelijk uit:

- 1) Wat meteen opvalt in het kader van de landschappelijke studie is de hoger gelegen ligging van het gedeelte van Mechelen ten zuiden van de Dijle. De hoge linkeroever maakt deel uit van het zandige interfluvium tussen Dijle en Zenne, terwijl de lager gelegen rechteroever gekenmerkt

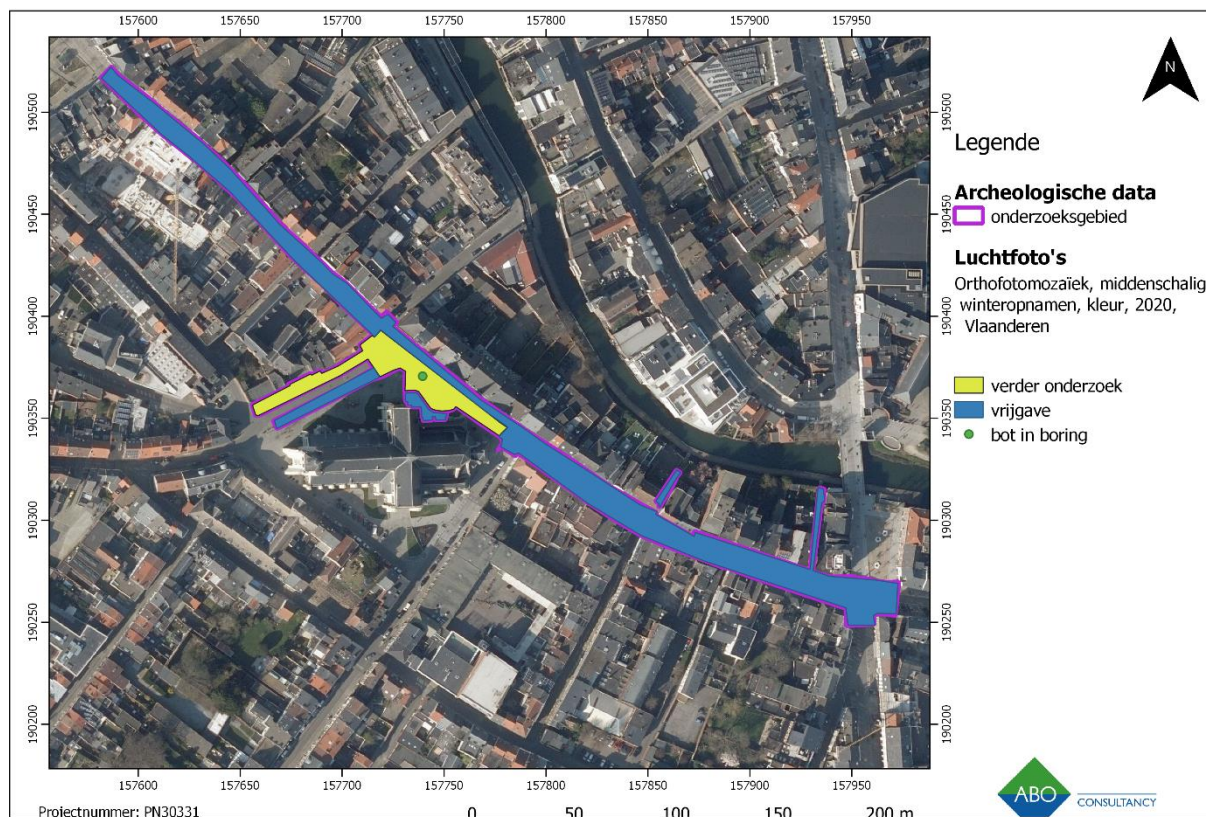
wordt door lemige alluviale rivierafzettingen van de Dijle.¹Tussen het onderzoeksgebied en de Dijle ligt slechts 50 à 200m maar in hoogte is het onderzoeksgebied 7m hoger gelegen. Dit is interessant naar occupatie in het verleden toe. Hoge en droge zones waren immers van oudsher gunstige uitvalbasissen.

- 2) Op vlak van bodemkunde wordt het plangebied in bebouwde en verstoorde zone weergegeven. Een kartering ter hoogte van een OB-bodem wil immers zeggen dat de ondergrond er naar alle waarschijnlijkheid verstoord is. Over het volledige tracé werden evenwel in het kader van een bodemstudie door ABO nv boringen uitgevoerd. Concluderend kan gesteld worden dat het volledige tracé eerder diepgaand verstoord is. Het oorspronkelijke archeologische niveau zou voorkomen vanaf gemiddeld ca 70 à 80cm-MV en is veelal niet bewaard door eerdere bodemingrepen (aanleg riolering, nutsleidingen, ...). De bijkomende verstoring ter hoogte van de nieuwe rioleringsleuf is daarnaast dermate klein -gezien deze zal overlappen met de oude aanleg sleuf- dat de impact op het archeologische erfgoed gering is. Ook de aanleg van de nieuwe wegenis en bijkomende elementen zal over het leeuwendeel van het tracé geen of amper bijkomende verstoring veroorzaken. Speciale aandacht geldt echter voor de zone rondom de kerk. De hier uitgevoerde boringen gaven aan dat ook de zone ten noorden van de kerk diepgaand verstoord is (tot ca 90 à 250cm-MV) maar dat er plaatselijk nog wel restanten van menselijk bot (en dus van eventuele begravingen) resten. Gezien de kans op het aantreffen van botmateriaal aan de hand van booronderzoek klein is, kan aangenomen worden dat er elders rondom de kerk nog meer botmateriaal aanwezig zal zijn. Of er ook intacte *in situ* begravingen bewaard zijn gebleven kan niet afgeleid worden. De kans hierop is niet bijzonder groot gezien de veelvuldige ingrepen in het recente verleden maar ze kan alvast niet bij voorbaat uitgesloten worden.
- 3) Op de Centrale Archeologische Inventaris worden er in directe omgeving best wel wat erfgoedwaarden vermeld. Alle erfgoedwaarden zijn getuigen van occupatie tijdens de middeleeuwen, nieuwe of nieuwste tijd. Het gaat hierbij zowel om restanten van bewoning (funderingen, kelders, vloeren, muurtjes, losse vondsten) als om ambachtelijke activiteiten (pottenbakkersafval en mogelijke structuren gelinkt aan activiteiten in de binnenhaven), religieuze en funeraire resten (nabijheid van Onze-Lieve-Vrouwe-kerk) en sporen gelinkt aan de nabijheid van de Dijle (keermuur en beschoeiing van de Dijle). Deze werden hetzij aan het licht gebracht tijdens historische of erfgoedstudies hetzij tijdens archeologisch vooronderzoek of opgravingen. Het zwaartepunt van de archeologische vindplaatsen ligt zoals reeds aangehaald in de **middeleeuwen en nieuwe tijd**. Dit betekent echter geenszins dat er met zekerheid in de voorafgaande periodes geen occupatie was. Er is evenwel heel wat vernield sinds de prille stadswording van Mechelen. Uit de historische kaarten blijkt dat het wegtracé ter hoogte van de Onze-Lieve-Vrouwe-sstraat er al minstens sinds het eind van de 18^e eeuw ligt .Op basis van eerder vernoemd bewijsmateriaal zouden er evenwel ter hoogte van het plangebied dat zich rondom de kerk bevindt nog archeologische sporen en/of vondsten in de vorm van menselijke begravingen kunnen voorkomen. Er kan bij voorbaat helaas niet afgeleid worden of dit ook om *in situ* bewaard erfgoed gaat.

¹ <https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/140035>

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Op basis van de resultaten van het bureauonderzoek wordt geoordeeld dat er een onderscheid moet gemaakt worden tussen verschillende zones van het onderzoeksgebied wat het advies betreft. Hierbij wordt rekening gehouden met de geplande bodemingrepen, het archeologisch potentieel en de kans op kenniswinst. In wat volgt wordt dit toegelicht en beargumenteerd.



Figuur 2: Meest recente luchtfoto met aanduiding van het projectgebied en de geselecteerde zones voor verder onderzoek en vrijgave.

2.1 ZONE VOOR VRIJGAVE

Het gevoerde bureauonderzoek is naar onze mening volledig als archeologisch vooronderzoek bij aanvraag van de omgevingsvergunning voor de aanleg van een gescheiden rioleringsstelsel en nieuwe wegenis en bijhorende infrastructuur in het grootste deel van de Onze-Lieve-Vrouwestraat (blauw op Figuur 2). Op basis van een analyse van de landschappelijk, historische, cartografische en archeologische gegevens over het projectgebied menen wij te kunnen besluiten dat er een archeologisch potentieel is of was, maar dat de impact van de geplande werkzaamheden op het archeologisch bodemarchief minimaal is. Dit baseren we op:

- Het bodemarchief ter hoogte van de Onze-Lieve-Vrouwestraat is reeds verstoord door de aanleg van verhardingen (0,5 m-mv) en door de aanleg van rioleringen (1,6 à 5m-mv) en nutsleidingen (1 m-mv). Op basis van boringen kan inderdaad gesteld worden dat het merendeel van het tracé zwaar verstoord is. Het oorspronkelijke archeologische niveau zou voorkomen vanaf gemiddeld ca 70 à 80cm-MV en is veelal niet bewaard door eerdere bodemingrepen (aanleg riolering, nutsleidingen, ...).

- De bijkomende verstoring ter hoogte van de nieuwe rioleringssleuf is daarnaast dermate klein -gezien deze zal overlappen met de oude aanlegssleuf- dat de impact op het archeologische erfgoed gering is. De aanleg van de riolering waarbij de sleuf niet helemaal overlapt met de reeds bestaande heeft mogelijk plaatselijk impact op de dieper gelegen bewaarde sporen. Echter, het is de vraag in welke mate deze (grotendeels verstoorde) sleuven zouden zorgen voor kennisvermeerdering. De sleuven zullen daarenboven bij een archeologisch vervolgonderzoek voor een zeer beperkt ruimtelijk inzicht zorgen. Ook de aanleg van de nieuwe wegenis en bijkomende elementen zal over het leeuwendeel van het tracé geen bijkomende verstoring veroorzaken.

Op basis van bovenstaande argumenten wordt geadviseerd voor **vrijgave** voor deze zone. Bijgevolg dient ook geen Programma van Maatregelen te worden opgesteld voor dit gedeelte van het projectgebied.

2.2 ZONE VOOR VERVOLGONDERZOEK

Aan de hand van het verslag van resultaten wordt geoordeeld dat de kans op het aantreffen van resten uit de middeleeuwen en nieuwe tijd het grootst is ter hoogte van de geplande vernieuwing rondom de Onze-Lieve-Vrouwe-Over-De-Dijle-kerk. Er kan echter niet aangenomen worden dat de kans op het aantreffen van resten en/sporen uit andere archeologische perioden onbestaande is (zie Tabel 1).

Het belangrijkste argument voor de uitvoeren van verder archeologisch onderzoek ter hoogte van de zone rondom de Onze-Lieve-Vrouwe-Over-De-Dijle-kerk is het voorkomen van menselijk bot in één van de drie in deze zone uitgevoerde boringen. De locatie ervan wordt weergegeven in Figuur 2.

Locatie	Onderzoeksmethode	Argumentatie
Zone OLVrouwekerk (ca. 1.244m ²)	Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefputten (verplicht)	Om het voorkomen en de bewaring van het archeologische erfgoed het beste te kunnen inschatten en afbakenen is een vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk. Dit kan aan de hand van een proefputtenonderzoek waarbij een gerichte staalname gebeurt van het geselecteerde plangebied.

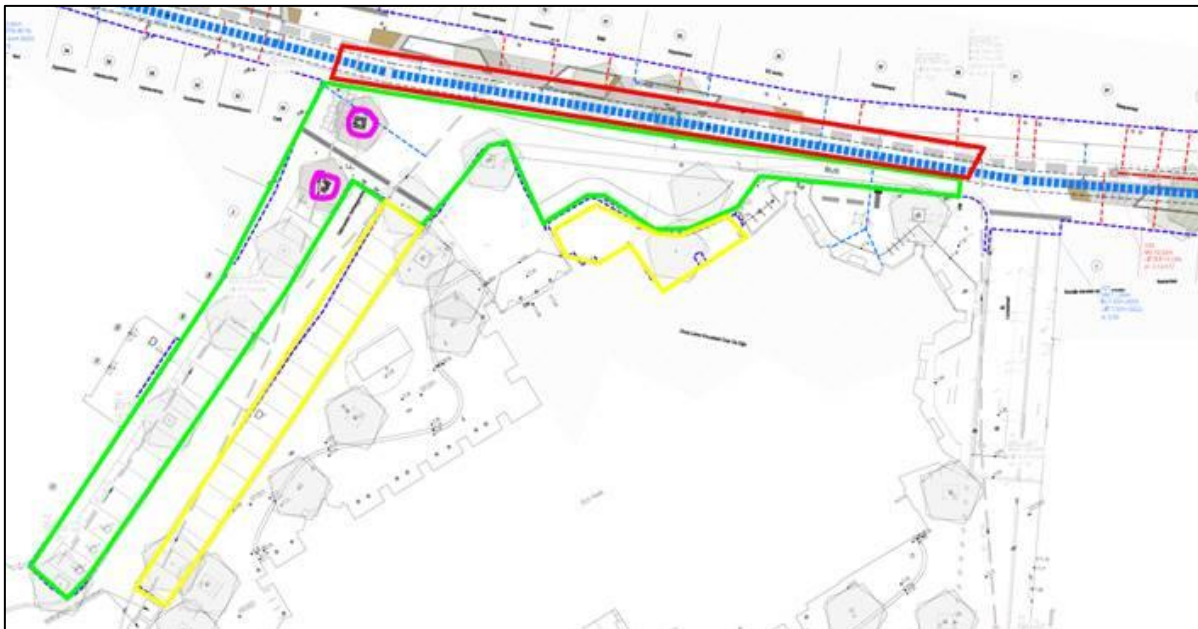
Tabel 1: Overzicht van de voorgestelde onderzoeksstrategie in het onderzoeksgebied in de voorgestelde volgorde van uitvoering

Er werd bijgevolg 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, kreekruigen, zandruigen 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.

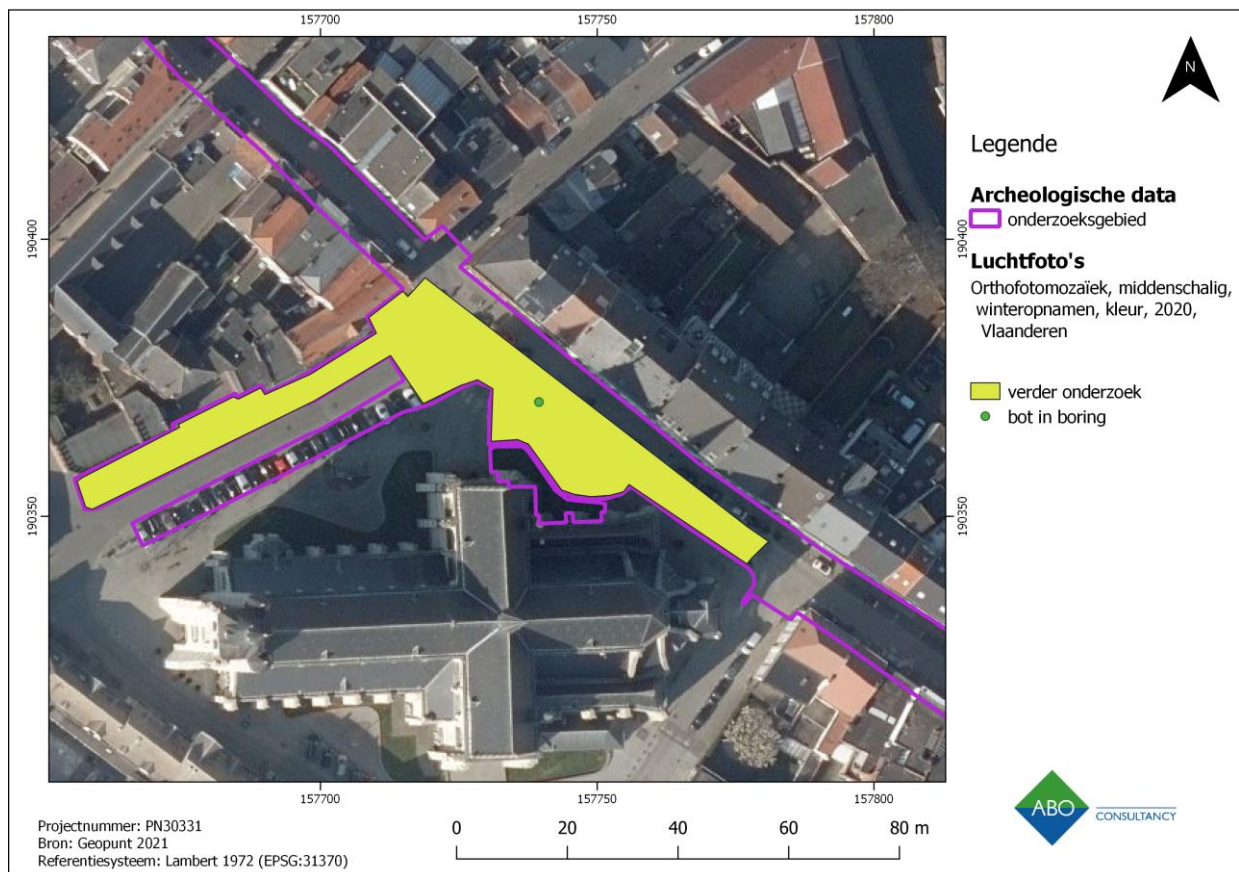
Er werd eveneens niet geopteerd voor veldkartering. Deze methode kan inzicht bieden in het vondstenbestand in de bouwvoor, echter deze kunnen intrusief zijn en daardoor geen betrouwbaar beeld schetsen van het archeologisch bodemarchief. Veldkartering is daarnaast zeer geschikt op omgeploegde velden, maar word ongeschikt bevonden voor verharde omgeving.

Er werd niet geopteerd voor een traject dat focust op steentijdpotentieel. Er is geen concrete indicatie voor het voorkomen van steentijdsites in de nabije omgeving en daarenboven is het bewaard zijn van steentijdsites in stadscontexten een hoogst uitzonderlijk gegeven.

Hieronder wordt nog even ingezoomd op de toekomstige ingrepen rondom de Onze-Lieve-Vrouwe-Over-De-Dijle-kerk. In de **rode zone** wordt er een sleuf voorzien voor het leggen van de riolering. Door het smalle wegprofiel dat er aanwezig is, wordt ernaar gestreefd om de nieuwe riolering zo kort mogelijk naast de bestaande riolering te leggen. Dit houdt in dat beide sleuven (bestaande en nieuwe) voor een erg groot deel zullen overlappen. De bijkomende verstoring zal beperkt zijn. Gezien het in deze zone voorkomen van menselijk bot dient deze zone evenwel bij voorbaat archeologisch onderzocht te worden. In de **groene zone** wordt er enkel verharding heraangelegd. Deze zal niet dieper gaan dan de huidige verstoring. Een uitzondering hierop vormen de twee **paarse** cirkels, waar boomplantgaten van 3,5 op 3,5m (en 1m diepte) worden aangelegd. Gezien het weghalen en opnieuw aanleggen van verharding gepaard gaat met het af- en aanrijden van zware machinerie zal evenwel compactie optreden. Dit is nefast voor het eventuele bewaard archeologisch erfgoed. Deze zone (groen met daarin de paarse subzones) zal bijgevolg eveneens archeologisch onderzocht worden. In de **gele zone** worden enkel ofwel planten geplaatst of keien verplaatst. Gezien de erg kleinschalige aard van de bodemingrepen wordt deze zone niet meegenomen naar verder onderzoek toe.



Figuur 3: Detail toekomstige situatie rondom Onze-Lieve-Vrouwe-over-de-Dijlekerk (Initiatiefnemer 2021)



Figuur 4: Afbakening zone verder onderzoek rondom de OLVrouwekerk

3 UITGESTELD TRAJECT

Er wordt voorgesteld om het onderstaande onderzoek uit te voeren in **uitgesteld traject** (art. 5.4.5 Onroerend Erfgoeddecreet, art. 5.1.2 CGP). Het onverwijld uitvoeren van dit verdere onderzoek is onmogelijk daar het vermoedelijk pas zal plaats vinden kort voor de toekomstige werkzaamheden ter plaatse zullen worden uitgevoerd. Dit om de overlast voor deze stadszone zo veel mogelijk te bundelen en beperken. Het verdere verloop van het archeologische onderzoek moet nauwgezet afgesproken worden tussen de erkend archeoloog, de initiatiefnemer en de aannemer.

4 STAP 1: VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFPUTTEN (VERPLICHT)

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 in voornamelijk de middeleeuwen en nieuwe tijd. Dit betekent echter geenszins dat er met zekerheid in de voorafgaande periodes geen occupatie was. Er is evenwel heel wat vernield sinds de prille stadswording van Mechelen. Op basis van eerder vernoemd bewijsmateriaal zouden er evenwel ter hoogte van het plangebied dat zich rondom de kerk bevindt nog archeologische sporen en/of vondsten in de vorm van menselijke begravingen kunnen voorkomen. Er kan bij voorbaat helaas niet afgeleid worden of dit ook om *in situ* bewaard erfgoed gaat.

De keuze voor een proefputtenonderzoek houdt verband met een mogelijke verticale complexiteit van het archeologisch archief ter hoogte van het onderzoeksgebied. Zo gaat bij sporensites met grote verticale complexiteit (niet zelden het geval in stadscontexten) de voorkeur uit naar een proefputtenonderzoek. Indien er menselijke begravingen voorkomen kan ook nauwgezet de relatie met de er voorkomende stratigrafie worden bestudeerd.

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, kan er beslist worden of er al dan niet vervolgonderzoek nodig is (in de vorm van een vlakdekkende opgraving) en wat de afbakening van deze zone is.

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja	Ja : gezien de stedelijke context is de verwachting hoog op het aantreffen van een complexe verticale stratigrafie en bewaarde archeologische resten. Proefputten bieden een goed inzicht in de verticale opbouw van de bodem.	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 immers aangewezen om de verticale spreiding van de sporen te onderzoeken.

Tabel 2: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefproefputtenonderzoek.

1.1 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	a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		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. 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?
	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? 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. Zijn er restanten van menselijke begravingen in de vorm van menselijk bot, grafkisten, lijksilhouetten, ...? - Zo ja, wat is de graad van bewaring, de datering, de verspreiding en de algemene orientatie? - Zo nee, is het kerkhof geruimd geweest of is er een andere oorzaak aanwijsbaar?		
4. Kan een ruimtelijke afbakening gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten? Kan de noordelijke grens van het in oorsprong middeleeuwse kerkhof worden getraceerd?		
5. Kunnen archeologische vindplaatsen op basis van het sporen/artefactenbestand in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Waarom?		
6. Kan het vindplaatstype (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair) worden bepaald op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal? Is hier zoals verwacht sprake van een funeraire zone of is er (ook nog) sprake van contexten die verwijzen naar andere activiteiten?		
7. 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?		
8. Wat is de impact van de geplande werken op het archeologisch bodemarchief?		
9. Is er mogelijkheid tot behoud <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
10.	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?
11.	Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?	
12.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?	

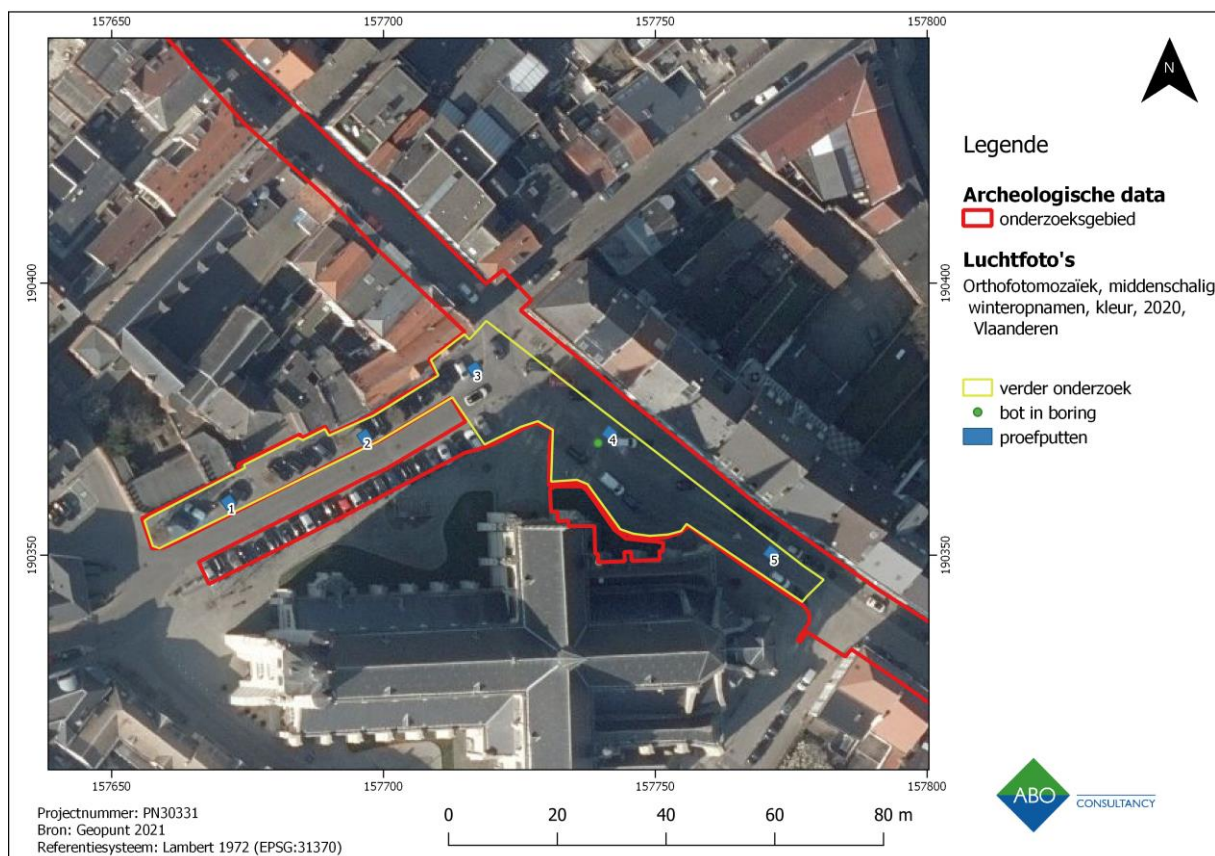
Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.

1.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

1.2.1 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

Proefputten hebben tot doel een zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. De dekkingsgraad en inplanting zijn van die aard dat ze volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de rest van het terrein. Proefputten worden aangelegd met een vlak per archeologisch relevant niveau om een zicht te krijgen op de verticale stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Elke proefput wordt gezien als een beperkte opgraving en wordt zodanig geregistreerd.²

² 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)*, 77.



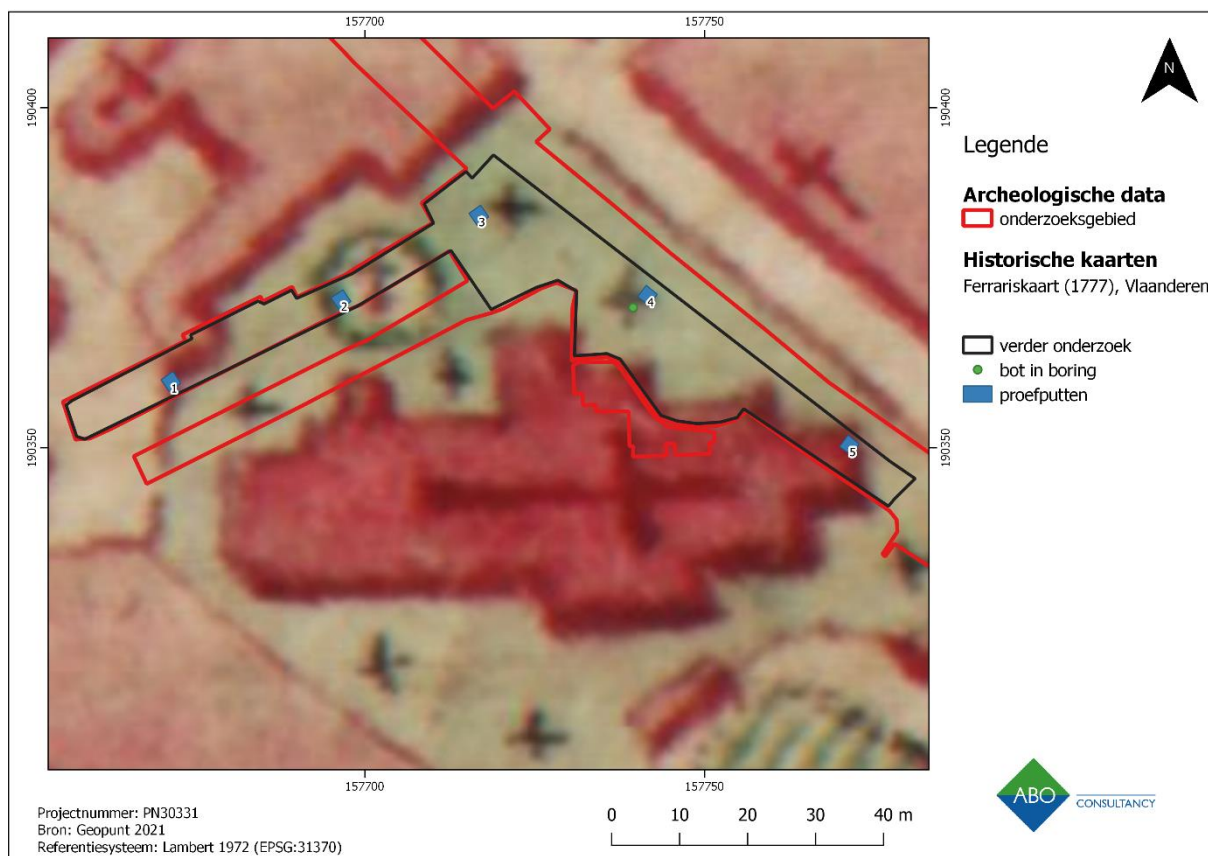
Figuur 5: Orthofoto met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande proefputten

Concreet vertaalt dit zich naar 5 proefputten van minimaal 2x2m met een totale oppervlakte van (minimaal) 20m². Er worden twee proefputten op het rioleringsstracé voorzien, één ter hoogte van een boomplantgat en twee ter hoogte van de toekomstige wegnis. De toekomstige verstoringsdiepte is respectievelijk tussen de 2,5 en 4m (riolering), 1m (boomplantgat) en 50 à 60cm (wegenis). Op de Ferrariskaart zien we dat proefput 1 mogelijks de westelijke grens van het kerkhof opzoekt, dat proefput 2 voorkomt ter hoogte van een onbepaalde cirkelvormige funeraire structuur en dat proefput 5 binnen de kerk zou vallen in plaats van binnen het omringende areaal. Dit is te wijten aan een foutieve en onnauwkeurige georeferentie eerder dan aan een historische realiteit.

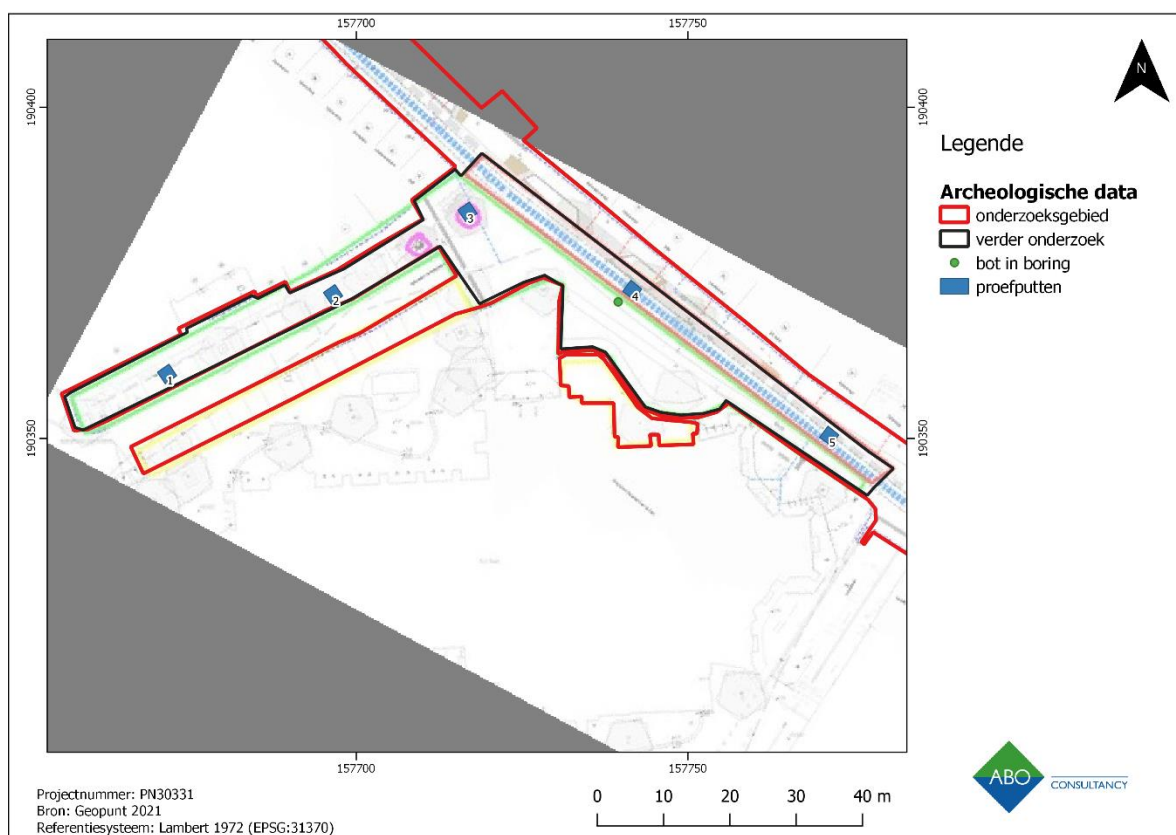
Er werd rekening gehouden met verschillende factoren bij de inplanting van de proefputten. Zo is er enerzijds de toekomstige situatie met verschillende bodemingrepen en bijhorende verstoringsdieptes (Figuur 7) en anderzijds de historische afbakening van het kerkhof (Figuur 6), het menselijke bot in de boring en de huidige situatie met een veelvuldigheid aan leidingen (Figuur 8). De laatste factor is ook de reden voor de beperkte omvang van de proefputten. Er dient met de grootste omzichtigheid en voorzichtigheid omgegaan worden met de huidige situatie op vlak van nutsleidingen.

Totale oppervlakte (m ²)	Afmeting proefputten (m)	Totale putoppervlakte (m ²)	Aantal
1.244m ²	Min 2x2m	Min 20	5

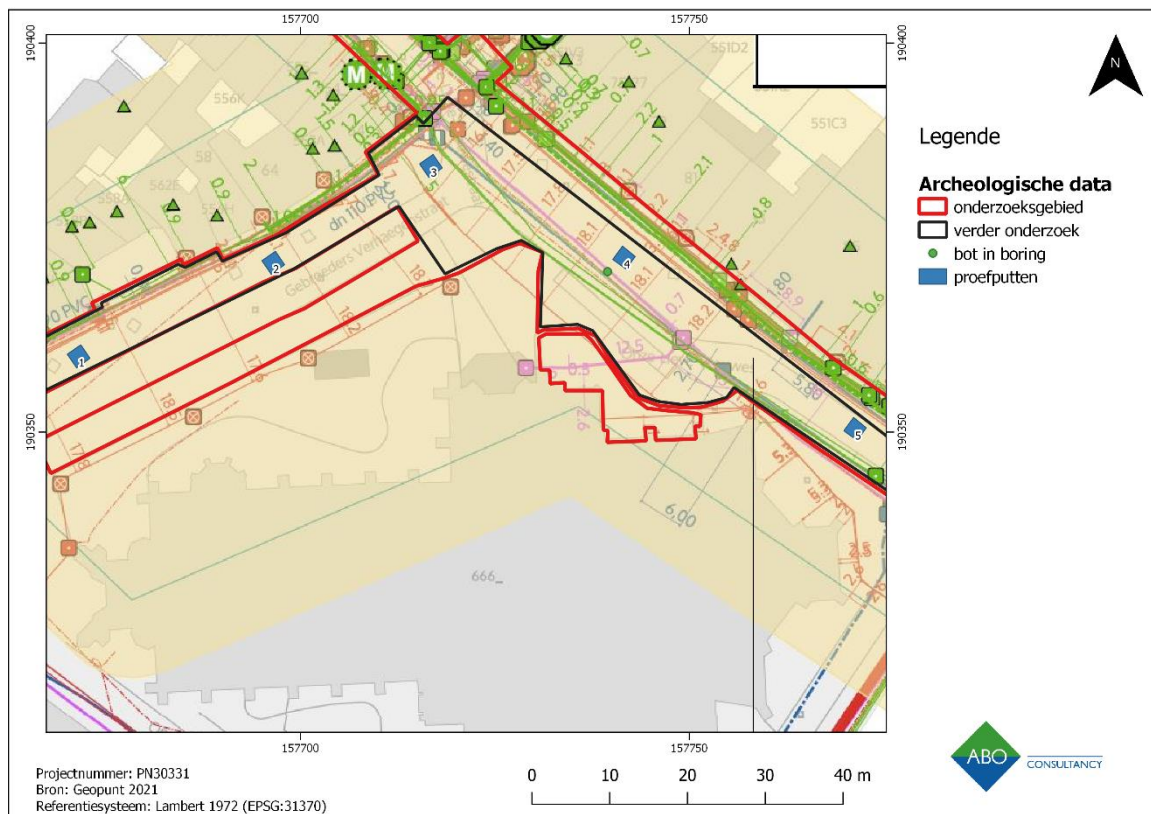
Tabel 3: Technische gegevens voor het voorgestelde proefputtenonderzoek



Figuur 6: Proefputten geprojecteerd op Ferrariskaart



Figuur 7: Overzicht toekomstige situatie met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande proefputten



Figuur 8: Overzicht klim-klip plan met aanduiding van het onderzoeksgebied en de geplande 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 1,8m bedraagt. Er worden kleinere bakken of een mini-graver voorzien om puinvullingen/verstoringen machinaal te verwijderen. Opeengelegde vlakken 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 vlak 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 vlak wordt het voorkomen van dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten geverifieerd. In het voorkomende geval wordt op dit niveau een vlak 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 uitgedoken tenzij dit noodzakelijk zou zijn voor verder onderzoek.

1.2.2 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 bovenstaande standaardprocedure met betrekking op vondstregistratie en -verwerking, profielregistratie, staalnamen en uitgraven.

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 rechtervoet 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 fysisch 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 begrafenisisritueel (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 grafkelders wordt de aanwezigheid van schilderijen op de wanden binnenin geverifieerd. Schilderingen en grafstenen worden gedetailleerd gedocumenteerd. Het behoud *in-situ* van deze beschilderingen en grafstenen wordt besproken met Onroerend Erfgoed.

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 inzamelen van de tegels worden nodige conservatiemaatregelen genomen. Alle eco- en artefacten in een opmaaklaag worden ingezameld.

Indien er grachten aangetroffen worden, 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, stalenamen 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.

Bij het aantreffen van kades, aanlegsteigers, oeverbeschoeiingen, bruggen, sluizen, rioleringen of andere hydrologische bouwwerken worden deze opengelegd (eventueel manueel) en opgekuist. De positie wordt ingemeten. Verder worden alle vlakken door middel van een fotogrammetrische opname geregistreerd. Alle relicten worden gedetailleerd beschreven en gedocumenteerd. In de omgeving van bruggen, aanlegsteigers en oevers wordt aandacht besteed aan mogelijke vondstenconcentraties en dumpingspakketten. Ook de locaties waar vijver(s) werd(en) verkleind door die landinwaarts met puin of afval op te vullen zullen volledig archeologisch worden onderzocht.

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 10cm) ingezameld en gezeefd (maaswijdte 2mm) 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 2mm) 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.

1.3 ACTOREN

Bij proefputten wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefputten bijgestaan door minstens een assistent-archeoloog, een fysisch-antropoloog en een conservator (CGP 8.6.2/3).

1.4 RANDVOORWAARDEN

De proefputten worden aangelegd vóór de sloop van de fundering van de verharding. De bovenste laag (in dit geval klinkers of kasseien) mag evenwel zonder archeologische begeleiding 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 vlak 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.

1.5 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. Indien

Indien de proefputten zware verstoringen of niet-aanwezige archeologische relevante lagen opleveren, moeten er geen bijkomende maatregelen in het kader van het vooronderzoek genomen worden.

Indien verder onderzoek noodzakelijk is op basis van de resultaten van de proefputten, dient overwogen te worden om over te gaan tot vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving.

5 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 noodconservatie³, preventieve conservatie⁴, stabiliserende conservatie⁵ als conservatie in functie van het onderzoek⁶ verstaan (CGP 24.1.1). Een tijdelijke opslag in het depot van ABO nv is ook een mogelijkheid.

³ 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°).

⁴ dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).

⁵ dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).

⁶ dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

6 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.

7 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.

8 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	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	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)	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)	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)	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	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
	5. Vluchtroute voorzien 6. Coupe in meerdere delen uithalen. 7. Coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken
Munitie en explosieven	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 4: Risico's en maatregelen

9 NOODNUMMERS

Instantie	Nummer	Instantie	Nummer
Medische interventie	100	Fluxys	0800/ 90 102
Politie	101	Eandis	0800/ 65 0 65
Brandweer	100	Infrax	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 5: Overzicht noodnummers

10 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General director		3 mei 2021
Toon Moeskops	Business Unit Manager		3 mei 2021
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		3 mei 2021

11 BIBLIOGRAFIE

- Bats M., Bastiaens, J. and Crombé, P., 2006. Prospectie en Waardering van Alluviale Gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004. In Cousserier K., Meylemans, E. and In 't Ven, I. (Ed.) *CAI-II Thematische Inventarisatie- en Evaluatieonderzoek. VIOE-Rapporten 2*, p. 75-100.
- Bats M., Klinck, B., Meersschaert, L. and Sergeant, J., 2004. Verkennend en Waarderend Booronderzoek in het Alluvium van de Schelde. *Notae Praehistoricae*, 24, p. 175-179.
- 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 Kwaliteitsborging 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 Eryvynck, 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.
- 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>
- 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.
- Van Gils, M., & Meylemans, E. 2019. *Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1*. Brussel: agentschap Onroerend Erfgoed. Available at: <https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/Prospectie%20Steentijd.pdf>.