

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN NEDEROKKERZEELSESTEENWEG, LELIEBOOMGAARDENSTRAAT EN KASTEELSTRAAT TE KORTENBERG (PROV. VLAAMS-BRABANT)

ARCHEOLOGIENOTA

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 1506

Rapport opgemaakt door: Evelien Dirix



Mevrouwhofstraat 1a

3511 Hasselt

maart 2021

Projectnummer intern: 30425

Projectnummer extern: KTB3023

Projectcode OE: 2021A90

INHOUD

DEEL 2	Programma van maatregelen	4
1	Inleiding	4
2	Gemotiveerd advies	7
2.1	Zone voor vrijgave.....	7
2.2	Zone voor vervolgonderzoek (ca. 820m ²)	8
3	Uitgesteld traject	10
4	Zone Lelieboomgaardenstraat: archeologische werfbegeleiding (ca. 820m ²)	11
4.1	Onderzoeksvragen	11
4.2	Methodologie en strategie	12
4.3	Actoren	16
4.4	Randvoorwaarden.....	16
4.5	Uitvoeringstermijn	16
4.6	Kostenraming.....	17
4.7	Eindcriteria.....	17
5	Bewaring en deponering van vondsten	18
6	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	19
7	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk	20
8	Risico's en maatregelen	21
9	Noodnummers	23
10	Bibliografie	24

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: De recentste orthofotomozaïek 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.	7
Figuur 3: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied en de zone voor werfbegeleiding	13
Figuur 4: Orthofoto met aanduiding van de zone voor werfbegeleiding en het opgravingsplan 1987-1991	13

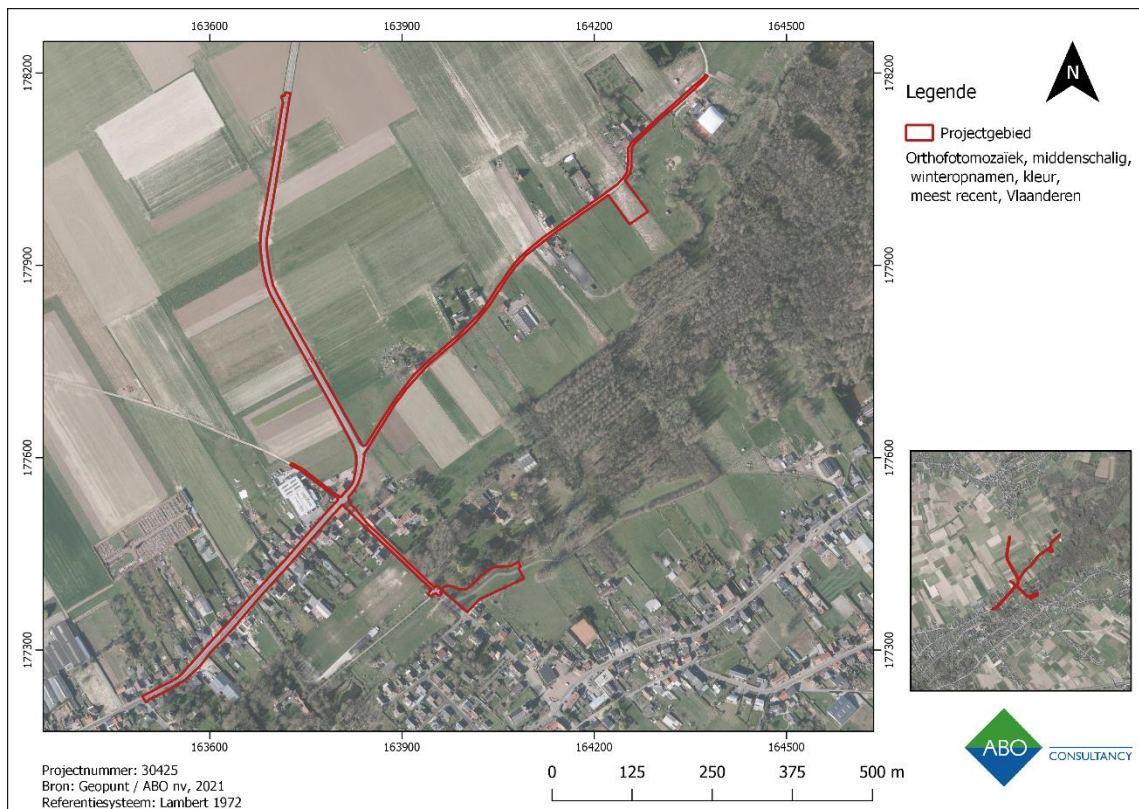
LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht van de voorgestelde onderzoeksstrategie in het onderzoeksgebied in de voorgestelde volgorde van uitvoering.....	8
Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.	12
Tabel 3: Risico's en maatregelen.	22
Tabel 4: Overzicht noodnummers.....	23

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Er wordt voor de aanvraag van een omgevingsvergunning voor stedenbouwkundige handelingen ter hoogte van het centrum van Kwerps te Kortenberg (provincie Vlaams-Brabant) een bodemingreep beoogd op een projectgebied van ca 22.714,05m². De betrokken private percelen overschrijden met ca. 44.428,45m² de wettelijk bepaalde grenswaarde van 3.000m² voor een zone in woongebied en landschappelijk waardevolle agrarische gebieden, 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: De recentste orthofotomosaïek 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 het onderzoeksgebied. Aan de hand van bestaande en ontsloten landschappelijke, archeologische, historische, iconografische en cartografische gegevens werd de kans op het aantreffen van archeologische resten reëel bevonden. Dit bleek hoofdzakelijk uit:

1. Meldingen uit de Centrale Archeologische Inventaris geven vooral een potentieel weer voor de steentijden, metaaltijden en Romeinse tijd. Toch zijn er in de buurt sporen gevonden uit de middeleeuwen en nieuwere tijden teruggevonden. Op het projectgebied zelf bevinden zich vier vermeldingen. Het terrein voor grondverbetering maakte deel uit van een uitgebreide opgravingscampagne en is reeds onderzocht. Het terrein voor het bufferbekken werd reeds in 2014 onderzocht aan de hand van

boringen, profielputten en een werfbegeleiding. Het terrein werd in het verleden opgehoogd met een puinlaag. Door het ontbreken van relevante sporen kan enkel geconstateerd worden dat de alluviale vlakte van de Weesbeek werd vermeden vanwege periodieke overstromingen. Kortstondige acties van de mens werden niet vastgesteld. Losse vondstmeldingen op het terrein bevestigen vondsten uit de nieuwe tijd (kogels en musketkogels) en steentijd (lithisch materiaal).

2. Uit historisch en landschappelijk onderzoek blijkt dat het projectgebied in de huidige vorm reeds bestaat vanaf de tweede helft van de 18de eeuw. Perceel 162 wordt deels ingenomen als terrein voor grondverbetering en was vanaf de tweede helft van de 18de eeuw in gebruik als landbouwgebied. Er wordt hier een maximale ingreep gepoogd van 0,8m-MV. Het terrein voor het bufferbekken (percelen 179E, 345T, 184F3, 186 en 345W) was in de 18de eeuw in gebruik als agrarisch gebied. In 2014 werd hier het bestaande bufferbekken met fietspad en RWA-aansluiting aangelegd. Het vernieuwde bufferbekken wordt breder aangelegd tot een maximale diepte van 2,25m-MV. Het gaat hier om beperkte ingrepen in een reeds verstoorde zone, zoals aangetoond door het archeologische verslag van 2014. De initiatiefnemer plant de aanleg van DWA- en RWA-riolering in de Nederokkerzeelsesteenweg en Kasteelstraat. Vanaf Nederokkerzeelsesteenweg 1 tot en met het terrein ter hoogte van nr 38-40 wordt zowel een DWA- als RWA leiding centraal in onder de wegenis aangelegd. Ook het tracé in de Kasteelstraat krijgt een dubbele inplanting. Bij de noordwestelijke aftakking van de Nederokkerzeelsesteenweg (vanaf nr. 29) wordt enkel een RWA-leiding geplaatst. Het verdere tracé van de Nederokkerzeelsesteenweg vanaf nr. 38-40 wordt voorzien van nieuwe RWA-leidingen ingeplant in een combinatie van oude en nieuwe grachten aan de westzijde van de wegenis. Alle zones van het projectgebied behalve deze laatste zone in de Nederokkerzeelsesteenweg, zijn reeds voorzien van riolering. Slechts op enkele zones wordt de nieuwe riolering dieper aangelegd zoals bij de noordzone van de Nederokkerzeelsesteenweg waar de riolering in de grachten op ongeveer 1m-MV worden ingeplant. In de overige zones komt de nieuwe riolering op eenzelfde diepte. Over het gehele projectgebied wordt op de Nederokkerzeelsesteenweg, Kasteelstraat en Lelieboomgaardenstraat, een nieuw wegdek met sporadisch fietspad voorzien. Gezien deze wegenis reeds bestaat, wordt er een beperkte nieuwe ingreep voorzien tot maximaal 0,7m-MV.
3. Op het terrein voor grondverbetering is het potentieel voor kennisvermeerdering gering aangezien het terrein volledig archeologisch werd onderzocht tijdens de uitgevoerde opgravingscampagnes. Het opgravingsverslag spreekt van een noordoostelijke hoek van de Romeinse villa die niet onderzocht kon worden en zich nog onder de huidige Lelieboomgaardenstraat bevindt. Het potentieel tot kennisvermeerdering is voor dit gedeelte van de straat (ca. 170m) uiterst hoog, niet enkel door het aantreffen van dit gedeelte van de villa maar ook doordat de huidige straat geen riolering heeft en enkel bestaat uit een oppervlakkige wegenis uit asfalt. Het potentieel voor kennisvermeerdering voor het tracé Nederokkerzeelsesteenweg, Kasteelstraat en Lelieboomgaardenstraat (buiten de reeds besproken sectie) alsook het geplande terrein voor bufferbekken is klein tot niet bestaande gezien de beperkte (bijkomende) ingrepen en de reeds gepubliceerde archeologische vaststellingen.

Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat er een **hoog potentieel tot kennisvermeerdering** is voor het projectgebied.

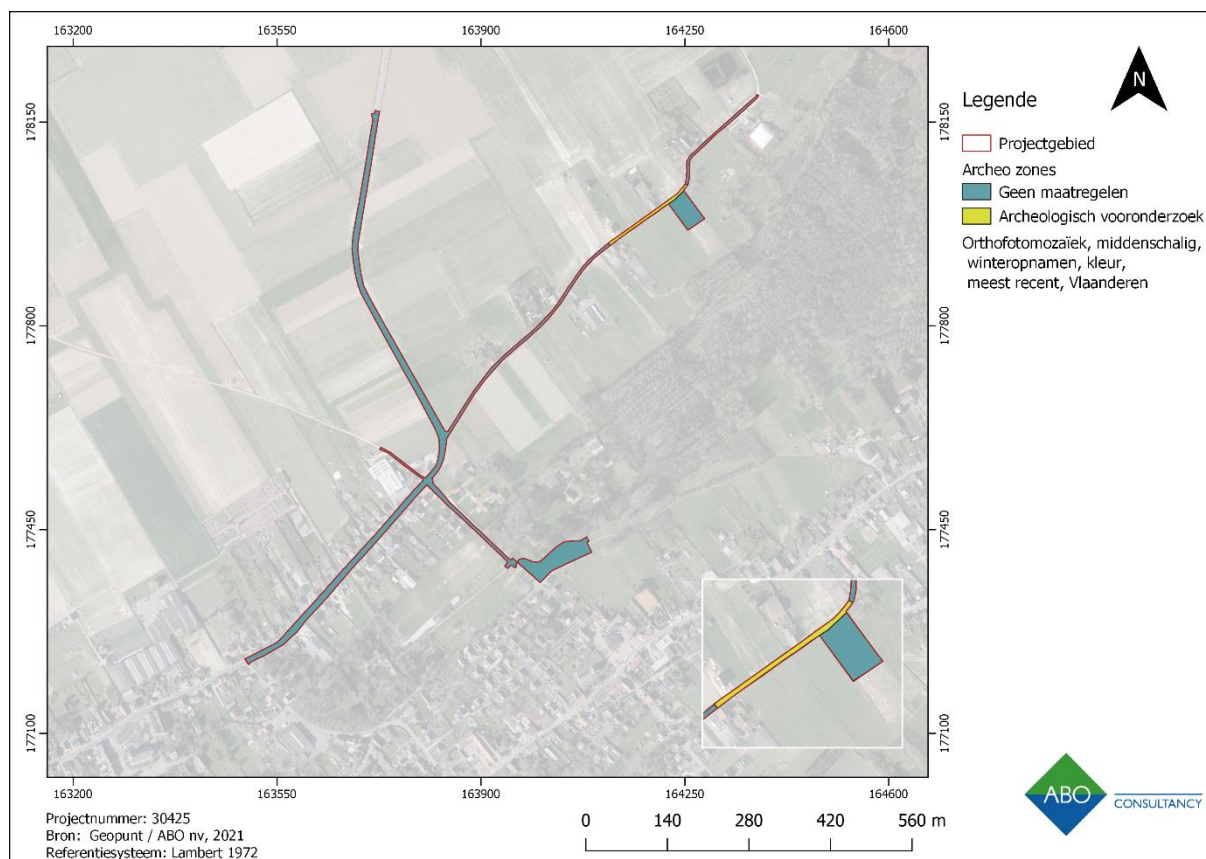
Echter, omdat de geplande ingrepen ter hoogte van de **bestaande wegenis** aan de Nederokkerzeelsesteenweg, Kasteelstraat en Lelieboomgaardenstraat, het **terrein voor bufferbekken** en het **terrein voor grondverbetering** slechts beperkte nieuwe ingrepen zullen veroorzaken, er reeds archeologische onderzoeken werden uitgevoerd die reeds kenniswinst opleverden en de kosten-baten negatief werd afgetoetst, wordt er aldus gepleit voor **geen maatregelen op deze zones in het kader van deze omgevingsvergunning**.

Omdat de geplande werken aan de **Lelieboomgaardenstraat nr. 20 tot en met nr. 39** (ter hoogte van het terrein van grondverbetering), zich bevinden in een aangetoonde zone met een zeer hoog potentieel tot kennisvermeerdering (gezien de resultaten van de opgravingscampagne van K.U.L. en de locatie van de Romeinse heirbaan Tongeren – Boulogne) en deze zone ondanks de geringe bijkomende bodemingrepen een hoge graad aan kenniswinst zal opbrengen, wordt er aldus gepleit voor een archeologische **werfbegeleiding**.

Omdat de geplande werkzaamheden het eventueel aanwezige archeologisch bodemarchief bedreigen, wordt bijkomend archeologisch onderzoek geadviseerd in sommige gedeelten van het projectgebied.

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 in delen van de Nederokkerzeelsesteenweg, Kasteelstraat en Lelieboomgaardenstraat, en de aanleg van nieuwe grachten, een bufferbekken, een werfzone en een terrein voor grondverbetering. 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:

- Door de eerdere aanleg van wegenis, een rioleringsstelsel en nutsleidingen aan de Nederokkerzeelsesteenweg en Kasteelstraat, is er reeds een verregaande verstoring van de bovenliggende archeologische lagen.
- De geplande werken zullen ingrepen in de bodem omvatten tot een diepte van zo'n 1,5 tot 2m-MV voor de aanleg sleuf (breedte van 2m). Hierbij zal een gemengd rioleringsstelsel gebruikt

worden als DWA-leiding en wordt een nieuwe RWA-afvoer aangelegd onder de rijweg. Bijgevolg is het potentieel tot kennisvermeerdering gering.

- De sleuf waarin de nieuwe DWA-leidingen in de Nederokkerzeelsesteenweg en Kasteelstraat zullen worden aangelegd, biedt door de geringe breedte (ca. 2,5 à 3 m) slechts een beperkt ruimtelijk inzicht aangezien slechts een smalle zone van mogelijks onverstoorde grond zal aangesneden worden in huidig woongebied en landbouwgebied. Bijgevolg is het potentieel tot kennisvermeerdering gering.
- De geplande grachten in de noordzone van de Nederokkerzeelsesteenweg zijn te gering qua oppervlakte (50cm breed) en diepte (1m-MV) om een potentieel tot kennisvermeerdering te hebben.
- Het terrein aan de Kasteelstraat voor de uitbreiding van het bufferbekken, de verplaatsing van het fietspad en de werfzone werd reeds archeologische onderzocht in 2014. Het terrein werd in het verleden opgehoogd met een puinlaag en vertoont ondergronds geen tekenen van menselijke occupatie. Het potentieel tot kennisvermeerdering is hier nihil.
- Het terrein voor grondverbetering aan de Lelieboomgaardenstraat werd volledig onderzocht tijdens de opgravingscampagnes van de K.U.L. tussen 1987 en 1991. Het potentieel tot kennisvermeerdering is hier nihil.

Op basis van bovenstaande argumenten wordt geadviseerd voor **geen maatregelen** in functie van de vooropgestelde werken in het kader van deze omgevingsvergunning. Bijgevolg dient ook geen Programma van Maatregelen te worden opgesteld voor dit gedeelte van het projectgebied.

2.2 ZONE VOOR VERVOLGONDERZOEK (CA. 820M²)

Aan de hand van het verslag van resultaten wordt geoordeeld dat de kans op het aantreffen van resten en/of sporen uit de steentijd, metaaltijden Romeinse tijd en middeleeuwen en nieuwe tijd het grootst is ter hoogte van de geplande vernieuwing van het asfalt aan de Lelieboomgaardenstraat vanaf huisnummer 20 tot en met huisnummer 39. 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).

Locatie	Onderzoeksmethode	Argumentatie
Zone Lelieboomgaardenstraat 20-39 (ca. 820m ² , ca. 170m)	archeologische werfbegeleiding (verplicht)	De werfbegeleiding is een bijzondere vorm van de archeologische opgraving. Ze is daardoor onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als de opgraving. De werfbegeleiding heeft als doel om het archeologische bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet mogelijk of opportuun is. Kosten-baten gericht, wordt er niet gekozen voor een tussenstap met archeologisch vooronderzoek maar wordt er voor deze zone een archeologische werfbegeleiding aanbevolen. Enige vorm van vooronderzoek is futiel en onmogelijk door de bestaande verharding.

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 wordt ongeschikt bevonden voor verharde omgeving. De verharding bemoeilijkt de zichtbaarheid en maakt het moeilijker voor objecten in de ondergrond om tot aan het oppervlak te komen.

Er werd eveneens niet geopteerd voor **landschappelijk bodemonderzoek**. Deze methode kan inzicht bieden in de gaafheid en bewaringstoestand van de natuurlijke bodemopbouw. Gezien het onderzoeksgebied verhard is en men zeer oppervlakkig reeds aangetoonde sporen verwacht, lijkt landschappelijk onderzoek niet het meest toepasselijke onderzoek.

Er werd niet geopteerd voor **een traject dat focust op steentijdpotentieel**. Er is een hoge concrete indicatie voor het voorkomen van steentijdsites in de nabije omgeving, toch gaat het onderzoek niet specifiek die richting uit. Wel moet er tijdens de werfbegeleiding de nodige aandacht uitgaan naar mogelijke elementen die gelinkt kunnen worden aan de reeds aangetroffen artefacten uit de Michelbergcultuur.

Er werd uiteindelijk evenzeer niet geopteerd voor de uitvoering van **proefputten- en of proefsleuven**, ten gevolge van de aanwezige verharding en het openbare karakter van de straat. Alle mogelijke opties nagegaan, is enige vorm van vooronderzoek technisch gezien niet mogelijk en wenselijk voor het onderzoeksgebied.

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 fysiek onmogelijk aangezien het gaat om openbaar domein en de Lelieboomgaardenstraat in gebruik is. Het verdere verloop van de archeologische onderzoeken moet nauwgezet afgesproken worden tussen de erkend archeoloog, de initiatiefnemer en de aannemer.

4 ZONE LELIEBOOMGAARDENSTRAAT: ARCHEOLOGISCHE WERFBEGELEIDING (CA. 820M²)

De werfbegeleiding is een bijzondere vorm van de archeologische opgraving. Ze is daardoor onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als de opgraving. De werfbegeleiding heeft als doel om het archeologische bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet mogelijk of opportuun is.

Een werfbegeleiding kan de archeologische opgraving vervangen indien een volwaardige opgraving niet mogelijk is door de technische uitvoeringswijze van de geplande bodemingreep en indien een volwaardige opgraving niet noodzakelijk is om het kennispotentieel dat aanwezig is op het terrein te realiseren, maar beperktere registraties hiervoor volstaan.¹

Archeologisch vooronderzoek is technisch gezien niet uitvoerbaar op het onderzoeksgebied doch is een vorm van archeologisch onderzoek cruciaal daar het hier gaat om een onderzoeksgebied met een hoog potentieel tot kennisvermeerdering. De opgravingscampagnes aan de Lelieboomgaardenstraat duiden op de locatie van een gedeelte van een Romeinse *villa* onder de huidige Lelieboomgaardenstraat. Tevens is de weg een restant van de Romeinse heirbaan Tongeren – Boulogne. Het archeologisch vervolgonderzoek is mogelijk na de uitbraak van het bestaande wegdek. Het onderzoeksgebied bedraagt ongeveer ca. 820m² voor een lengte van ca. 170m.

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja, de uitvoering van het archeologisch vervolgonderzoek is mogelijk na de uitbraak van de huidige wegenis.	Ja : gezien de archeologische voorkennis is de verwachting hoog voor complexe verticale stratigrafie en archeologische resten en kan werfbegeleiding een beeld kunnen geven over de verticale spreiding.	Ja. grondsporen kunnen opgespoord worden gelijktijdig met de vergunde werkzaamheden, maar het is een zeer invasieve techniek.	Ja, een werfbegeleiding is immers aangewezen om de verticale spreiding van de sporen te onderzoeken over een sectie van de Lelieboomgaardenstraat.

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

4.1 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. Wat is de aard, omvang, datering, en conservatie van de aangetroffen archeologische resten?		
2. Hoe is de opbouw van de chronologie van de aanwezige archeologische resten?		
3. Zijn er sporen en structuren aanwezig? Zo ja, wat is hun onderlinge samenhang?		

¹ 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)*, 165.

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
4.	Levert het organische en anorganische vondstmateriaal nieuwe inzichten inzake ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur?	
5.	Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden?	
6.	Hoe is de bewaringstoestand van de archeologische sporen (goed, gebioturbeerd,...)?	
7.	Behoren de archeologische sporen tot één of meerdere periodes?	
8.	Wat is bodemopbouw en -ontwikkeling ter hoogte van de onderzochte sectie?	
9.	Indien er gebouwrresten worden aangetroffen? Kunnen deze in verband gebracht worden met de gebouwen aanwezig op de opgravingszone? Zo ja, wat is hun datering en zijn er sporen van oudere voorgangers?	
10.	Wanneer ontstond de eerste bebouwing binnen het projectgebied en wat was de aard van deze bebouwing?	
11.	a. Zijn er sporen van artisanale activiteiten of andere aanwijzingen omtrent de functie van de aangetroffen sporen en structuren? b. Vertellen deze sporen en structuren meer over de geschiedenis van de eerder vastgestelde nederzetting die hier aanwezig was tussen de 1ste eeuw en eind 11de eeuw? c. Zijn er grondsporen of aanwijzingen aangetroffen die de eerder aangetroffen Romeinse <i>villa</i> vervolledigd?	
12.	Kan eventueel natuurwetenschappelijk onderzoek meer informatie opleveren omtrent de aangetroffen stratigrafische eenheden en resten binnen de open ruimtes?	

Tabel 2: Overzicht onderzoeksvragen proefputtenonderzoek.

4.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

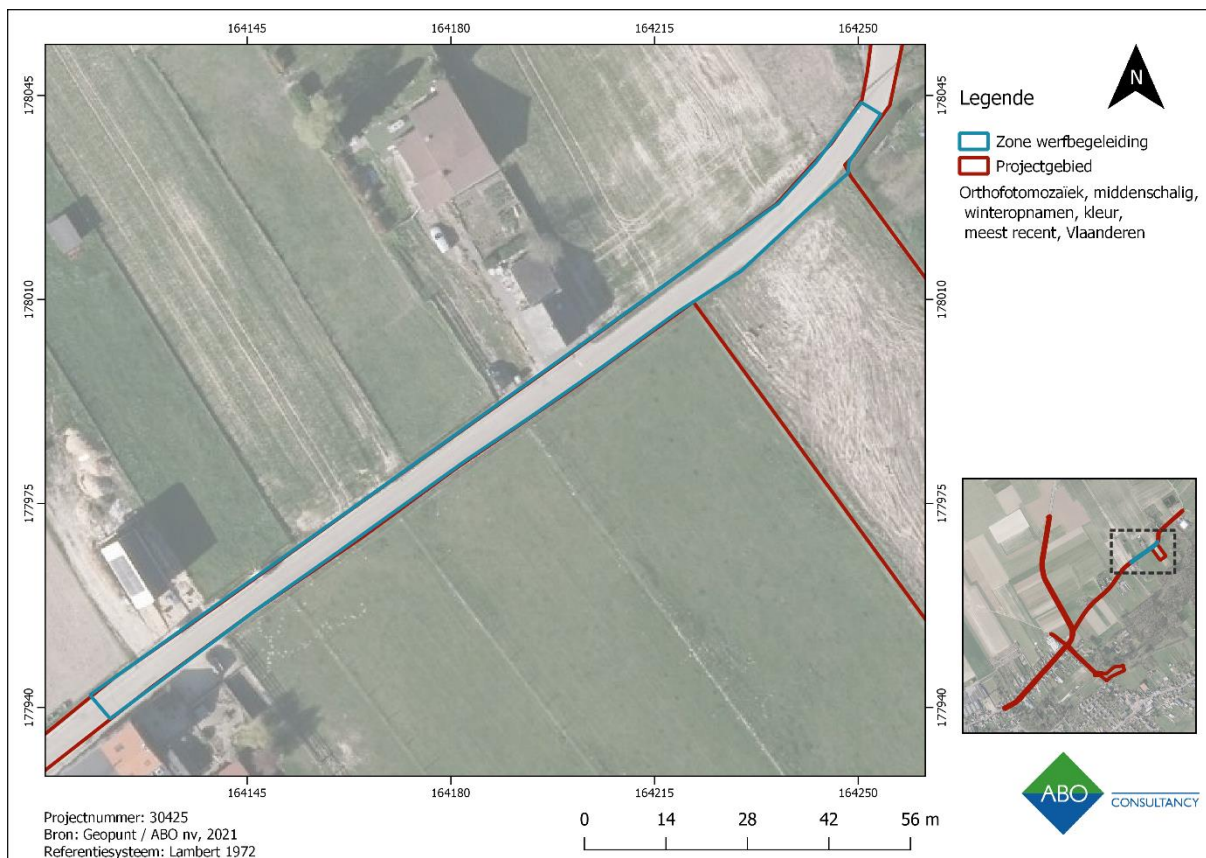
4.2.1 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

De uitvoering van de werfbegeleiding wordt dermate georganiseerd dat er efficiënt en wetenschappelijk verantwoord wordt opgegraven. Er wordt gestreefd naar een maximale afstemming van grondverzet en opgraving. De erkend archeoloog bepaalt of er in één of meerdere werkputten wordt gewerkt. De nadruk ligt op het bekomen van een maximaal ruimtelijke inzicht. Alle plannen moeten naadloos aansluiten tot één groot overzichtsplan.

De graafwerken gebeuren zowel manueel en/of machinaal met een graver met tandeloze graafbak, steeds onder toezicht van de veldwerkleider.

Het is belangrijk om te zicht te krijgen op het bouwfysische aspect van mogelijk muurwerk en fundamentssporen of ook nog mogelijke inhumaties. Ook eventueel herbruik van steenstructuren moet hierbij in rekening worden gebracht (*spolia*). Het gaat om een onderzoeksgebied van ca. 820m². Het wegdek ligt momenteel 20cm hoger dan de opgravingszone van Verbeeck waar de Romeinse *villa* werd aangetroffen. Van zodra men op het maaiveldniveau van het huidige veld aangekomen is, moet men er rekening mee houden dat mogelijke sporen en artefacten zich in de teelaarde bevinden op een oppervlakkige diepte van 1 tot 2 cm.

De uitvoering van de opgraving gebeurt volgens de Code Goede Praktijk, eventueel aangevuld met bijkomende maatregelen indien de sporen en/of vondsten daartoe aanleiding geven. Deze eventuele maatregelen worden bepaald door de erkend archeoloog. De werfbegeleiding wordt uitgevoerd binnen de planning van de algemene aannemingswerken.



Figuur 3: Orthofoto met aanduiding van het projectgebied en de zone voor werfbegeleiding



Figuur 4: Orthofoto met aanduiding van de zone voor werfbegeleiding en het opgravingsplan 1987-1991

4.2.2 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.

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 vondstverspreiding 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.

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.

Indien er inhumaties worden aangetroffen worden alle graven binnen de werfbegeleiding 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 rechtersoet 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 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.

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 50cm² 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.

4.3 ACTOREN

Het veldwerkteam bestaat minimaal uit:

- een veldwerkleider (onder auspiciën van een erkend archeoloog), deze veldwerkleider beschikt over voldoende ervaring in rurale contexten in Vlaams-Brabant, regio Hageland in het bijzonder. Minimaal dient hij/zij 5 opgravingen te hebben geleid in rurale contexten, met de perioden IJzertijd, Romeinse Tijd, Merovingische periode en middeleeuwen, aangetoond via CV. Vanwege de aanwezigheid van historische bebouwing is het sterk aangeraden dat deze over kennis beschikt van bouwhistorisch onderzoek / muurarcheologie;
- twee assistent-archeologen, hij/zij heeft minstens 2 opgravingen uitgevoerd in rurale contexten, aangetoond via CV;
- een bouwhistoricus als aanvulling op het team voor de analyse van verder aangetroffen muurfragmenten of bouwhistorische elementen (mogelijk op afroep).

Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet, onder toezicht van de erkende archeoloog. De erkende archeoloog voor dit project heeft ruimte ervaring met rurale Romeinse nederzettingen die oplopen tot het einde van de middeleeuwen.

4.4 RANDVOORWAARDEN

De werfbegeleiding wordt uitgevoerd na de opbraak van de bestaande wegenis, een wegdek in asfalt. 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.

Er moet minutieus overlegd worden tussen de archeoloog en aannemer om de werken en het vervolgonderzoek zo vlot mogelijk te laten verlopen, liefst zo simultaan mogelijk.

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

4.5 UITVOERINGSTERMIJN

De uitvoeringstermijn van het veldwerk is sterk afhankelijk van de planning en de organisatie van de algemene aannemingswerken. Bijgevolg is de termijn van het veldwerk moeilijk in te schatten.

- o Terreinwerk: 10 werkdagen, 3 archeologen
- o Verwerking: 10 werkdagen, 2 archeologen

4.6 KOSTENRAMING

Gezien het feit dat het veldwerk uitgevoerd wordt binnen de planning en de organisatie van de algemene aannemingswerken, wordt bij de kostenraming geen rekening gehouden met de kosten voor het uitgraven van de grond en de afvoer van de grond.

- Veldwerk: 10 werkdagen, 3 archeologen, ca. 22.500 euro
- Rapportering: 10.000 euro
- Conservatie: 500 euro
- Natuurwetenschappelijk onderzoek: voorziene hoeveelheid 5.000 euro

4.7 EINDCRITERIA

De werfbegeleiding wordt als succesvol beschouwd indien alle waargenomen archeologische entiteiten op een wetenschappelijke wijze onderzocht zijn, er een beargumenteerd antwoord op de onderzoeksvragen geformuleerd kan worden en het eindrapport wordt opgeleverd.

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 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°)

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	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 3: 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 4: Overzicht noodnummers.

10 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 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.
- 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>.