ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE EIKENLAAN 72 TE WAREGEM (PROV. WEST-VLAANDEREN)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 1210

Rapport opgemaakt door: Irene Jansen

ABO CONSULTANCY

Derbystraat 51

9051 Gent

mei 2020

Dossiernr. 27948.R.01 (intern)

Projectcode: 2020C404 (bureaustudie) /2020D97 (LBO)

INHOUD

1 Inleiding 6
2 Gemotiveerd advies 8
3 Uitgesteld traject 10
4 Fasering 11
5 Stap 1 – Sloopbegeleiding (verplicht) 11
6 Stap 2_Landschappelijke profielputten 13
6.1 Onderzoeksvragen 14
6.2 Methodologie en strategie 14
6.3 Actoren 15
6.4 Randvoorwaarden 15
6.5 Eindcriteria 16
7 Stap 3 – Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van Proefsleuven (optioneel) 16
7.1. Onderzoeksvragen 16
7.2. Methodologie en strategie 18
7.3. Actoren 20
7.4. Randvoorwaarden 20
7.5. Eindcriteria 20
8 Bewaring en deponering van vondsten 21
9 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden 22
10 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk 23
11 Risico's en maatregelen 24
12 Noodnummers 26
13 Bibliografie 27

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2020) 6
Figuur 2: GRB-basiskaart met aanduiding van de zone waar sloopbegeleiding plaats moet vinden (Geopunt 2020) 9
Figuur 3: Weergegeven de zone met bebouwing waar sloopbegeleiding dient plaats te vinden (Geopunt)..... 11
Figuur 4: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de proefsleuven. 19

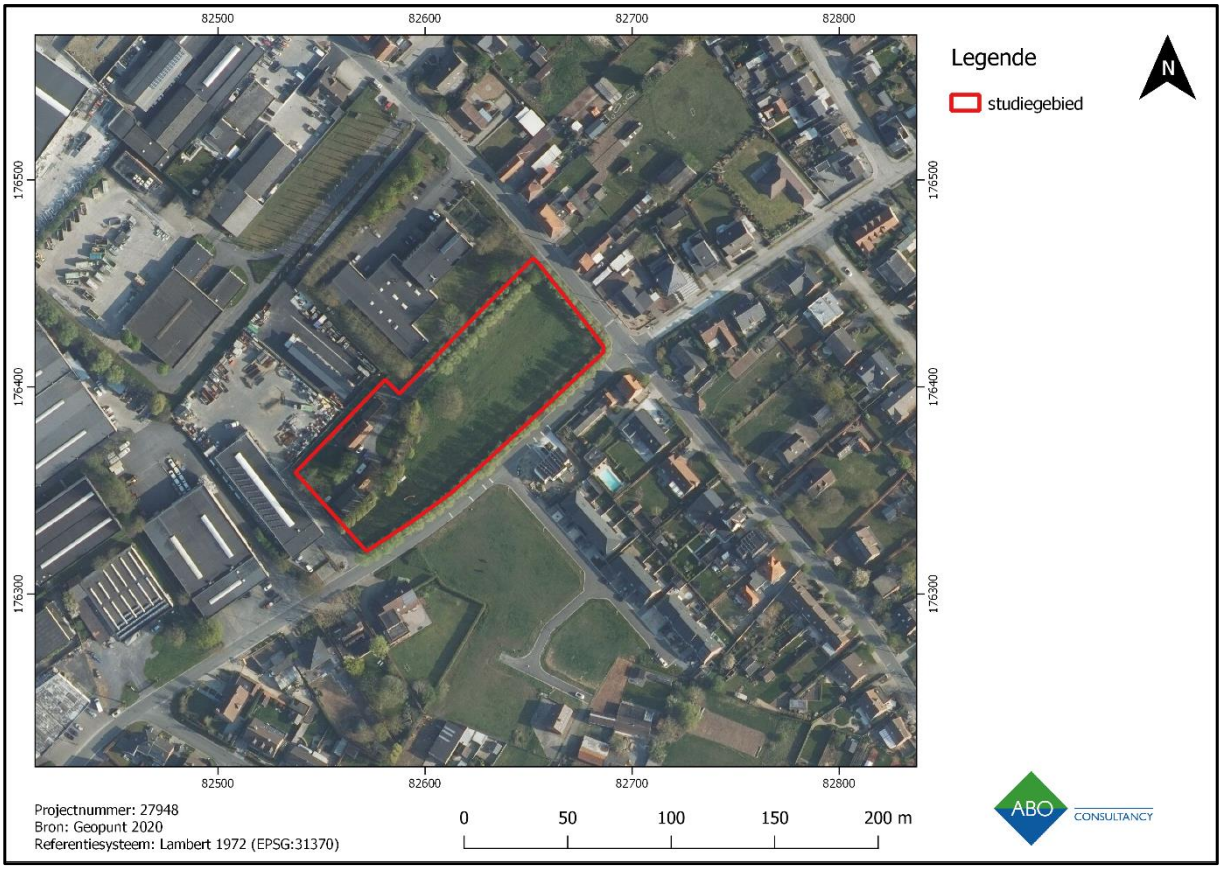
LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering..... 8
Tabel 2: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek..... 13
Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek. 14
Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk profielputtenonderzoek..... 15
Tabel 5: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek. 16
Tabel 6: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek. 18
Tabel 7: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek..... 18
Tabel 8: Risico's en maatregelen. 25
Tabel 9: Overzicht noodnummers..... 26

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Er wordt voor de bouw van 19 KMO-units ter hoogte van Eikenlaan 72 te Waregem (provincie West-Vlaanderen) een bodemingreep beoogd van ca. 8.311,33m². Deze ingreep overschrijdt de wettelijk bepaalde grenswaarde van 3000m² voor een KMO-zone buiten een archeologische zone, 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: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2019) met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2020)

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) Landschappelijk ligt het studiegebied zeer gunstig voor occupatie. Het studiegebied ligt op een droge zandbodem op de rand van een zandrug, nabij diverse waterlopen. Uit de landschappelijke boringen bleek de bodem verstoord. Er kan echter niet uitgesloten worden dat diepere sporen van eventueel aanwezige sporensites nog aanwezig zijn.

2) In de nabije omgeving van het studiegebied zijn weinig CAI-meldingen bekend. Dit lijkt echter te wijten aan een gebrek aan structureel archeologisch onderzoek in de omgeving. In de ruime omgeving zijn aanwijzingen voor bewoning en occupatie vanaf minimaal de metaaltijden tot de middeleeuwen.

Omdat de geplande werkzaamheden het eventueel aanwezige archeologisch bodemarchief bedreigen, wordt bijkomend archeologisch onderzoek geadviseerd.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

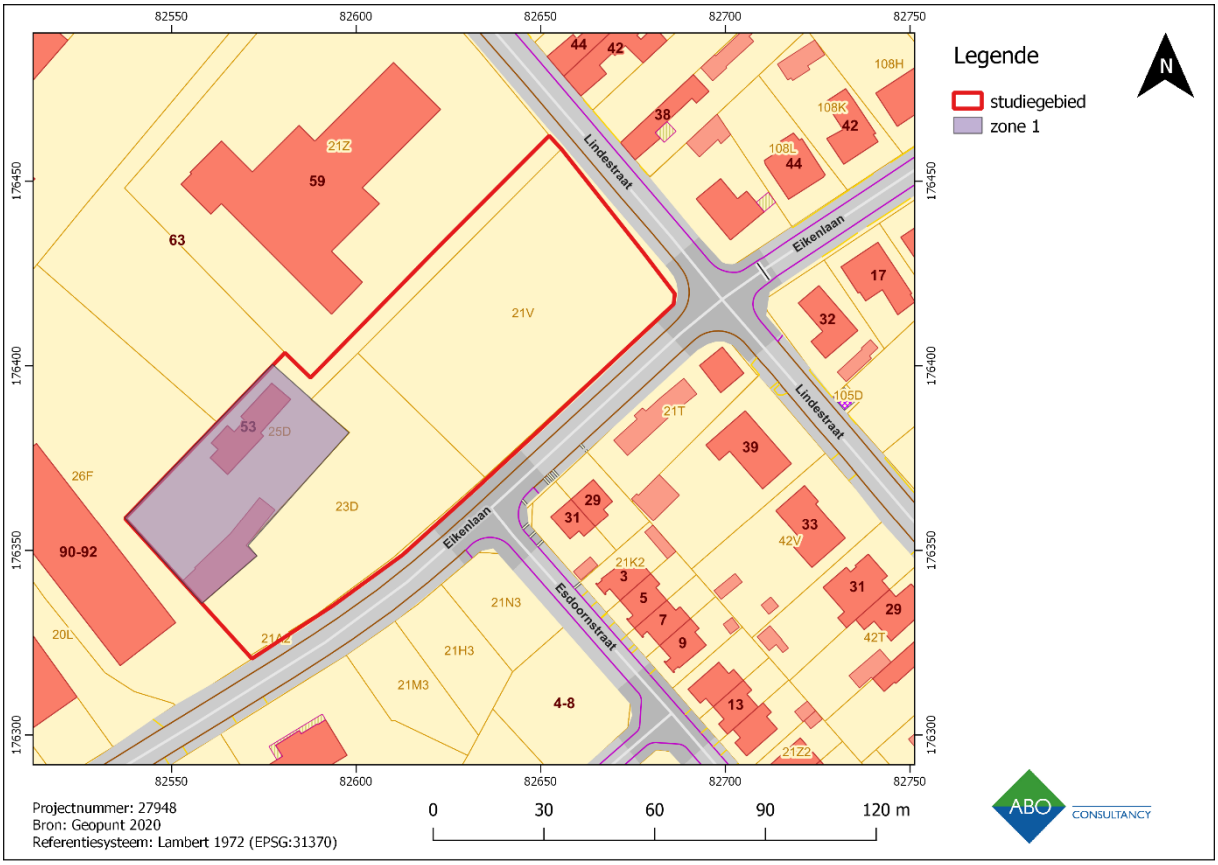
Aan de hand van het verslag van resultaten wordt geoordeeld dat de kans op het aantreffen van resten uit de metaaltijden en romeinse tijd het grootst is. Er kan echter niet aangenomen worden dat de kans op het aantreffen uit andere archeologische perioden onbestaande is. De kans op het aantreffen van een steentijdartefactensite lijkt niet aanwezig door de reeds aanwezige verstoring binnen het studiegebied. Er zijn geen relevante lagen waarin steentijd verwacht kan worden aangetroffen. Op basis van de archeologische resten die worden verwacht, wordt er geopteerd voor een onderzoekstraject dat zal bestaan uit de volgende stappen:

Stap	Onderzoeksmethode	Argumentatie
1	Sloopbegeleiding	Het weghalen van de huidige verhardingen en funderingen onder het maaiveld kan schade berokkenen aan mogelijke archeologische resten. Bijgevolg dient het weghalen van de huidige verhardingen en funderingen uitgevoerd te worden onder begeleiding van een (erkend) archeoloog.
2	landschappelijke profielputten	Er dienen landschappelijke profielputten aangelegd te worden om de bewaringstoestand van de aardkundige opbouw in te schatten.
3	[eventueel] prospectie met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven	Indien blijkt dat de bewaringstoestand gunstig is voor het aantreffen van mogelijke archeologische resten én indien deze bedreigd worden door de geplande werkzaamheden dient een proefsleuvenonderzoek plaats te vinden om een inschatting te maken van de mogelijke archeologische resten op het terrein.

Tabel 1: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering.

Aan de hand van de locatie van de geplande werkzaamheden kan besloten worden dat niet alle delen van het onderzoeksgebied op dezelfde manier verder moeten worden onderzocht. Op basis van de ingreep van de geplande werken, wordt een aangepast onderzoekstraject aanbevolen in onderstaande zones:

Omdat het grootste deel van het studiegebied niet bebouwd is geld de sloopbegeleiding enkel voor perceel 25d. In de rest van het studiegebied kan direct worden overgegaan op de profielputten.



Figuur 2: GRB-basiskaart met aanduiding van de zone waar sloopbegeleiding plaats moet vinden (Geopunt 2020)

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, kreekruggen, zandruggen en paleokanalen op te sporen in de ondergrond. De horizontale en verticale resolutie van deze technieken is echter beperkt en de resultaten dienen steeds getoetst te worden aan de realiteit. Bijgevolg zijn de resultaten niet sluitend. Daarnaast is een geofysisch onderzoek niet afdoende om inzicht te krijgen in de aard, bewaring en datering van het sporenbestand.

Er werd eveneens niet geopteerd voor **veldkartering**. Dit is een geschikte methode om de aanwezigheid van archeologische resten op pas omgeploegde akkers vast te stellen. Deze methode is echter minder geschikt voor niet omgeploegde vlaktes en geeft daarnaast geen inzicht in de aard, bewaring en datering van het sporenbestand.

Er werd niet geopteerd voor **een steentijdtraject (verkennende boringen, waarderende boringen en proefputten in functie van steentijd)**. Deze methode is geschikt voor het opsporen van steentijdartefactensites. Binnen het studiegebied wordt de aanwezigheid van een dergelijke site echter niet verwacht. Boringen geven geen inzicht 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 economisch en maatschappelijk onwenselijk is omwille van pachtgebruik en omdat de initiatiefnemer eerst de beslissing omtrent de omgevingsvergunning wil afwachten.

4 FASERING

De eerste fase van het archeologisch vooronderzoek bestaat uit het uitvoeren van een sloopbegeleiding ter hoogte van zone 1 (stap 1). Op basis van de resultaten van de sloopbegeleiding zal worden overgegaan tot een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van profielputten (stap 2) en daarna eventueel een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (stap 3). Hierbij zullen eerst de profielputten (stap 2) en vervolgens de proefsleuven (stap 3) worden uitgevoerd.

Een rapportage van het archeologisch vooronderzoek zal worden uitgewerkt in een nota nadat het volledige vooronderzoek werd uitgevoerd (i.e. na het uitvoeren van stap 3 – vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven). Hierin zal een eventuele vrijgave, bewaring *in situ* of vervolgonderzoek worden gemotiveerd.

5 STAP 1 – SLOOPBEGELEIDING (VERPLICHT)

Deze stap is enkel van toepassing voor zone 1, mits zone 2 onverhard en onbebouwd is (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).



Figuur 3: Weergegeven de zone met bebouwing waar sloopbegeleiding dient plaats te vinden (Geopunt)

De bebouwing binnen het studiegebied staat al zeker vanaf het einde van de 18e eeuw op ongeveer dezelfde plek.

Het weghalen van de huidige verhardingen, kelders, vijvers en funderingen onder het maaiveld kan schade berokkenen aan mogelijke archeologische resten. Bijgevolg dient het weghalen van de huidige verhardingen en funderingen uitgevoerd te worden onder begeleiding van een erkend archeoloog.

Hierbij zal de erkend archeoloog de diepte bepalen tot op welk niveau de sloop mag plaatsvinden zodat mogelijke archeologische resten niet bedreigd worden door de sloopwerken.

Tijdens de sloopbegeleiding wordt door de erkend archeoloog een inschatting gemaakt van de bewaringstoestand. Indien blijkt dat er mogelijke archeologische resten bewaard kunnen zijn, kan worden overgegaan naar stap 2 – vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van profielputten. Mogelijke indicatoren hiervoor zijn:

- Het aantreffen van archeologische resten (grondsporen, muurresten, *in situ* archeologische vondsten). Indien deze worden aangetroffen zal de registratie conform de Code van Goede Praktijk (hfst. 8.6.1) worden uitgevoerd. In dit geval wordt de sloopbegeleiding beschouwd als een vooronderzoek met ingreep in de bodem.

Indien bovenstaande niet wordt aangetroffen, moet er eveneens worden overgegaan naar stap 2 – landschappelijke profielputten. Als hierbij echter voldoende aangetoond is dat de huidige verhardingen en bebouwing de bodem reeds danig verstoord hebben dat het archeologisch niveau volledig weg is, kan besloten worden tot vrijgave van bepaalde zones voor vervolgonderzoek.

6 STAP 2_LANDSCHAPPELIJKE PROFIELPUTTEN

Het bureauonderzoek kon geen eenduidige aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden aantonen ter hoogte van het onderzoeksgebied door een gebrek aan informatie over de gedetailleerde aardkundige gegevens van de ondergrond. Archeologische resten in de omgeving suggereren echter menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden en mogelijk tot de middeleeuwen. Er kan niet worden uitgesloten dat er ook archeologische resten uit overige periodes kunnen worden aangetroffen. De landschappelijke boringen toonden aan dat de bodem verstoord is, maar de mate van verstoring kon niet voldoende worden vastgesteld om de graad van bewaring te bepalen. Landschappelijke profielputten bieden hierbij uitkomst. Hierbij is de ophoging beter te onderzoeken.

Op basis van de landschappelijke boringen blijkt dat het terrein opgehoogd werd. Daarenboven werd het terrein verhard en (deels) bebouwd. Hierdoor is het archeologisch niveau mogelijk verstoord of verwijderd, waarbij mogelijke archeologische resten niet meer *in situ* bewaard zijn. Het is onduidelijk wat de omvang van deze verstoring en/of ophoging bedraagt.

Aangezien een landschappelijk bodemonderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode geschikt om enerzijds na te gaan of de natuurlijke bodemopbouw zoals gekarteerd op de bodemkaart nog aanwezig is en anderzijds om een indicatie te geven of (archeologisch relevante) aardkundige eenheden bewaard gebleven zijn.

Hoewel een booronderzoek een minimale impact heeft op het bodemarchief, wat het streefdoel van een archeologisch vooronderzoek is, wordt toch een bodemonderzoek in de vorm van profielputten voorgeschreven. Landschappelijke boringen zijn reeds uitgevoerd. Door de onverwachte ophogingen binnen het studiegebied bieden deze echter een minder goed inzicht in de bodemopbouw dan de landschappelijke profielputten. Zo kunnen er bij de landschappelijke profielputten profielwanden tot 2m breed opgeschoond worden, terwijl de boringen beperkt zijn tot de diameter van de boorkop. Bijgevolg kon de aard en spreiding van de verstoring minder goed ingeschat worden bij de landschappelijke boringen. Een voldoende groot kijkvenster is dan ook essentieel om de bodemopbouw dermate te evalueren dat de onderzoeksvragen zo optimaal mogelijk beantwoord kunnen worden. Aangezien er een verstoringsgraad aanwezig, is het van groot belang dat er een zo goed mogelijk inzicht wordt verkregen in de bodemopbouw om de graad van verstoring en bewaring te bepalen.

Profielputten bieden een ruimer en gedetailleerder inzicht in de aardkundige opbouw en de omvang van de verstoringen en/of ophogingen dan landschappelijke boringen. Het booroppervlak is te beperkt om voldoende afdoende uitspraken te doen over de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, met name wanneer er rekening wordt gehouden met de verstoringen en/of ophogingen.

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja	Ja	Ja, maar beperkt	Ja

Tabel 2: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van de landschappelijk bodemonderzoek.

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:

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
1. Komt de aardkundige opbouw overeen met de bestaande en ontsloten gegevens?	Ja	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, kleur, bijmenging, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	a. Welke lithologische karakteristieken (o.a. textuur, bijmenging, kleur, watertafel, vochtigheid en overgangen) kunnen worden waargenomen? b. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? c. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? d. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? e. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? f. Zijn er indicaties voor erosie? g. Wat is de omvang van deze anomalie? h. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? i. Welke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? j. Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken?
2. Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw?		
3. Wat is de genese en ouderdom van de aardkundige eenheden?		

Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen landschappelijk bodemonderzoek.

6.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

In functie van het beantwoorden van de bovenstaande onderzoeksvragen worden 10 profielputten voorgeschreven van 3m². De profielputten worden verspreid over het terrein aangelegd om een terreindekkend overzicht te bekomen. Hierbij wordt rekening gehouden met alle verschillende types van verstoring die ook vastgesteld zijn bij het landschappelijk booronderzoek en de verstoring van de nu nog aanwezige verharding gezien de verstoringsgraad hiertussen sterk kan verschillen. Verder wordt er een bufferzone van 5m ten opzichte van de rand van het plangebied in acht genomen om de stabiliteit met betrekking tot de aanpalende gebieden te garanderen. Er dient bij het plaatsen van de profielputten tevens rekening gehouden te worden met de dieptes van de geplande bodemingrepen. Er wordt gestreefd naar een plaatsing van de profielputten zodat de onduidelijkheden inzake de bodemopbouw voor het onderzoeksgebied tot een minimum worden herleid. De erkende archeoloog kan beslissen om van het aantal profielputten af te wijken indien onduidelijkheden inzake het doel en de onderzoeksvragen zouden blijven bestaan. Deze beslissing wordt gemotiveerd in de rapportage.

De profielputten zullen zo worden aangelegd dat ze alle aardkundige eenheden omvatten waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Concreet houdt dit in dat de landschappelijke profielputten zullen worden aangelegd tot in de C-horizont. De profielputten zullen een oppervlakte van 3x3m hebben om een zo goed mogelijk zicht te krijgen op de aanwezige profielwanden met een minimale bodemingreep. Kleinere profielputten zouden te weinig inzicht in de bodemopbouw opleveren en een groter gevaar op inkalving van de wanden, terwijl grotere profielputten een te grote bodemingreep met zich zouden meebrengen. Indien de C-horizont dieper dan 1,20m-mv is gelegen, zullen de profielputten getrapt worden aangelegd. Hierbij dient het onderste vlak minimaal 1x1m groot te zijn om voldoende inzicht te verkrijgen en veilig te werk te kunnen gaan. De bedoeling is om na te gaan of de verstoringslaag dieper aanwezig is dan de geplande werken en de situering ervan.

- De lokalisering en hoogtebepaling van de profielputten gebeurt conform CGP 7.3.3.
- De beschrijving en verwerking van de referentieprofielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.
- De documentatie, verwerking, interpretatie en waardering van eventuele vondsten gebeurt conform CGP 11.3.2 en 12.5.4.
- Er is geen staalname voor natuurwetenschappelijk materiaal in functie van paleo-ecologische of ecologisch-archeologische interpretaties verplicht (CGP 9.5.1.).

Oppervlakte (m²)	Aantal
90m²	10

Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde landschappelijk profielputtenonderzoek.

6.3 ACTOREN

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

6.4 RANDVOORWAARDEN

De profielputten worden uitgevoerd 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.

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

6.5 EINDCRITERIA

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt als succesvol beschouwd als alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden kunnen worden geformuleerd op de onderzoeksvragen, afdoende uitspraken kunnen worden geformuleerd in verband met het vervolg van het onderzoekstraject en een rapport kan worden opgeleverd.

a) Als het landschappelijk bodemonderzoek bewijs levert voor een bodemopbouw met **minstens** een **heterogene toplaag (Ap)** op een **intacte C** of **een A-B-C-sequentie** wordt een **proefsleuvenonderzoek** geadviseerd om sporensites te evalueren.

b) Indien het landschappelijk bodemonderzoek aangeeft dat **(delen van) het onderzoeksgebied diepgaand verstoord zijn** (vb. afgetopte C-horizont) en alle aardkundige eenheden interessant voor archeologische resten derhalve ontbreken, wordt voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen en volgt een **vrijgave** voor (deze zones van) het perceel.

7 STAP 3 – 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 de mogelijkheid op menselijke aanwezigheid tijdens de metaaltijden tot en met de middeleeuwen. Indien uit de landschappelijke profielputten blijkt dat de bodem voldoende bewaard is om archeologische resten aan te treffen zal deze stap moeten worden uitgevoerd.

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

Mogelijk?	Nuttig?	Schadelijk?	Noodzakelijk?
ja	Ja, indien uit het landschappelijk profielputtenonderzoek een afdoende bewaring van de bodem blijkt.	ja	ja

Tabel 5: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek.

7.1. 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? 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. 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 *in situ* en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		
9. Indien behoud *in situ* 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?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
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 6: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

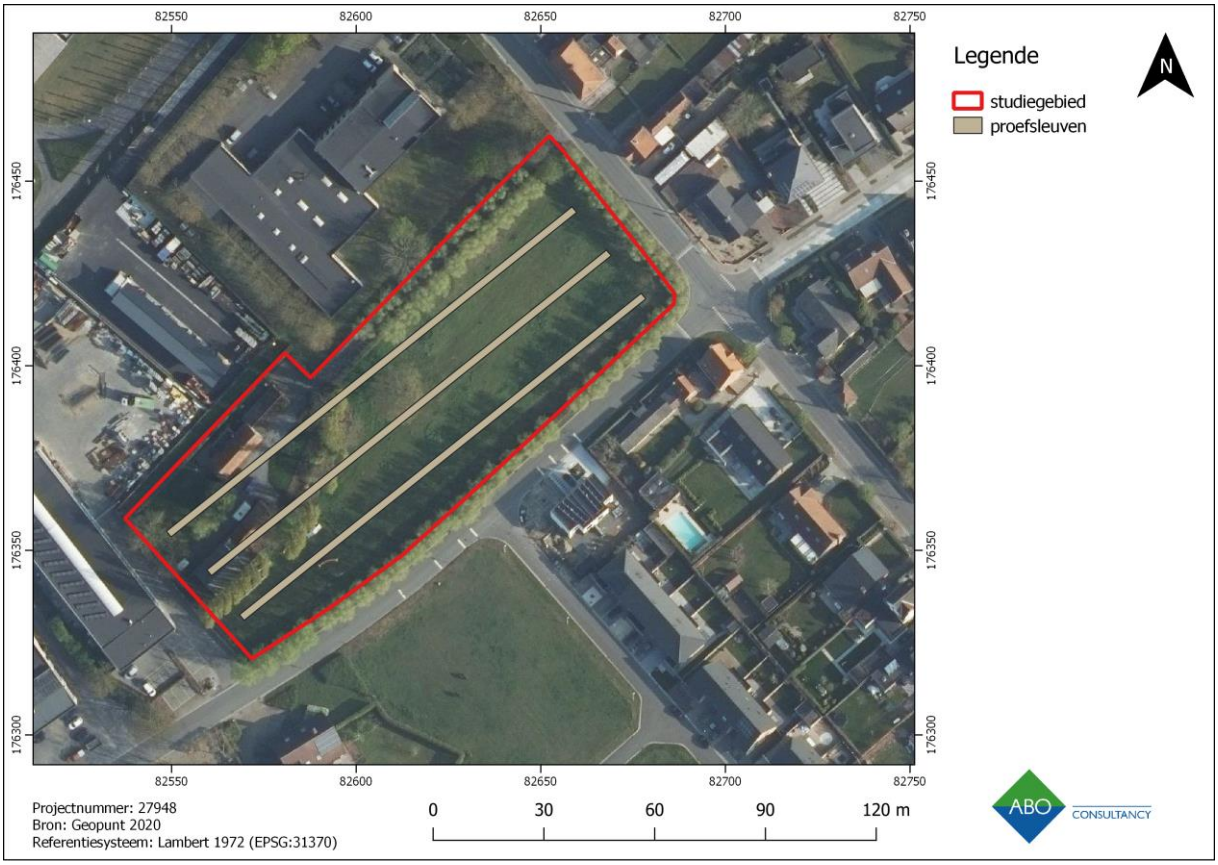
7.2. METHODOLOGIE EN STRATEGIE

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 dit zich naar 3 proefsleuven van 2m breed op een onderlinge afstand van maximaal 15m met een totale oppervlakte van 837,4m². Dit biedt voldoende ruimte voor de uitbreiding van sleuven en de aanleg van kijkvensters. Er werd rekening gehouden met een buffer van 5m aan de randen van het onderzoeksgebied.

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

Totale oppervlakte (m²)	Totale sleufoppervlakte (m²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
8311,33	837,43	15	2	3

Tabel 7: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 4: Luchtfoto (middenschalige winteropnamen, kleur, 2018) met aanduiding van de proefsleuven.

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

➔ Boringen (edelman ø 7cm) worden uitgevoerd in een selectie van de sporen indien dit noodzakelijk is om een inschatting te maken van de diepte van de sporen. De veldwerkleider bepaalt het aantal boringen.

➔ Volg- of dwarssleuven worden aangelegd indien dit noodzakelijk is om het inzicht in de structuur van de archeologische site te verhogen en bij te dragen tot het correct aflijnen van de zones van het terrein waar archeologisch erfgoed aanwezig is.

➔ Kijkvensters worden aangelegd om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren of om een spoor of concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3).

- De 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.

7.3. 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, namelijk zandbodems (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.), behoort tot het basisteam indien primaire aardkundige eenheden ter hoogte van het onderzoeksgebied kunnen worden aangetroffen.

7.4. RANDVOORWAARDEN

De proefsleuven worden aangelegd na de sloop van de bestaande structuren/het opbreken van het wegtracé/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.]

[Er dient rekening gehouden te worden met bomen op het terrein. De proefsleuven worden uitgezet zodat de bomen (met buffer voor de wortelzone) geen veiligheidsrisico inhouden voor het veldteam en, indien gewenst, niet beschadigd zullen worden.

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 weerselementen te voorkomen (CGP 8.6.1.1).

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

7.5. 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.

8 BEWARING EN DEPONERING VAN VONDSTEN

De conservatie en overdracht van archeologische vondsten na afloop van het vooronderzoek gebeurt conform aan de artikelen 5.2.1 tot en met 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet en de bijhorende uitvoeringsbepalingen. Bij de aanvang van het onderzoek worden duidelijke afspraken gemaakt tussen de opdrachtgever en de erkend archeoloog inzake de overdracht van de archeologische vondsten aan de eigenaar, erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologische ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van het eindrapport zal de overdracht van de vondsten plaatsvinden. Archeologische conservatie zal in alle fases van een archeologisch onderzoek aanwezig zijn om het onderzoekpotentieel van de opgegraven objecten ten volle te kunnen benutten. Hieronder worden zowel noodconservatie[1], preventieve conservatie[2], stabiliserende conservatie[3] als conservatie in functie van het onderzoek[4] verstaan (CGP 24.1.1). Een tijdelijke opslag in het depot van ABO nv is ook een mogelijkheid.

[1] 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°).
[2] dit is het aanpassen en controleren van de omgeving van archeologische artefacten om degradatieprocessen te vertragen of te stoppen (CGP 24.1.1.2°).
[3] dit zijn behandelingen van het object zelf, die nodig zijn om een artefact stabiel te kunnen bewaren en hanteren (CGP 24.1.1.4°).
[4] dit zijn alle ingrepen die nodig zijn om zoveel mogelijk informatie uit een archeologisch artefact te halen (CGP 24.1.1.3°)

9 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.

10 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.

11 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)	

Risico	Maatregel
	4. Verlaging van het grondwater door bemaling 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 8: Risico's en maatregelen.

12 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 9: Overzicht noodnummers.

13 BIBLIOGRAFIE

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk, 2016. *Werkzaamheden in de Nabijheid van Ondergrondse Nutsleidingen* [online] Available at: <https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen> (Accessed 15-04-2020)

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

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, 2016. *Arbeidsreglementering* [online] Available at: <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387> (Accessed 15-04-2020)

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.