

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF TER HOOGTE VAN DE KAREELSTRAAT NR. 108 TE AALST (PROV. OOST- VLAANDEREN)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 1090

Rapport opgemaakt door: Tine Van denhaute



Derbystraat 51

9051 Gent

november 2019

Dossiernr. 2

27139.R.01 (intern)

Projectcode OE: 2019J344

INHOUD

1	Inleiding	5
2	Gemotiveerd advies	7
3	Uitgesteld traject	8
4	Fasering.....	8
5	Stap 1: Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven	8
5.1	Onderzoeksvragen	8
5.2	Methodologie en strategie	10
5.3	Actoren.....	12
5.4	Randvoorwaarden	12
5.5	Eindcriteria	12
6	Bewaring en deponering van vondsten	12
7	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	14
8	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk	15
9	Risico's en maatregelen	16
10	Noodnummers	18
11	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	18
12	Bibliografie	19

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Luchtfoto 2018 met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019).....	5
Figuur 2: Orthofoto 2019 met aanduiding van de proefsleuven (Geopunt 2019)	11

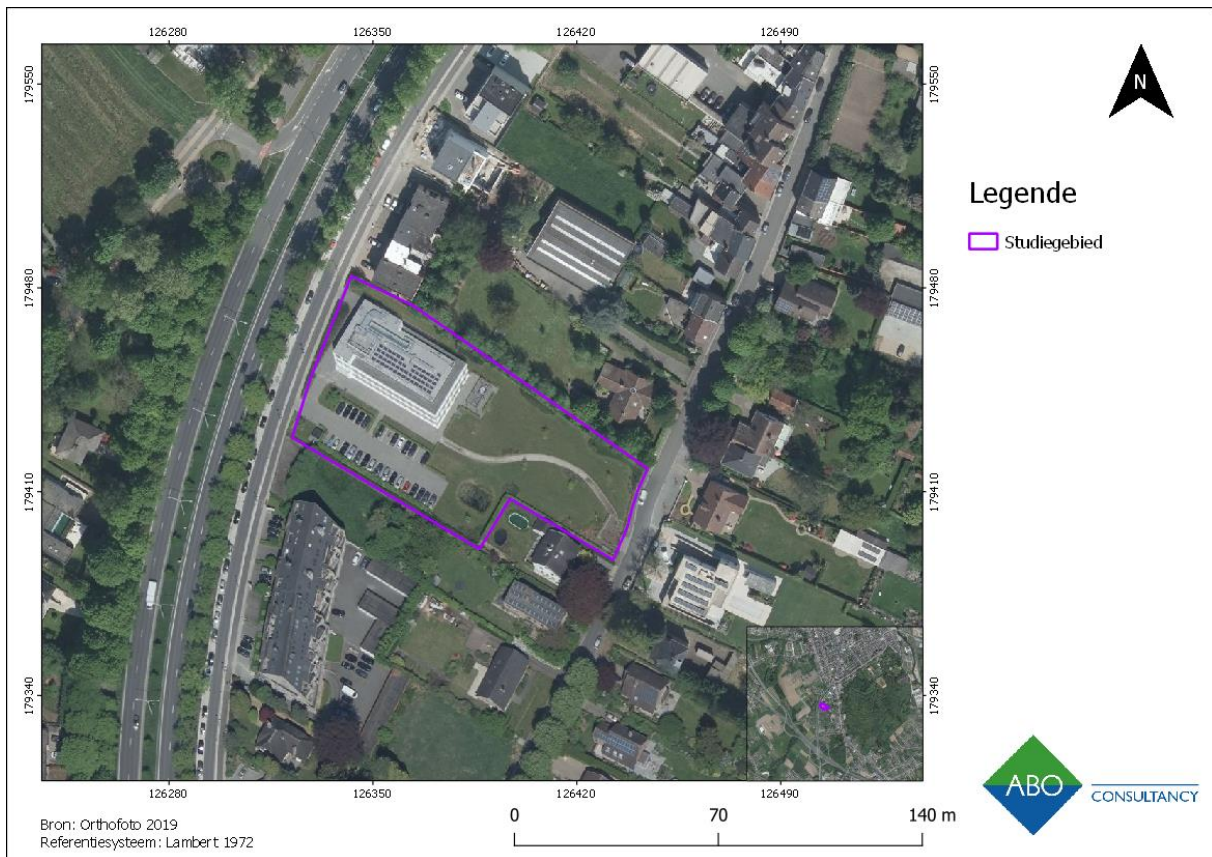
LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering voor het terrein voor grondverbetering.....	7
Tabel 2: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek.	8
Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.	10
Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.....	10
Tabel 5: Risico's en maatregelen.	17
Tabel 6: Overzicht noodnummers.....	18

DEEL 1 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Voor de uitbreiding van een kantoorunit ter hoogte van de Kareelstraat nr. 108 te Aalst (Oost-Vlaanderen) wordt een bodemingreep beoogd van ca. 3.241m². Deze ingreep overschrijdt de wettelijk bepaalde grens van 1000m² voor een bodemingreep buiten een archeologische zone. Bijgevolg is de opmaak van een archeologienota door het Onroerend Erfgoeddecreet (art. 5.4) verplicht ter evaluatie en waardering van het archeologisch potentieel van het betrokken bodemarchief.



Figuur 1: Luchtfoto 2018 met aanduiding van het studiegebied (Geopunt 2019)

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) Uit het historische, landschappelijke en archeologische onderzoek (hst. 3 en 4) blijkt dat het studiegebied landschappelijk gunstig gelegen is op de uitloper van een leemrug die naar het oosten toe overgaat in de alluviale vlakte van de Dender. Bodemkundig bestaat het studiegebied uit een droge leemgrond, geschikt voor landbouw en bewoning. Op historische kaarten vanaf de 18de eeuw is te zien dat het studiegebied gebruikt werd als landbouwgrond. Dit gebruik gaat verder tot ca. het midden van de 20ste eeuw, wanneer er bewoning verschijnt in het zuiden van het perceel. In 2014 werd het bestaande kantoor gebouwd binnen het studiegebied. Landschappelijke boringen wijzen op de

afwezigheid van een B-horizont en verstoring door de werken uit 2014 en vermoedelijk diepploegen in de 20ste eeuw.

2) De toekomstige werken bestaan uit de uitbreiding van het bestaande kantoorgebouw en de bouw van een nieuw kantoorgebouw. Beide worden verbonden door een overdekte doorgang. Onder de gebouwen komt een parkeergarage. De impact van de werken zal t.h.v. de gebouwen tot ca. 4m-mv diep gaan. Zowel bij de uitbreiding als het nieuwe kantoorgebouw komt een regenwaterput met een diepte van ca. 3m-mv. De bestaande wadi zal met 47m² worden uitgebreid. De uitgraving voor deze uitbreiding zal tot ca. 0,95m-mv gaan. De oostelijke zone van het terrein (cf. figuur 9) wordt voorzien als werfzone. Bijkomend aan de geplande werken dient hier dan ook rekening gehouden te worden met compactie van de ondergrond door zware machines. Op de westelijke helft van het terrein (huidige kantoorgebouw) vindt geen bodemingreep plaats.

3) Gezien de gunstige landschappelijke ligging en de geschikte bodem is er een hoog archeologisch potentieel. Voor de periode van de steentijd dient dit echter bijgesteld te worden: de afwezigheid van een B-horizont in de landschappelijke boringen zorgt voor een lage kans op het aantreffen van resten uit deze periode. Voor latere periodes is het potentieel wel hoog. De ligging iets buiten de stad geeft echter aanleiding tot enige nuance: het gros van de bewoning zou zich vanaf de middeleeuwen eerder binnen de stadsmuren geconcentreerd hebben. Op basis van bovenstaande argumenten wordt het archeologisch potentieel dan ook ingeschat als hoog voor de periode vanaf de metaaltijden tot en met de vroege middeleeuwen en matig tot hoog voor de latere periodes.

Op basis van bovenstaande argumenten wordt verder **vooronderzoek d.m.v. proefsleuven** geadviseerd.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Aan de hand van het verslag van resultaten wordt geoordeeld dat de kans op het aantreffen van resten vanaf de metaaltijden tot en met de vroege middeleeuwen het grootst is. Voor latere periodes wordt de kans ingeschat als matig tot hoog. Er kan echter niet aangenomen worden dat de kans op het aantreffen van resten uit andere archeologische periodes onbestaande is. Op basis van de archeologische resten die voor deze periodes verwacht worden, wordt geopteerd voor een **onderzoekstraject** dat zal bestaan uit de volgende stappen:

Stap	Onderzoeksmethode	Argumentatie
1	Proefsleuven	- Uit het reeds uitgevoerde landschappelijke bodemonderzoek lijkt de aanwezigheid van een AC-profiel. Een B-horizont is nergens bewaard gebleven. Hierdoor is de kans op resten uit de steentijd laag. Wel kunnen er nog sporensites (periodes jonger dan de steentijd) worden aangetroffen. Hiervoor is een vooronderzoek d.m.v. proefsleuven het best geschikt. - Proefsleuven geven ruimtelijk inzicht en zijn daarom geschikt voor het opsporen van sporensites. - Bureauonderzoek wijst op een mogelijke menselijke aanwezigheid voornamelijk vanaf de middeleeuwen tot en met de nieuwe tijd. Door middel van proefsleuven kunnen grondsporensites in kaart worden gebracht.

Tabel 1: Overzicht voorgestelde onderzoeksstrategie in de voorgestelde volgorde van uitvoering voor het terrein voor grondverbetering.

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 niet gekozen voor een verkennend en/of waarderend booronderzoek. In het kader van de archeologienota werd reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd. Uit de landschappelijke boringen bleek dat overal een AC-profiel aanwezig is. Een B-horizont is nergens bewaard gebleven (cf. hst. 5 in het verslag van resultaten). Hierdoor is de kans op het aantreffen van in situ bewaarde resten uit de steentijd zeer laag.

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 ongeschikt voor verharde/bebouwde zones.

Er werd niet gekozen voor proefputten. Deze methode is interessant om sporensites na te gaan waar een complexe stratigrafie verwacht wordt. Echter, op basis van de bureaustudie wordt binnen het studiegebied geen complexe stratigrafie verwacht. Het terrein is bovendien vrij groot waardoor d.m.v. proefsleuven sneller een terreindekkend overzicht kan verkregen worden.

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 juridisch onwenselijk is, gezien de eigenaar nog geen toestemming geeft het terrein te betreden.

4 FASERING

De aard van de werken vereist geen gefaseerd archeologisch vervolgonderzoek. Een fasering is bijgevolg niet van toepassing.

5 STAP 1: VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN

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 de metaaltijden tot en met de nieuwe tijd. Sporen uit oudere periodes kunnen evenwel niet uitgesloten worden. Op basis van de CAI en landschappelijke ligging is er ook een hoog steentijdpotentieel aanwezig. De reeds uitgevoerde landschappelijke boringen wijzen echter op een AC-profiel waardoor het potentieel op steentijd vervalst.

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, dankzij een proefsleuvenonderzoek kan snel een ruimtelijk inzicht verkregen worden in de eventueel aanwezige archeologische sporen op het terrein.	Ja en nee. Hoewel deze bodemingreep het bodemarchief lokaal verstoort, beperkt deze methode de bodemingrepen tot een minimum, terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden.	Ja, een proefsleuvenonderzoek is immers aangewezen om de aan- of afwezigheid van sporensites na te gaan.

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

5.1 ONDERZOEKSVRAGEN

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

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? -Zijn er funeraire contexten aanwezig? a. Gaat het om primaire of secundaire graven? b. Gaat het om inhumaties of crematies? c. Wat is de datering van deze resten?
	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 <i>in situ</i> en zijn er eventueel maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
9.	Indien behoud <i>in situ</i> van het archeologisch erfgoed onmogelijk of onwenselijk is in het kader van de geplande bodemingrepen: kan een afbakening gemaakt worden van bepaalde delen van het terrein die voorafgaand aan de werkzaamheden moeten onderzocht worden?	a. Welke site-specifieke vragen moeten bij een eventueel vervolgonderzoek door middel van een opgraving, beantwoord worden? b. Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk? c. Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak? d. Kan er een inschatting gemaakt worden over budget, tijdsduur, personeelsbezetting, personeelskwalificaties en gespecialiseerde begeleiding bij een vervolgonderzoek?
10.	Zijn er structuren/sporen die bijzondere aandacht verdienen bij evt. vervolgonderzoek?	
11.	Welk kennispotentieel heeft de archeologische site op regionaal niveau en in breder perspectief?	

Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

5.2 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 60m lang. Alle proefsleuven zijn 2m breed op een onderlinge afstand van maximaal 15m.

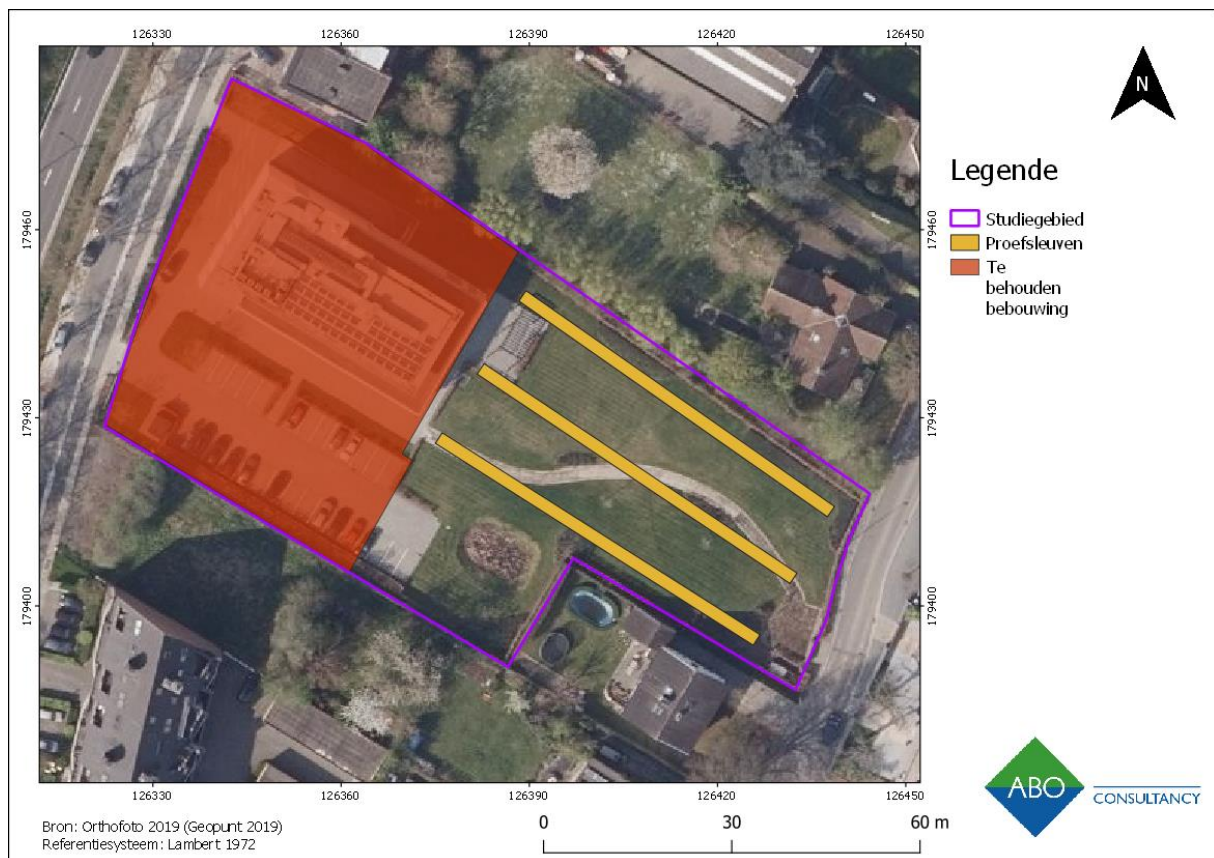
Binnen het studiegebied wordt een totale oppervlakte van 360m² of ca. 11% onderzocht. De proefsleuven worden ingeplant met het oog op de ligging van het terrein en de zones waar geen onderzoek zal plaatsvinden (verstoorte zone, cf. hst. 5 in het verslag van resultaten).

Hierbij wordt een buffer gehanteerd van 5m ten opzichte van de grens van het onderzoeksgebied. Dit proefsleuvenvoorstel biedt nog voldoende ruimte voor de uitbreiding van sleuven en de aanleg van kijkvensters.

Tabel 4 en figuur 2 geven een voorstel tot inplanting van de proefsleuven (zie hieronder).

Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
3.241m ²	360m ²	15	2	3

Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 2: Orthofoto 2019 met aanduiding van de proefsleuven (Geopunt 2019)

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

Bijgevolg dient rekening gehouden te worden met:

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

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

5.4 RANDVOORWAARDEN

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

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

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

5.5 EINDCRITERIA

Het onderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle sporen- en vondstenlocaties op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, onderbouwde antwoorden op de onderzoeksvragen kunnen worden geformuleerd en een rapport kan worden opgeleverd.

6 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 noodconservatie¹, preventieve conservatie², stabiliserende conservatie³ als conservatie in functie van het onderzoek⁴ 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°)

7 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.

8 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 zouden zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in de rapportering.

9 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 5: Risico's en maatregelen.

10 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 6: Overzicht noodnummers.

11 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	General director		20 november 2019
Toon Moeskops	Business Unit Manager		20 november 2019
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		20 november 2019

12 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>> [Accessed ...].
- 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>> [Accessed ...].
- 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.
- Ryssaert C., Perdaen, Y., De Maeyer, W., Laloo, P., De Clercq, W. and Crombé, P., 2007. Searching for the Stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, p. 69-74.
- Tol, A.J., Verhagen J.W.H.P., Borsboom A. and Verbruggen M., 2004. Prospectief Boren: een Studie naar de Betrouwbaarheid en Toepasbaarheid van Booronderzoek in de Prospectiearcheologie. Amsterdam: RAAP Archeologisch Adviesbureau.
- Tol, A.J., Verhagen, J.W.H.P., Verbruggen, M., 2012. KNA-richtlijn. Leidraad inventariserend veldonderzoek. Deel: karterend booronderzoek. Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.
- 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.
- Verhagen J., Rensink, E., Bats, M. and Crombé, P., 2011. Optimale Strategieën voor het Opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van Booronderzoek. Een Statistisch Perspectief. Rapportage Archeologische monumentenzorg, 197, p. 35-38.