

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE BORNESTRAAT TE WILSELE (LEUVEN) (PROV. VLAAMS-BRABANT)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 789

Rapport opgemaakt door: Evelien Dirix



Mevrouwhofstraat 1a

3511 Hasselt

Oktober 2018

Dossiernr.: 24634

OE: 20181164

INHOUD

DEEL 4	Programma van maatregelen	4
1	Inleiding	4
2	Gemotiveerd advies	6
2.1	Uitgesteld traject.....	8
2.2	Fasering.....	8
3	Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven	9
3.1	Onderzoeksvragen	9
3.2	Methodologie en strategie	10
3.3	Actoren.....	12
3.4	Randvoorwaarden	12
3.5	Eindcriteria	12
3.6	Bewaring en deponering van vondsten.....	13
3.7	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	13
3.8	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	13
4	Risico's en maatregelen	14
5	Bibliografie	16
5.1	Publicaties	16
5.2	Online bronnen	17

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: Toekomstplan (Bron: initiatiefnemer / ABO nv / Geopunt, 2018).	4
Figuur 2: Projectgebied met aanduiding zones archeologisch onderzoek (Bron: ABO nv, 2018)	7
Figuur 3: De meest recente luchtfoto met aanduiding van het onderzoeksgebied (Bron: Geopunt / ABO nv, 2018).....	7
Figuur 4: Meest recente luchtfoto met een indicatief proefsleuvenplan (Bron: Geopunt / ABO nv, 2018).	11

LIJST VAN TABELLEN

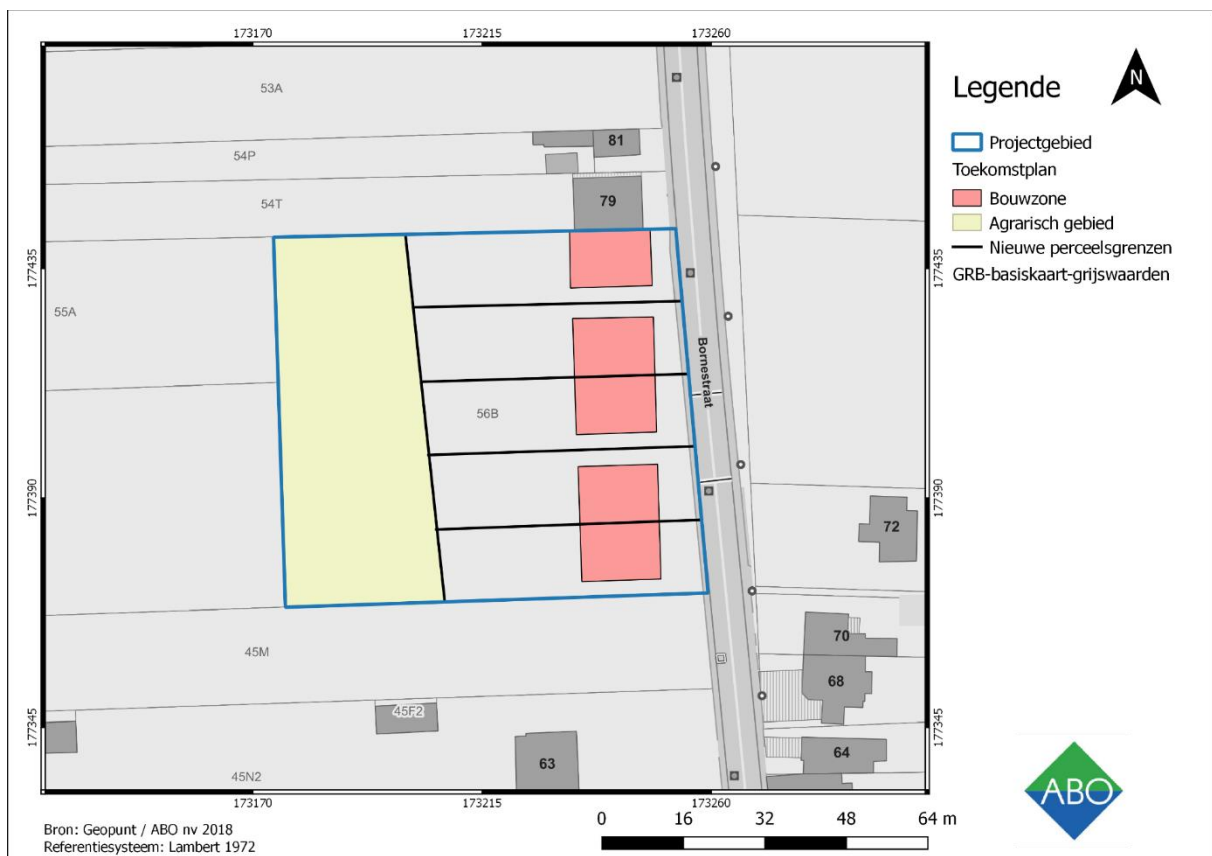
Tabel 1: Overzicht onderzoeksstrategie voor de verschillende zones binnen het projectgebied.	6
Tabel 2: Overzicht toepasbaarheid, uitvoerbaarheid en noodzakelijkheid van proefsleuvenonderzoek. 9	
Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.	10
Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.....	11
Tabel 5: Risico's en maatregelen.	15
Tabel 6: Overzicht noodnummers.....	15

DEEL 4 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de aanvraag van een omgevingsvergunning voor het verkavelen van gronden aan de Bornestraat z.n. te Wilsele (Leuven) in de provincie Vlaams-Brabant. Het projectgebied omvat perceel 56^b dat gelegen is tussen huisnummers 63 en 79 aan de Bornestraat in Wilsele, ten noorden van het dorpscentrum. Het perceel is volgens het Gewestplan van 1970 opgedeeld in woongebied en agrarisch gebied. De grens tussen de twee gebieden werd in 2010 aangepast met de publicatie van het 'Thematisch Ruimtelijk Uitvoeringsplan van Leuven'. Het projectgebied bevindt zich in 'Woonfragment 23' (zie bijlage). In totaal beslaat het projectgebied een oppervlakte van ca. 5.822,50m². Het terrein is momenteel verpacht.

De initiatiefnemer plant de herverdeling van het bestaande perceel in 6 delen met name 5 nieuwe kavels en een gedeelte agrarisch gebied. Het gebied van de nieuwe verkaveling omvat ca. 3.748m² van de totale oppervlakte van het perceel. De nieuwe percelen krijgen elk een bouwzone waarop een halfopen gebouw gerealiseerd mag worden. Het gedeelte dat agrarisch gebied moet blijven, is gebaseerd op het 'Thematisch Ruimtelijke Uitvoeringsplan' (zie bijlage). Al deze gegevens werden samengevat in een toekomstplan (Figuur 1).



Figuur 1: Toekomstplan (Bron: initiatiefnemer / ABO nv / Geopunt, 2018).

Het verslag van resultaten van deze archeologienota, inclusief landschappelijk bodemonderzoek, kon echter geen afdoende uitspraken doen inzake het archeologisch potentieel van het bodemarchief ter hoogte van perceel 56^b. 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 steentijd. Toch zijn er in de buurt sporen gevonden uit de Romeinse Tijd, de middeleeuwen, de Nieuwe Tijd en Nieuwste Tijd. Op het projectgebied zelf zijn geen meldingen gesitueerd. Meer noordwaarts in de Bornestraat is er melding van in totaal 6 toevallsvondsten met lithisch materiaal uit het Neolithicum. Bij het aangetroffen lithisch materiaal moet een vraagteken geplaatst worden omwille van de alluviale context. Net ten zuidoosten van het projectgebied konden in het begin van de 20^{ste} eeuw de restanten van een Romeinse villa geregistreerd worden. Ook komen vondsten uit de middeleeuwen voor, voornamelijk fragmentarische elementen zoals potscherven en metaalvondsten.
2. Uit historisch en landschappelijk onderzoek blijkt dat het projectgebied onbebouwd is vanaf de helft van de 17^{de} eeuw. Het terrein is met zekerheid in gebruik als landbouwgrond vanaf de laatste decennia van de 18^{de} eeuw. De omtrek van perceel 56b is ongewijzigd sinds het begin van de 19^{de} eeuw. De impact van deze landbouwactiviteiten konden aangetoond worden door het landschappelijk bodemonderzoek. Vrijwel alle boringen hebben een A – B – C –sequentie. Archeologische resten kunnen evenwel nog steeds in de afgetopte Bt- of in de C(g)-horizont aanwezig zijn. Het potentieel tot het aantreffen van archeologische vondsten uit de steentijd is gering maar mag in het vooronderzoek niet uitgesloten worden.
3. Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat het potentieel tot kennisvermeerdering hoog is voor het projectgebied. De kans op het aantreffen van vondsten uit de steentijd zijn gering maar mogen niet uitgesloten worden. In het kader van bijkomend archeologisch vooronderzoek zal er echter een onderscheid gemaakt moeten worden. Het gedeelte agrarisch gebied mag niet nader onderzocht worden. Dit geldt echter niet voor de overige bijna 60% van het projectgebied dat bedoeld is voor de nieuwe kavels.

Op basis van de bovenstaande argumenten wordt besloten dat het potentieel tot kennisvermeerdering hoog is voor het projectgebied. Echter doordat het gedeelte in **agrarisch gebied** ongemoeid moet blijven, wordt hier bijgevolg **vrijgave** geadviseerd. Het grootste gedeelte van het projectgebied echter mag onderzocht worden.

Het terrein is het onderwerp van bijgevoegd 'Programma van Maatregelen' waarnaar verder verwezen wordt in het document als 'onderzoeksgebied'. Voor dit **onderzoeksgebied** wordt een bijkomend vooronderzoek met ingreep in de bodem voorgesteld in de vorm van **proefsleuvenonderzoek**.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

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. Het te onderzoeken gebied zal een omvang hebben van ca. 3.748m². Op basis van de ingreep van de geplande werken, wordt een aangepast onderzoekstraject aanbevolen in onderstaande zones:

Zone	Locatie	Onderzoekstraject	Argumentatie
1	Gedeelte agrarisch gebied (ca. 2.064m ²)	Vrijgave	Doordat een gedeelte van het projectgebied geen onderdeel zal zijn van de geplande verkaveling en volgens het thematische RUP van Leuven agrarisch gebied zal blijven, is verder archeologisch bodemonderzoek niet toegelaten.
2	Onderzoeksgebied (ca. 3.748m ²)	Proefsleuvenonderzoek	<p>Het proefsleuvenonderzoek is een mogelijke stap in het vooronderzoek als vervolg op het landschappelijke booronderzoek omwille van de volgende redenen:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Het aantreffen van een intacte A-B-C-sequentie - De geringe kans op het aantreffen van steentijdartefacten door de geografische ligging en de geringe accurate vondsten in de directe omgeving <p>Er wordt hierdoor niet verder gechopt voor een vooronderzoek met ingreep in de bodem naar steentijdsites.</p>

Tabel 1: Overzicht onderzoeksstrategie voor de verschillende zones binnen het projectgebied.

Er werd bijgevolg niet gechopt voor veldkartering. Veldkartering is geen opportune techniek aangezien het een akker betreft en het maaiveld geroerd is door een lange periode van landbouwactiviteiten.

Er werd niet gechopt voor een onderzoek met een metaaldetector van het maaiveld. Vondsten kunnen beter geanalyseerd worden tijdens een mogelijk proefsleuvenonderzoek door het doorzoeken van de sleuven en de storthopen.

Er werd niet gechopt 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.



Figuur 2: Projectgebied met aanduiding zones archeologisch onderzoek (Bron: ABO nv, 2018)



Figuur 3: De meest recente luchtfoto met aanduiding van het onderzoeksgebied (Bron: Geopunt / ABO nv, 2018)

2.1 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 juridisch en economisch onwenselijk is omwille van het pachtgebruik van de landbouwgrond en de initiatiefnemer nog geen toestemming heeft om het terrein te betreden.

2.2 FASERING

Het vooronderzoek zal in één fase, in een uitgesteld traject uitgevoerd worden.

3 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 van de steentijd tot de Nieuwe Tijd. Uit reeds uitgevoerd bodemonderzoek blijkt bovendien de aanwezigheid van een (matig) bewaarde bodem (minstens een A/C-profiel). Het ontbreken van een doorslaggevende E-horizont en de sporadische toevalsvondsten van lithisch materiaal maakt dat het steentijdpotentieel op de site slechts gering is en dat er niet geopteerd wordt voor een specifiek vooronderzoek ernaar.

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?	Overdreven schadelijk?	Noodzakelijk?
Ja, het terrein is binnen afzienbare tijd vrij toegankelijk voor onderzoek.	Ja, het onderzoek kan een inzicht geven in de mogelijke menselijke occupatie van het terrein vanaf het Neolithicum.	Neen, het onderzoek is intrusiever dan de booronderzoeken maar zal het archeologisch bodemarchief slechts beperkt verstoren.	Ja, het onderzoek is een nodige vervolgstap in de archeologische toetsing van het terrein, in het onderzoek naar grondsporen.

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

3.1 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	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat is hun aard? b. Wat is hun bewaringstoestand? c. Wat is hun verspreiding? d. Wat is de densiteit? e. Hoe verloopt de ruimtelijke horizontale spreiding? f. Hoe verloopt de ruimtelijke verticale spreiding? g. 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	<ul style="list-style-type: none"> a. Wat kan de afwezigheid ervan verklaren?

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

Tabel 3: Overzicht onderzoeksvragen proefsleuvenonderzoek.

3.2 METHODOLOGIE EN STRATEGIE

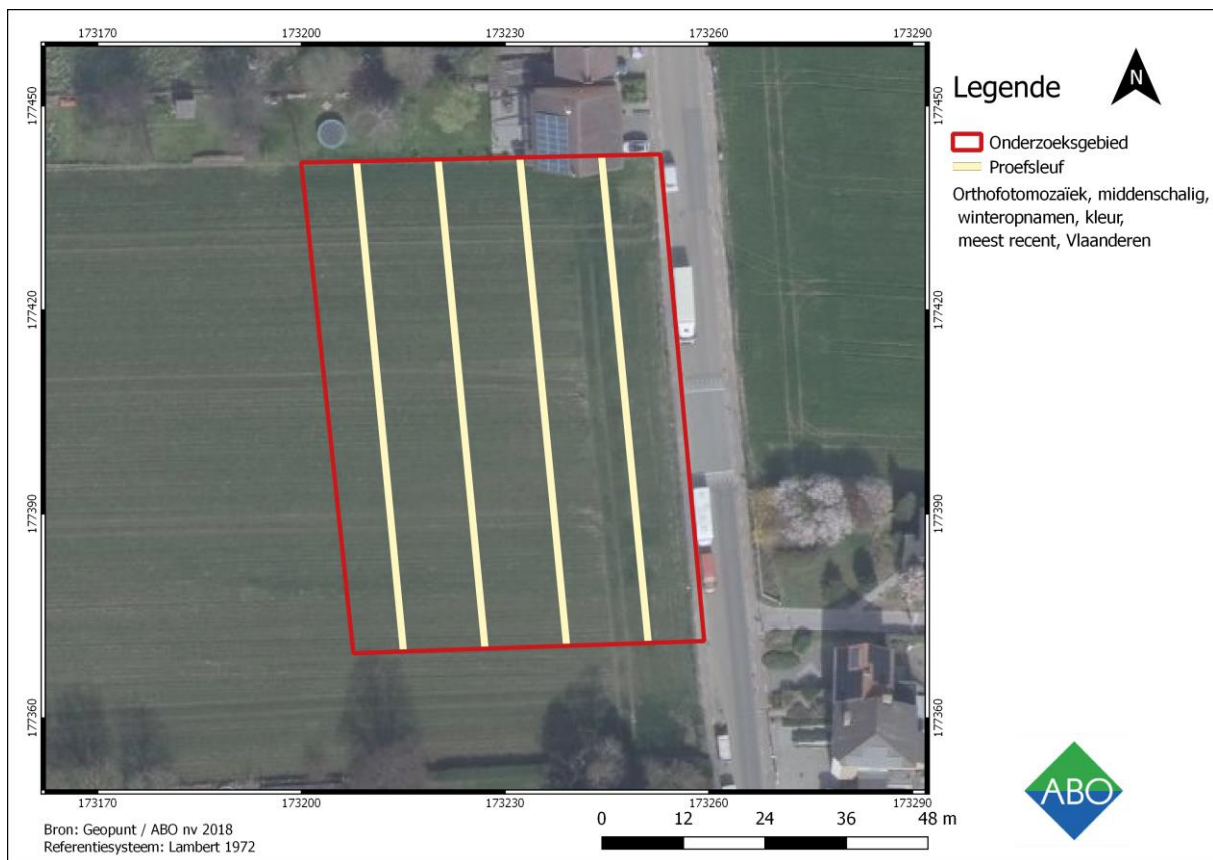
Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven. Concreet vertaalt dit zich naar 4 proefsleuven van 2m breed op een onderlinge afstand van maximaal 15m met een totale sleufoppervlakte van ca. 568m² (ca. 15,1% van het onderzoeksgebied). Dit biedt voldoende ruimte voor

de uitbreiding van sleuven en de aanleg van kijkvensters. Er zal ter plaatse afstand gehouden moeten worden van het woonhuis ten noordoosten van het terrein.

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. De indicatieve sleuven werden parallel met de randen van het onderzoeksgebied ingepland.

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleufbreedte (m)	Aantal
onderzoeksggebied	ca. 3.748	ca. 568	12	2	4

Tabel 4: Technische gegevens voor het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.



Figuur 4: Meest recente luchtfoto met een indicatief proefsleuvenplan (Bron: Geopunt / ABO nv, 2018).

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

→ 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.

3.3 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 droge / niet gleyige leembodems (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.

3.4 RANDVOORWAARDEN

Het terrein is vrij en toegankelijk voor archeologisch bodemonderzoek. De proefsleuven worden uitgevoerd na het verkrijgen van de omgevingsvergunning. Tevens dient de initiatiefnemer vooreerst toestemming te krijgen van de eigenaar.

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.

3.5 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.

3.6 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.

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.

3.8 VOORZIENE AFWIJINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE GOEDE PRAKTIJK

Er is geen afwijking ten aanzien van de Code Goede Praktijk voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiertoe zou zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in de rapportering.

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°)

4 RISICO'S EN MAATREGELEN

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

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

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

Tabel 5: Risico's en maatregelen.

NOODNUMMERS

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

Tabel 6: Overzicht noodnummers.

5 BIBLIOGRAFIE

5.1 PUBLICATIES

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 Sergant, J., 2004. Verkennend en Waarderend Booronderzoek in het Alluvium van de Schelde. *Notae Praehistoricae*, 24, p. 175-179.

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

Ghijssels 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 Eryvnc, 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 Kwalietsborging 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 Statistische Perspectief. *Rapportage Archeologische monumentenzorg*, 197, p. 35-38.

5.2 ONLINE BRONNEN

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 16 Aug. 2018].

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg, 2016. *Arbeidsreglementering* [online] Available at: <<http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387>> [Accessed 16 Aug. 2018].