

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF IN SERSKAMP, WICHELEN

(20.744)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 693

Rapport opgemaakt door: Cynthia Holstein, Clémance Marchal en Julie Hagen



Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

Intern: 23633

Extern: 20.744

OE: 2018D23

Aartselaar, april 2018

INHOUD

1.1	Thesaurus.....	5
1.2	Administratieve gegevens.....	5
1.3	Aanleiding van het onderzoek	6
2	Gemotiveerd advies.....	8
2.1	Tracé en pompstations	8
2.2	Terrein voor het bufferbekken, de werkzone en de gracht en het terrein voor grondverbetering	9
2.3	Uitgesteld traject	10
3	Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk booronderzoek (verplicht)	12
3.1	Methodologie	12
3.1.1	Terrein met bufferbekken, werkzone en gracht.....	12
3.1.2	Terrein voor grondverbetering	13
3.2	Onderzoeksvragen	14
3.3	Actoren	15
3.4	Eindcriteria.....	15
4	Verkennd archeologisch booronderzoek (optioneel)	16
5	Waarderend archeologisch booronderzoek (optioneel).....	18
6	Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel)	19
6.1	Methodologie	19
6.1.1	Terrein met bufferbekken, werkzone en gracht.....	19
6.1.2	Terrein voor grondverbetering	20
6.2	Onderzoeksvragen	22
6.3	Actoren	23
6.4	Randvoorwaarden	23
6.5	Eindcriteria.....	23
7	Bewaring en deponering van vondsten.....	24
8	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden.....	25
9	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	26
10	Risico's en maatregelen.....	27
11	Noodnummers.....	29
12	Bibliografie.....	30

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied zoals het werd voorgesteld in het verslag van resultaten. De zone voor vrijgave valt samen met het tracé en de pompstations en is weergegeven in blauw. De zones voor vervolgonderzoek bevinden zich op het terrein voor het bufferbekken, werkzone en gracht (groen) en het terrein voor grondverbetering (fuchsia).	11
Figuur 2: Landschappelijke boringen op het terrein met de bufferbekken, gracht en werkzone (schaal 1: 800/1:80.000).	13
Figuur 3: Landschappelijke boringen op het terrein voor grondverbetering (schaal 1: 500/1:80.000).	14

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.	12
Tabel 2: Technische fiches van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek op het terrein met bufferbekken, werkzone en de gracht.	12
Tabel 3: Technische fiches van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek op het terrein voor grondverbetering.	13
Tabel 4: Overzicht onderzoeksvragen.	15
Tabel 5: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.	19
Tabel 6: Proefsleuvenplan voor het terrein met bufferbekken, gracht en werkzone (schaal 1:500/1:50.000).....	20
Tabel 7: Proefsleuvenplan voor het terrein voor grondverbetering (schaal 1:400/1:50.000).....	21
Tabel 8: Overzicht onderzoeksvragen.	23
Tabel 9: Risico's en maatregelen.....	28
Tabel 10: Overzicht noodnummers.	29

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE)

1.1 THESAURUS

Bureaustudie, gescheiden riolering, overstort, pompstation, grachten, Wichelen, Bruinbeke, gedeeltelijke vrijgave, Heilige Geeststraat, Lange Haagstraat, Watermolenstraat, Krijgelstraat, Bruinebekestraat, Wanzelestraat, Suikerstraat, Vijverweg, Wanzelestraat, Billegem, Bergstraat

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018D23
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV.
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- straat + nr.:	Heilige Geeststraat, Lange Haagstraat, Watermolenstraat, Krijgelstraat, Bruinebekestraat, Wanzelestraat, Suikerstraat, Vijverweg, Wanzelestraat, Billegem en de Bergstraat
- postcode :	42026
- fusiegemeente :	Wichelen (Serskamp)
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	Boundery Box xMin,yMin 120706.69,186476.25 xMax,yMax 121276.09,188527.26
Kadaster	
- Gemeente :	Wichelen (Serskamp)
- Afdeling :	Afdeling 1, sectie A Afdeling 2, sectie E Afdeling 3, sectie B
- Sectie :	D
- Percelen :	openbare weg Werkzone + bufferbekken: 921A, 923A en 923B Gracht: 921A Overstort (ter hoogte van Vijverbeek): 732B, 857, 423R Doorpersing en bijbehorende pompstation: 251A en 79A Pompunit aan de Krijgelstraat: 294A

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018D23
	RWA-overstort aan de Watermolenstraat: 80C Terrein voor grondverbetering: 793A
Onderzoekstermijn	April 2018
Thesaurus	Bureaustudie, gescheiden riolering, overstort, pompstation, grachten, Wichelen, Bruinbeke, gedeeltelijke vrijgave, Heilige Geeststraat, Lange Haagstraat, Watermolenstraat, Krijgelstraat,

1.3 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

Deze nota is gebaseerd op de reeds bekrachtigde nota in Serskamp (ID: 2790), maar betreft een wijziging in de ontwerpplannen. De geplande werken vinden plaats aan de Heilige Geeststraat, Lange Haagstraat, Watermolenstraat, Krijgelstraat, Bruinebekestraat, Wanzelestraat, Suikerstraat, Vijverweg, Wanzelestraat Billegem en de Bergstraat te Wichelen (Serskamp), in de provincie Oost-Vlaanderen. Deze werkzaamheden houden het volgende in:

- (Deels) opbreken en opvullen bestaande riolering
- Aanleg gescheiden rioleringstelsel
- Aanleg van terrein voor grondverbetering
- Aanleg van werkzones
- Aanleg van overstorten, pompstations, een pompunit en bufferbekken
- Rooien van bomen
- Aanleg groene infrastructuur
- Heraanleg fietspaden
- Herstel bestaande wegen

In totaal hebben de werkzaamheden betrekking op een tracé met een lengte van ongeveer 4 km en een oppervlakte van ca. 4.5 ha. Op perceel 793A ten zuiden van Billegem 39, wordt een terrein voor grondverbetering voorzien over een oppervlakte van ca. 2.454m². De toekomstige wegnis zal het huidige gabarit niet overschrijden.

De geplande bouwwerken en de bijhorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking (ca. 4.5 ha) heeft de 3.000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem de 1.000 m² overschrijdt, moet er in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel van de site te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet).

Het projectgebied ligt buiten een beschermde archeologische site en buiten een geïnventariseerde archeologische zone. Verder valt het projectgebied ook buiten een zone waar geen archeologie te

verwachten valt. Het betreft lijninfrastructuur, waarvan de bodemingreep de drempelwaarde van 1.000m² met betrekking tot het gabarit overschrijdt.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Het doel van het bureauonderzoek is inzicht te verkrijgen over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden in het onderzoeksgebied en een eventuele datering, bewaringsgraad, aard en verspreiding ervan. Op basis van een confrontatie van de resultaten van het bureauonderzoek met de door de opdrachtgever geplande bodemingrepen werd volgend advies opgesteld. We maken hiervoor een onderscheid tussen het tracé en de pompstations enerzijds en het terrein voor het bufferbekken, werkzone en de gracht en het terrein voor grondverbetering anderzijds. Het advies bepaalt welke specifieke maatregelen getroffen moeten worden. Hierbij wordt rekening gehouden met de volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek, de aanwezigheid en waardering van eventueel aanwezige archeologische sites en het potentieel tot kennisvermeerdering.

2.1 TRACÉ EN POMPSTATIONS

Het gevoerde bureauonderzoek is naar onze mening volledig als archeologisch vooronderzoek bij aanvraag voor de geplande werken in Serskamp (Wichelen). Op basis van een analyse van de landschappelijke, historische, cartografische en archeologische gegevens over het projectgebied menen wij te kunnen besluiten dat het archeologisch potentieel relatief laag is ter hoogte van het tracé en de pompstations en dat de impact van de geplande werkzaamheden op het archeologisch bodemarchief minimaal is.

Dit baseren we op:

- Reeds verregaande verstoring van de archeologische lagen door eerdere aanleg van de bestaande wegenis en rioleringsstelsel. Het eventueel aanwezige en bewaarde archeologische erfgoed bevindt zich dan ook minstens op een diepte van 65cm onder een pakket dat reeds verstoord is door eerdere graafwerken.
- Een gescheiden rioleringsstelsel zal worden aangelegd onder de bestaande wegenis. Bijgevolg zal vooral reeds beroerde bodem worden verstoord. De kans op het aantreffen van archeologische resten wordt klein geschat omwille van de lange geschiedenis van het tracé als weg en het feit dat de C- (grotendeels) en B-horizonten er verdwenen zijn.
- De werken gebeuren door het graven van smalle sleuven, die reeds over verstoord terrein lopen, voor het aanleggen van de leidingen. Het wordt op die manier zeer moeilijk om ruimtelijk inzicht te verkrijgen in eventueel aanwezige sporen. Bijgevolg is het potentieel tot kennisvermeerdering, zeker bij in achtnemen van de reeds bestaande verstoring langs het tracé, zeer klein.
- Op basis van cartografisch onderzoek kan bovendien gesuggereerd worden dat het gebied al in de 19^e eeuw verstoord was door de aanleg van perceelgreppels en andere begrenzend structuren over het gehele tracé.
- Wat de terreinen betreft voor de pompstations zal gewerkt worden in zones met een kleine oppervlakte die zich bevinden op onverstoorde bodem in een gebied met een relatief laag archeologisch potentieel. Omwille van de kleine oppervlakte van de te verstoren zones zal er, indien toch sporen worden aangetroffen, een gebrek zijn aan ruimtelijke context.

Bovengenoemde argumenten en een kosten-baten afweging pleiten daarom voor het afzien van verder onderzoek ter hoogte van het tracé en de pompstations, mede omdat de kans op wetenschappelijke meerwaarde aangaande het mogelijke aanwezige archeologisch erfgoed zeer

gering wordt geacht, is verwachting tot mogelijke kennisvermeerdering aangaande de erfgoedwaarde van deze zone dan ook zeer gering tot nihil te noemen. Bijgevolg dient ook geen programma van maatregelen te worden opgesteld.

2.2 TERREIN VOOR HET BUFFERBEKKEN, DE WERKZONE EN DE GRACHT EN HET TERREIN VOOR GRONDVERBETERING

Ter hoogte van de percelen 921A, 923A en 923B aan het einde van de Krijgelstraat nr. 27, wordt er een bufferbekken aangelegd met een oppervlakte van ca. 3.015 m² en een maximale diepte van ca. 1.5-2 m. Ter hoogte van de overstort van de toekomstige gracht zal de bodem lokaal 5-6 m diep gaan.

Op perceel 793A wordt een terrein voor grondverbetering (2.500 m²) aangelegd. Tijdens de uitvoering van de geplande werkzaamheden wordt de werkzone gebruikt als opslagplaats voor uitgegraven grond. De werkzone moet toegankelijk zijn voor zwaar verkeer wat een mogelijke bodemverdichting inhoudt. Het gebouw in de noordoostelijke hoek van het terrein wordt behouden. In totaal wordt het terrein ongeveer 1 meter onder het maaiveld verstoord.

Voor beide locaties lijken een bureauonderzoek ons niet voldoende om een uitspraak te doen over de eventuele aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. Een vervolgonderzoek met uitgesteld traject wordt hier dan ook geadviseerd aangezien het terrein nog niet in eigendom is van de opdrachtgever en bijgevolg een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem op dit moment juridisch en economisch onwenselijk is. We verwijzen hiervoor naar Onderafdeling 7, art. 5.4.12. uit het Onroerend Erfgoeddecreet van 12 juli 2013.

Het uitgevoerde bureauonderzoek wees uit dat de regio waarbinnen het bufferbekken, de werkzone en de gracht en het terrein voor grondverbetering wordt aangelegd archeologisch potentieel heeft. De kans bestaat dan ook dat op de desbetreffende percelen intacte archeologische waarden worden aangetroffen. De geografische situering van de terreinen en de aanwezigheid van archeologische vindplaatsen in de omgeving geeft aan dat de terreinen potentieel hebben om sporen uit de prehistorie, metaaltijden, middeleeuwen, nieuwe tijd en nieuwste tijd terug te vinden.

Tijdens de geplande werken op de percelen 921A, 923A en 923B zou voor een oppervlakte van ca. 3.015m² met een diepte tot ca. 1,5-2m het bodemarchief volledig vernietigd worden door het uitgraven van een buffergracht (voor een uitgebreide beschrijving, zie Verslag van resultaten). Voor het terrein voor grondverbetering wordt de bodem ongeveer 1 meter onder het maaiveld verstoord. Omwille van het potentieel tot kennisvermeerdering en de wetenschappelijke waarde van de percelen wordt een vooronderzoek met ingreep in de bodem hier noodzakelijk geacht.

Gezien bij een vooronderzoek een zo minimaal mogelijke destructie van het archeologisch erfgoed het uitgangspunt is, wordt een landschappelijk booronderzoek aanbevolen. Indien dit booronderzoek niet toelaat om de vraagstellingen te beantwoorden, dient overgeschakeld te worden naar verder vooronderzoek met ingreep in de bodem om het inzicht te vergroten.

- A. Indien het landschappelijk bodemonderzoek een **intacte quataire bodem zou bevestigen**, wordt een verkennend archeologisch booronderzoek aanbevolen. Indien de bodem weinig potentieel voor steentijdresten vertoont na de landschappelijke boringen, is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. Er is immers een kans op het aantreffen van sporensites uit de Romeinse periode, de middeleeuwen en de nieuwe tijd. Dergelijke sites kunnen niet afdoend worden vastgesteld op basis van een archeologisch booronderzoek. Proefsleuvenonderzoek is daarom de meest efficiënte methode om inzicht te verwerven in de aanwezigheid van dergelijke archeologische sporen als ook in hun aard, omvang, datering en

bewaring. Proefputten kunnen worden aangelegd indien er onvoldoende zicht zou zijn op de verticale stratigrafische opbouw.

- B. Indien het landschappelijk bodemonderzoek een **intacte bodemopbouw ontkracht**, wordt er voor (deze delen van) het perceel geen bijkomend vooronderzoek aanbevolen.

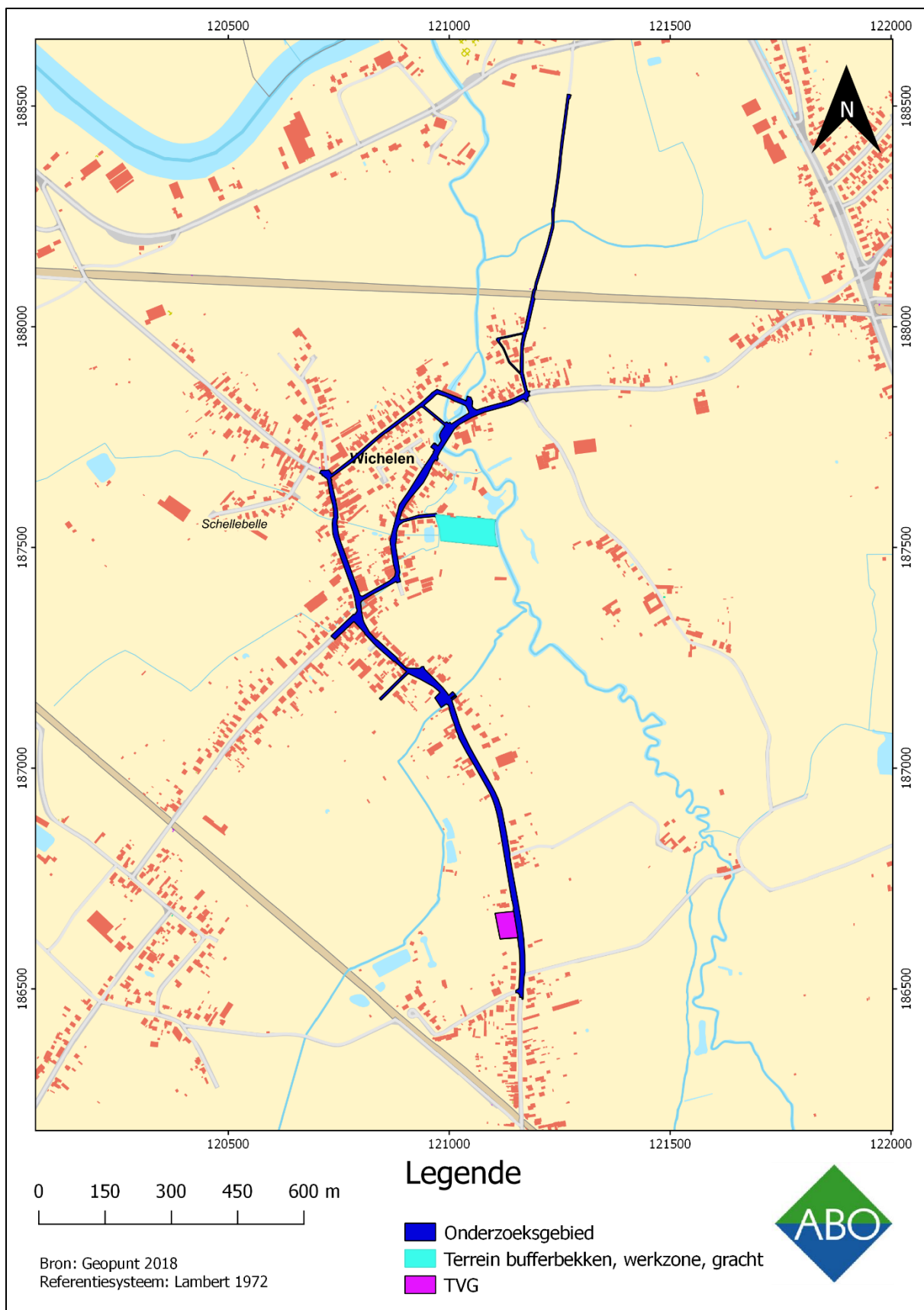
Er werd niet gekozen voor geofysisch onderzoek. Dit is een goede methode om resten op te sporen in de ondergrond. Gezien het terrein grotendeels onbebouwd is, zou dit onderzoek mogelijk een goed beeld kunnen schetsen van antropogene niveaus uit diverse periodes. Het lijkt echter een overbodige kost indien resten in de ondergrond worden aangetroffen. De methode geeft bovendien geen inzicht in de aard, de datering of de bewaringstoestand van de erfgoedwaarden.

Er werd ook niet gekozen voor veldkartering. Deze methode kan inzicht bieden in het vondstenbestand in de bouwvoor. Deze kunnen echter intrusief zijn en daardoor geen betrouwbaar beeld schetsen van het archeologisch bodemarchief. Meer nog, deze methode biedt geen inzicht in het archeologische vondstenbestand in dieperliggende lagen.

De mogelijk te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden in wat volgt methodisch en strategisch verder uitgewerkt en beargumenteerd. Alle voorgestelde trajecten zijn steeds conform de Code van Goede Praktijk en zullen uitgevoerd worden onder leiding van een erkend archeoloog, bijgestaan door assistent-archeolo(o)g(en) en een gediplomeerd aardwetenschapper.

2.3 UITGESTELD TRAJECT

De betrokken terreinen zijn niet onverdeeld in bezit van de opdrachtgever. Er wordt dus voorgesteld om het voorgestelde vooronderzoek uit te voeren in uitgesteld traject in navolging van Artikel 5.4.5 van het Onroerend erfgoeddecreet.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het onderzoeksgebied zoals het werd voorgesteld in het verslag van resultaten. De zone voor vrijgave valt samen met het tracé en de pompstations en is weergegeven in blauw. De zones voor vervolgonderzoek bevinden zich op het terrein voor het bufferbekken, werkzone en gracht (groen) en het terrein voor grondverbetering (fuchsia).

3 VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK (VERPLICHT)

Het bureauonderzoek toonde niet eenduidig aan dat er een aan- of afwezigheid zou zijn van archeologische erfgoedwaarden ter hoogte van percelen 921A, 923A, 923B (terrein met bufferbekken, gracht en werkzone) en perceel 739A (terrein voor grondverbetering).

Archeologische meldingen in de omgeving tonen echter het potentieel aan tot het vinden van resten van menselijke aanwezigheid vanaf het Neolithicum tot de recentste tijd. Bijgevolg dient overgegaan te worden tot een landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen.

Aangezien een landschappelijk booronderzoek inzicht kan genereren inzake de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap, is deze methode uitstekend geschikt om na te gaan of de bodem nog intact is. Indien dit booronderzoek toch zou nalaten de vraagstellingen te beantwoorden, kunnen profielputten worden geïnstalleerd om het inzicht in de bodemopbouw te vergroten (CGP 7.3.1. Algemene bepalingen).

Nut	Uitvoering	Gevolgen
Landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen wordt nuttig bevonden, aangezien er twijfels bestaan in verband met de gaafheid van de ondergrond.	Er wordt gewerkt in uitgesteld traject.	Boringen hebben een beperktere impact op het bodemarchief.

Tabel 1: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.

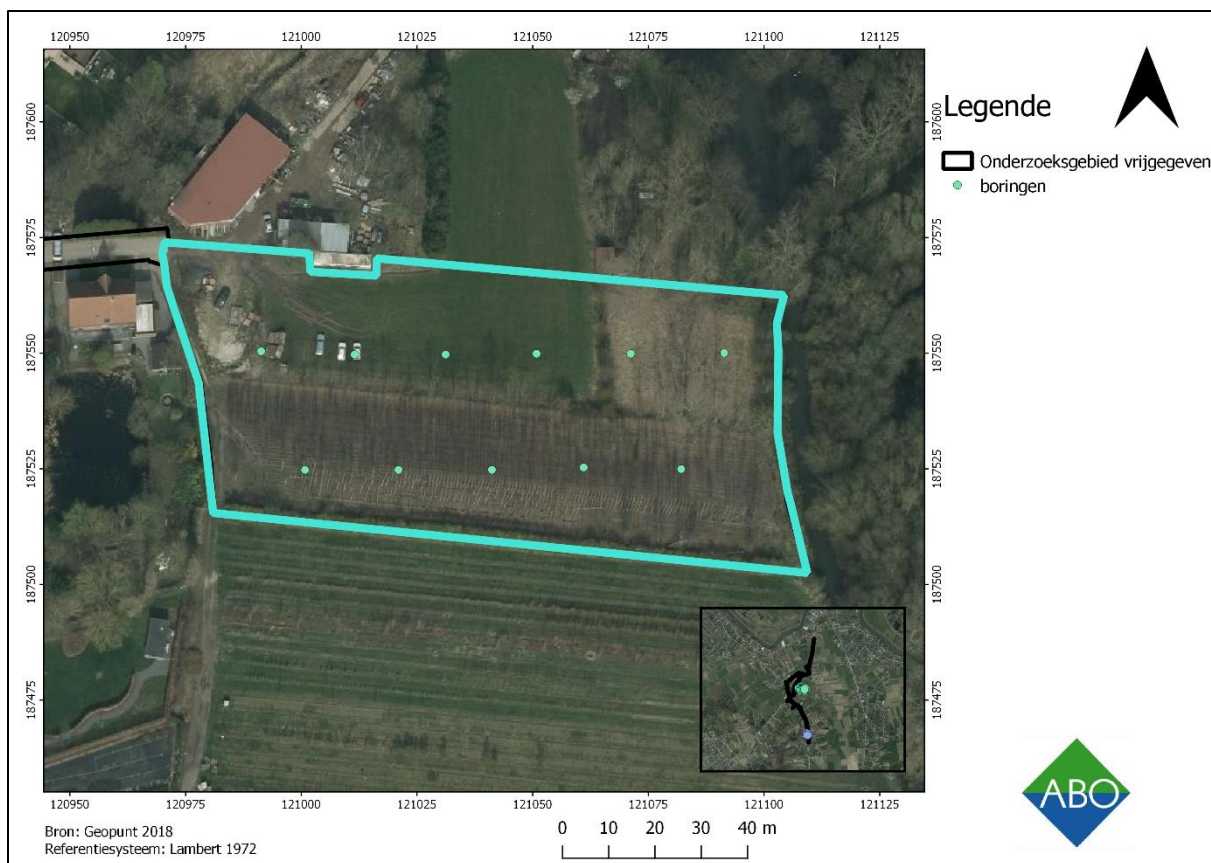
3.1 METHODOLOGIE

3.1.1 TERREIN MET BUFFERBEKKEN, WERKZONE EN GRACHT

Er wordt een systematische staalname aanbevolen door middel van 12 manuele boringen (Ø 3–7cm) op een grid van 20 meter op 25 meter (met verspringing) op het terrein met bufferbekken, werkzone en gracht (percelen 921A, 923A en 923B aan het einde van de Krijgelstraat nr. 27). Deze manier van werken garandeert een goede spreiding van de boringen op het terrein. De (assistent-) aardwetenschapper kan beslissen om van het grid af te wijken in functie van het beantwoorden van de vraagstellingen. Deze beslissing wordt verantwoord in de rapportage.

Zone	Oppervlakte (m ²)	Grid	Boordiameter	Maximale maaswijdte	Aantal
Terrein met bufferbekken, werkzone en gracht	Ca. 7.465	20x25m (verspringend)	7cm	nvt	12

Tabel 2: Technische fiches van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek op het terrein met bufferbekken, werkzone en de gracht.



Figuur 2: Landschappelijke boringen op het terrein met de bufferbekken, gracht en werkzone (schaal 1: 800/1:80.000).

3.1.2 TERREIN VOOR GRONDVERBETERING

Voor het terrein voor grondverbetering wordt een systematisch staalname aanbevolen door middel van 4 manuele boringen (Ø 3–7cm) op een grid van 20 meter op 25 meter op het terrein voor grondverbetering (percelen 793A). Deze manier van werken garandeert een goede spreiding van de boringen op het terrein. De (assistent-) aardwetenschapper kan beslissen om van het grid af te wijken in functie van het beantwoorden van de vraagstellingen. Deze beslissing wordt verantwoord in de rapportage.

Zone	Oppervlakte (m ²)	Grid	Boordiameter	Maximale maaswijdte	Aantal
Terrein voor grondverbetering	Ca. 2.454	20x25m	7cm	nvt	4

Tabel 3: Technische fiches van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek op het terrein voor grondverbetering.



Figuur 3: Landschappelijke boringen op het terrein voor grondverbetering (schaal 1: 500/1:80.000).

Wat betreft het terrein met de bufferbekken, werkzone en gracht en het terrein voor grondverbetering gelden het volgende:

- De lokalisering en hoogtebepaling van de boorpunten conform CGP 7.3.2.2°.
- De beschrijving en verwerking van de boorprofielen gebeurt conform CGP 6.11.8 en CGP 7.3.3.5°
- 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.).

3.2 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. Is de lithostratigrafische opbouw intact?	Ja	a. Komt deze overeen met de gegevens op de bodemkaart? b. Welke lithologische karakteristieken inzake textuur, korrelgrootte, sortering, afronding en kleur kunnen worden onderscheiden?

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
		c. Welke horizonten kunnen worden waargenomen? d. Zijn er ontbrekende horizonten? Hoe kan dit verklaard worden? e. Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich? f. Wat zeggen de sedimenten over de waterhuishouding? g. Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig? h. Zijn er indicaties voor erosie?
	Nee	a. Wat is de omvang van deze anomalie? b. Is de anomalie natuurlijk of antropogeen? c. Welke natuurlijke processen hebben deze anomalie veroorzaakt? → Zou deze anomalie een afwezigheid van archeologische resten kunnen veroorzaken? d. Welke antropogene processen hebben deze anomalie veroorzaakt? → 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 4: Overzicht onderzoeksvragen.

3.3 ACTOREN

Elk boorteam bestaat uit minstens een assistent-aardwetenschapper met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan het centrale gedeelte van de te onderzoeken gebieden (natte en droge zandbodems, vaak met onbepaald profiel). (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

3.4 EINDCRITERIA

Het landschappelijk booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien alle aardkundige entiteiten op een wetenschappelijke verantwoorde wijze onderzocht werden, wetenschappelijk onderbouwde antwoorden werden geformuleerd op de onderzoeksvragen en een rapport kan worden opgeleverd.

- A. Indien het landschappelijk booronderzoek een **intacte-bodemsequentie** bevestigt, wordt bijkomend vooronderzoek aanbevolen in de vorm van verkennend archeologisch booronderzoek indien er potentieel is voor steentijdresten; of proefsleuvenonderzoek om sporensites uit latere periodes op te sporen en hun aarde, omvang, waarde, datering en bewaring te evalueren, indien er geen steentijdpotentieel blijkt.
- B. Indien het landschappelijk booronderzoek aangeeft dat (delen van) het onderzoeksgebied **verstoord** zijn en met andere woorden geen intacte bodemsequentie meer bevatten, is geen bijkomend vooronderzoek nodig en volgt een vrijgave voor (deze zones van) het perceel.

4 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (OPTIONEEL)

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

Is het **mogelijk** om een waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?

→ JA

Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

→ Enkel indien het landschappelijk booronderzoek hier aanleiding toe geeft.

Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

→ NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.

Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

→ Wanneer de resultaten van het landschappelijk booronderzoek hiertoe aanleiding geven zal deze methode toegepast worden om eventuele archeologische sites op te sporen.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is de tweede stap in het vervolgonderzoek indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte Quartaire bodemopbouw wordt aangetroffen. Deze methode is immers zeer geschikt voor het in kaart brengen van de aanwezigheid van prehistorische sites. Deze techniek kan lokaal toegepast worden.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en de hydrologie) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?

Zijn er archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is hun aard en datering? En wat is de ruimtelijke spreiding ervan (zowel horizontaal als verticaal), kunnen er concentraties opgemerkt worden?

Zijn er archeologische sites aanwezig? Kunnen deze ruimtelijk afgebakend worden?

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zal een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd worden om eventuele archeologische sites te lokaliseren. Dit zal enkel plaatsvinden op die delen van het terrein waarvoor het landschappelijk onderzoek uitwees dat de Quartaire bodemopbouw intact is en voor prehistorische archeologie relevante (Pleistocene), lagen bevat. Deze techniek moet uitsluitend geven over eventuele aanwezigheid van archeologisch erfgoed.

Een verkennend booronderzoek is geschikt gebleken voor het opsporen van steentijdsites. Prehistorische vindplaatsen bestaan immers, nagenoeg zonder uitzondering, uit een losse spreiding van voornamelijk lithisch materiaal. Binnen deze vondstenconcentraties doen zich dichtheitsverschillen voor. Wat de vondsten zelf betreft, zijn de afmetingen van zo'n 80 à 90% van de vondsten kleiner dan 1cm. Dit maakt dat ze tijdens proefsleuvenonderzoek vaak over het hoofd gezien worden. In het geval van prehistorische archeologie komt hier nog bij dat sporen zeer zelden voorkomen en proefsleuven bijgevolg nagenoeg nooit leiden tot het ontdekken van vindplaatsen uit

deze periode. (Ryssaert et al. 2007) Dit wordt nog versterkt door het feit dat bij het aanleggen van proefsleuven de voor steentijdarcheologie interessante lagen (bijvoorbeeld podzolbodem) worden weggegraven. Een systematisch booronderzoek, gevolgd door het uitzeven van de boorkernen (maaswijdte 2mm) om deze kleine fractie op te sporen, is dan ook een eenvoudige en goedkope manier om zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen op het perceel. (Groenewoudt 1994; Tol et al. 2004)

Concreet houdt dit onderzoek in dat de zones met een relatief goed bewaarde podzolbodem en/of archeologisch vondstmateriaal verder onderzocht zullen worden door middel van een verkennend booronderzoek. Hiervoor zal een handgestuurde edelmanboor met een diameter van 12cm gebruikt worden. De boringen worden in een grid van 10m x 12m dat bij de landschappelijke boringen aansluit geplaatst. De erkende archeoloog die het onderzoek uitvoert kan van dit grid afwijken om bijkomende boringen te plaatsen indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt te zijn. De beslissing hiervoor wordt genomen door de erkend archeoloog en steeds verantwoord in de rapportage.

Op plaatsen met een A-C profiel bestaat de kans dat eventueel aanwezige vindplaatsen reeds in dergelijke mate in de bouwvoor zijn opgegaan waardoor de archeologische waarde beperkt wordt. Indien een nog intacte podzol (A-, AE- en/of E-horizont) aanwezig is, kan een bemonstering van de toplaag (2 à 3 boorkoppen diep) voldoende zijn. Als de bodemopbouw echter minder gaaf is (EB- en/of B-horizont), dient best ook de bouwvoor bemonsterd te worden om na te gaan in welke mate hier reeds vondsten in geïncorporeerd zijn.

Net zoals bij het landschappelijk booronderzoek, zal de registratie van de bodemopbouw gebeuren zoals opgelegd volgens de CGP. Verder worden alle boringen geregistreerd en digitaal ingemeten conform de Code van Goede Praktijk. Deze geldt ook als de norm voor het registreren en verpakken van alle archeologische vondsten. De met de edelmanboor genomen monsters zullen nat gezeefd worden met een maaswijdte van maximaal 2mm. Er wordt geopteerd voor een dergelijk fijne maaswijdte omwille van de meerwaarde voor het waarderen en ruimtelijk afbakenen van eventuele vindplaatsen (Bats et al. 2006). Na het drogen zullen de archeologische vondsten door materiaal-specifieke specialist(en) geanalyseerd worden.

Het doel van het onderzoek met archeologische boringen is bereikt wanneer een antwoord gegeven is op bovenstaande onderzoeksvragen en wanneer uitsluitsel gegeven kan worden over de verder te volgen stappen in het vooronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan, zoals hierboven vermeld, worden overgegaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek of tot het aanleggen van proefputten en/of proefsleuven. Een kosten-baten afweging noopt tot het incorporeren van deze (eventueel noodzakelijke) proefputten en proefsleuven op gerichte locaties, zoals aangewezen door de positieve boringen, bij het booronderzoek. De noodzaak ervan en specifieke strategie hiervoor kunnen echter pas bepaald worden nadat de resultaten van het verkennend booronderzoek beschikbaar zijn. Voor sommige zones kan een combinatie van proefputten en proefsleuven nodig zijn indien het booronderzoek indiceert dat er zowel lithisch als recenter materiaal aanwezig is. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

5 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (OPTIONEEL)

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?
→ JA
- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?
→ Enkel in het geval dat er tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek boringen positief worden bevonden voor de aanwezigheid van prehistorische archeologische resten.
- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?
→ NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.
- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?
→ Wanneer de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven zal deze methode toegepast worden voor de zones waar boringen positief werden bevonden voor de aanwezigheid van prehistorische resten. Een waarderend archeologisch booronderzoek zal toelaten om de aard, densiteit en omvang van site(s) beter vast te stellen.

Een waarderend archeologisch booronderzoek is de volgende stap in het vervolgonderzoek indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek prehistorische resten worden aangetroffen in voldoende hoge concentratie en over een voldoende grote oppervlakte van het onderzoeksgebied. De beslissing voor het al dan niet overgaan tot dit type onderzoek wordt genomen door de erkend archeoloog op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek en wordt steeds beargumenteerd in het rapport.

Deze techniek kan lokaal toegepast worden en zal enkel plaatsvinden op die delen van het terrein waar prehistorische sites konden vastgesteld worden. Deze methode geeft een beter zicht op de omvang en bewaringstoestand/gaafheid van de vindplaats(en), hoewel niet altijd een datering kan bekomen worden.

De te beantwoorden onderzoeksvragen en de te volgen strategie voor registratie, verwerking etc. zijn dezelfde als bij een verkennend archeologisch booronderzoek (zie 3.3.1).

6 VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM IN DE VORM VAN PROEFSLEUVEN (OPTIONEEL)

Er bestaat voor het onderzoeksgebied een matig potentieel op het aantreffen van resten uit de steentijd tot en met de nieuwe tijd. Booronderzoek kan over sporensites geen afdoende uitspraken doen. Kosten-baten wordt daarom een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Er dient desalniettemin de nodige aandacht uit te gaan naar steentijdresten conform de CGP 8.6.1.8.2°.

Nut	Uitvoering	Gevolgen
Proefsleuvenonderzoek wordt nuttig bevonden, aangezien eventuele grondsporen bij de geplande werkzaamheden kunnen worden weggegraven en deze niet kunnen worden opgespoord tijdens booronderzoek	Er wordt gewerkt in uitgesteld traject.	Boringen hebben een beperktere impact op het bodemarchief dan proefsleuven, maar kunnen geen afdoende uitspraken doen over de aanwezigheid van sporensites of de aard, omvang, datering, waarde en bewaring ervan.

Tabel 5: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.

6.1 METHODOLOGIE

6.1.1 TERREIN MET BUFFERBEKKEN, WERKZONE EN GRACHT

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% is het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volsleuven.

Concreet voor het onderzoeksgebied geeft dit de volgende cijfers:

Perceel 921A, 923A en 923B: 7.465 m²

Proefsleuf 1: 14,00 meter lang en 2,00 meter breed

Proefsleuf 2: 69,00 meter lang en 2,00 meter breed

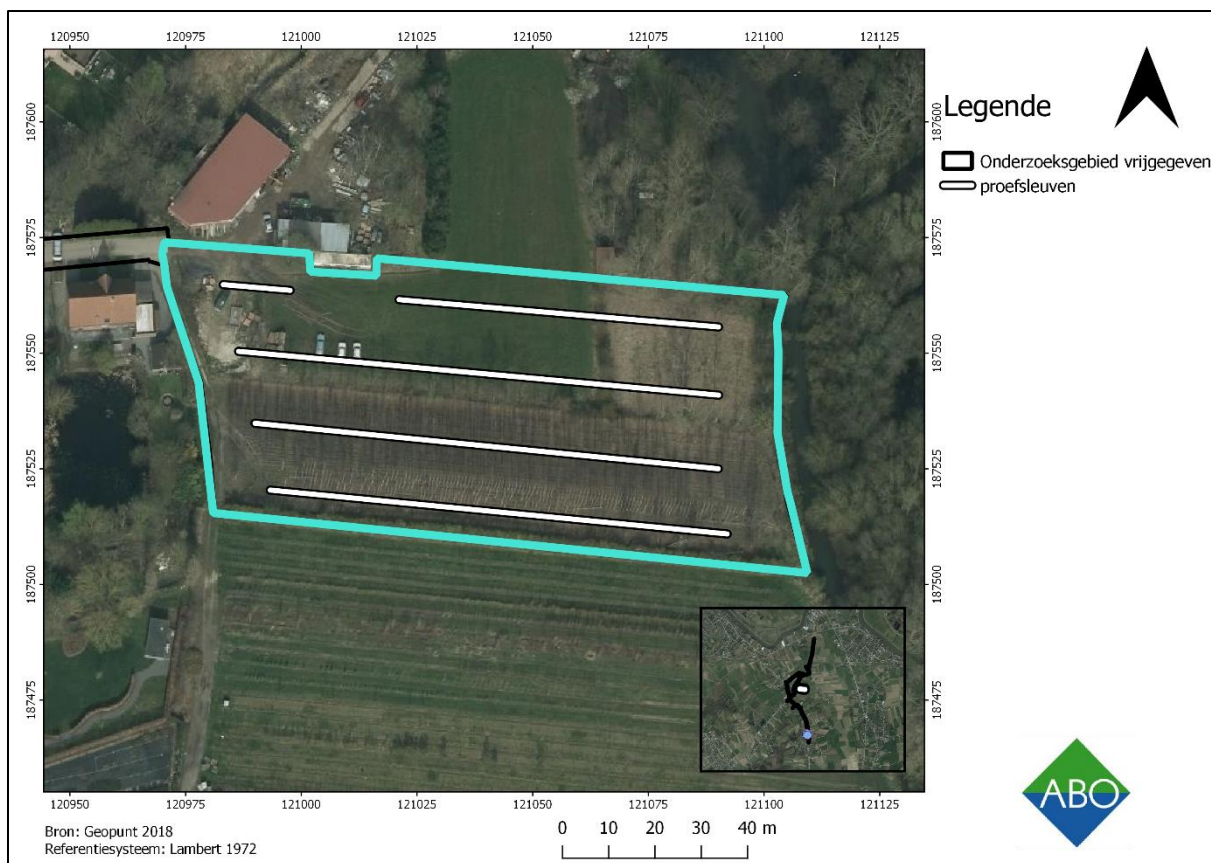
Proefsleuf 3: 104,00 meter lang en 2,00 meter breed

Proefsleuf 4: 101,00 meter lang en 2,00 meter breed

Proefsleuf 5: 99,00 meter lang en 2,00 meter breed

Dit maakt de totale oppervlakte van de proefsleuven 774m² ofwel 10,36% van de totale oppervlakte. Dit biedt nog voldoende ruimte voor uitbreiding van sleuven of kijkvensters. De afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15,00 meter

Terrein met bufferbekken, werkzone en gracht	Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleuf-breedte (m)	Aantal
921A, 923A, 923B	7.564,00	7774	15 meter	2	5



Tabel 6: Proefsleuvenplan voor het terrein met bufferbekken, gracht en werkzone (schaal 1:500/1:50.000).

6.1.2 TERREIN VOOR GRONDVERBETERING

Bij proefsleuvenonderzoek is een dekkingsgraad van 12,5% is het uitgangspunt, waarvan 10% voor de sleuven en 2,5% voor kijkvensters, dwarssleuven en volgsleuven.

Concreet voor het onderzoeksgebied geeft dit de volgende cijfers:

Perceel 739A: 2.454 m²

Proefsleuf 1: 49,00 meter lang en 2,00 meter breed

Proefsleuf 2: 44,00 meter lang en 2,00 meter breed

Proefsleuf 3: 30,00 meter lang en 2,00 meter breed

Dit maakt de totale oppervlakte van de proefsleuven 246m² ofwel 10,0% van de totale oppervlakte. Dit biedt nog voldoende ruimte voor uitbreiding van sleuven of kijkvensters. De afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15,00 meter.

Terrein met bufferbekken, werkzone en gracht	Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleuf-breedte (m)	Aantal
739A	2454	246	15 meter	2	3



Tabel 7: Proefsleuvenplan voor het terrein voor grondverbetering (schaal 1:400/1:50.000).

Voor de aanleg van de proefsleuven wordt een graafmachine ingezet met een 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 de observaties uit de putwandprofielen. Op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak in zones waar geen sporen (meer) voorkomen, of zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend 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.

Indien nodig om een inschatting te maken van de gemiddelde diepte van de sporen, wordt de selectie van opgegraven sporen aangevuld met boringen. De veldwerkleider bepaalt de noodzaak en het aantal boringen. Volgsleuven 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 een spoor of een concentratie van sporen waarvan de waardering en interpretatie niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en om de schijnbare afwezigheid van sporen te verifiëren. De kijkvensters worden op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd (CGP 8.6.3). Aan de hand van een grondige evaluatie van de putwanden van de proefputten wordt aangegeven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden 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.

6.2 ONDERZOEKSVRAGEN

Voor de archeologische interpretatie en het eventueel voorschrijven van een vervolgonderzoek met betrekking tot sporensites moet een wetenschappelijk onderbouwd antwoord gegeven worden op de volgende onderzoeksvragen:

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 (in 3D) gemaakt worden van de zones met archeologische sporen of artefacten?		
4. Kunnen op basis van het sporen/artefactenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.		
5. Wat is het type vindplaats (bewoning, economisch, funerair, religieus, militair, ...) op basis van de aard van de contexten en/of het vondstmateriaal?		
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 evt. maatregelen nodig om aan het behoudsprincipe te voldoen?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
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?	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 8: Overzicht onderzoeksvragen.

6.3 ACTOREN

Bij proefsleuven wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven bijgestaan door minstens een assistent-archeoloog, een assistent-aardwetenschapper met ervaring in de bodem- en sedimenttypes van het onderzoeksgebied (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.) en een conservator (CGP 8.6.2/3).

6.4 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 opnieuw bekomen wordt en dat de nieuwe draagkracht van de ondergrond de draagkracht van de ondergrond voorafgaand aan de aanvang van het veldwerk evenaart. Zones van het opgravingsvlak die sporen of artefacten bevatten, worden in afwachting van een opgraving of definitief fysiek behoud, afgedekt 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).

6.5 EINDCRITERIA

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

7 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).

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°)

8 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.

9 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 het eindrapport.

10 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).

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 (>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 15cm 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 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 9: Risico's en maatregelen.

11 NOODNUMMERS

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 10: Overzicht noodnummers.

12 BIBLIOGRAFIE

CadGIS 2018: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 26 maart 2018).

CAI Onroerend Erfgoed [online], <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/220> (geraadpleegd op 26 maart 2018).

Cartesius 2018: Topografische kaart 1933/1883 [online], <http://cartesius.be/geoportal/catalog/search/resource/details.page?uuid=%7BBDE85A1A-9065-4DD4-94DB-6B7E8ECCCE9D%7D> (geraadpleegd op 26 maart 2018).

Geoportaal onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris [online], geo.onroenderfgoed.be (geraadpleegd op 26 maart 2018)

Geopunt Vlaanderen 2018: Basiskaarten (orthofoto's 1971/2015; GRB, topografische kaart (klassieke reeks)) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 26 maart 2018).

Geopunt Vlaanderen 2018: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 26 maart 2018).

Geopunt Vlaanderen 2018: Bodemkaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 26 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed: Inventaris bouwkundig erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/11198> (geraadpleegd op 26 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed: Inventaris bouwkundig erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/15052> (geraadpleegd op 26 maart 2018).

Nationaal Geografisch Instituut (NGI): Topografische kaart (1:10.000), [Online], www.ngi.be (geraadpleegd op 28 februari 2018).