

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEM ARCHIEF AAN DE WOLFSHAEGEN TE HULDENBERG (VLAAMS-BRABANT)

(22.761)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 667

Rapport opgemaakt door: Cynthia Holstein



Kontichsesteenweg 38

B-2630 Aartselaar

april 2018

Dossiernr. 23594

OE: 2018B259

Extern: 22.761

COLOFON

Titel

Archeologische evaluatie van het bodemarchief aan de Wolfshaegen te Huldenberg (Vlaams-Brabant) (20.761)

Auteur

Cynthia Holstein

Initiatiefnemer

Aquafin

Projectnummer

- 22.761 (extern)
- 23594 (intern)
- 2018B259 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, april '18

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten

ISSN 2406-3940

RAPPORTFICHE

Versies		
Versie	Datum	Status
v0	09/03/2018	Interne draft
V1	14/03/2018	Externe draft
V2	04/04/2018	Definitieve versie

Projectteam	
<i>Functie</i>	<i>Naam</i>
Projectleider	Anouk Van der Kelen
Business Unit Manager	Toon Moeskops
Kwaliteitscontrole	Jan Coenaerts/Anouk Van der Kelen
Director	Patrick Hambach

INHOUD

DEEL 2	Programma van Maatregelen	7
1	Inleiding (beschrijvend gedeelte)	7
1.1	Thesaurus	7
1.2	Administratieve gegevens	7
1.3	Aanleiding van het onderzoek.....	8
2	Gemotiveerd advies	10
2.2	Afweging en motivatie voorgestelde stratigrafie.....	12
2.3	Uitgesteld traject.....	13
3	Vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijk booronderzoek (verplicht)	14
3.1	Methodologie	14
3.2	Actoren.....	15
3.3	Onderzoeksvragen	15
3.4	Eindcriteria	16
4	Verkenkend archeologisch booronderzoek (optioneel)	17
5	Waarderend archeologisch booronderzoek (optioneel).....	19
6	Vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven (optioneel) ...	21
6.1	Methodologie.....	21
6.2	Onderzoeksvragen	23
6.3	Actoren.....	24
6.4	Randvoorwaarden.....	24
6.5	Eindcriteria	24
7	Bewaring-deponering van vondsten	25
8	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	26
9	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code Goede Praktijk.....	27
10	Risico's en maatregelen	28
11	Noodnummers	30
12	Bibliografie	31
12.1	Literaire bronnen.....	31
12.2	Websites	31
13	Kwaliteitscontrole en ondertekening.....	33

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied (blauw), schaal 1:5.000.....	9
Figuur 2: Orthofotomozaïek (middenschalige winteropname uit 1917, schaal 1:1.000) met weergave van het terrein voor grondverbetering (groen).	11
Figuur 4: Orthomozaïek (middenschalige winteropname uit 2017) met aanduiding van het projectgebied, het onderzoeksgebied en het boorplan (20x25m) voor landschappelijk booronderzoek.....	15
Figuur 5: Orthomozaïek (middenschalig, winteropname, 2017) met aanduiding van het projectgebied, het onderzoeksgebied en het inplantingsplan voor het proefsleuvenonderzoek.	22

LIJST VAN TABELLEN

Tabel 1: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.....	14
Tabel 2: Technische fiches van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek.....	14
Tabel 3: Coördinaten van de boorlocaties van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek	15
Tabel 4: Overzicht onderzoeksvragen.....	16
Tabel 5: Overzicht nut, uitvoering en gevolgen voor het bodemarchief.....	21
Tabel 6: Technische fiche met betrekking tot het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.	21
Tabel 7: Overzicht onderzoeksvragen.....	23
Tabel 8: Risico's en maatregelen.	28
Tabel 9: Overzicht noodnummers.....	30

DEEL 2 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING (BESCHRIJVEND GEDEELTE)

1.1 THESAURUS

Bureaustudie, Wolfshaegen, Neerijsebaan, Kleine Keistraat, Zandleemstreek, Huldenberg, Hoeve Hinnemeure, gedeeltelijke vrijgave

1.2 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2018B259
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV.
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres onderzoeksgebied	
- straat + nr.:	Wolfshaegen, Neerijsebaan, Kleine Keistraat
- postcode :	3040
- fusiegemeente :	/
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	Boundery Box xMin,yMin 168299.47,165491.80 xMax,yMax 168529.43,166412.15
- Kadaster	
- Gemeente :	Huldenberg
- Afdeling :	HULDENBERG 3 AFD/NEERIJSE/
- Sectie :	D
Percelen :	Terrein voor grondverbetering: 0195/00B002 Werkzone ter hoogte van de toekomstige gracht: 209P, 209R, 209G, 209L, 209M
Onderzoekstermijn	Maart 2018

1.3 AANLEIDING VAN HET ONDERZOEK

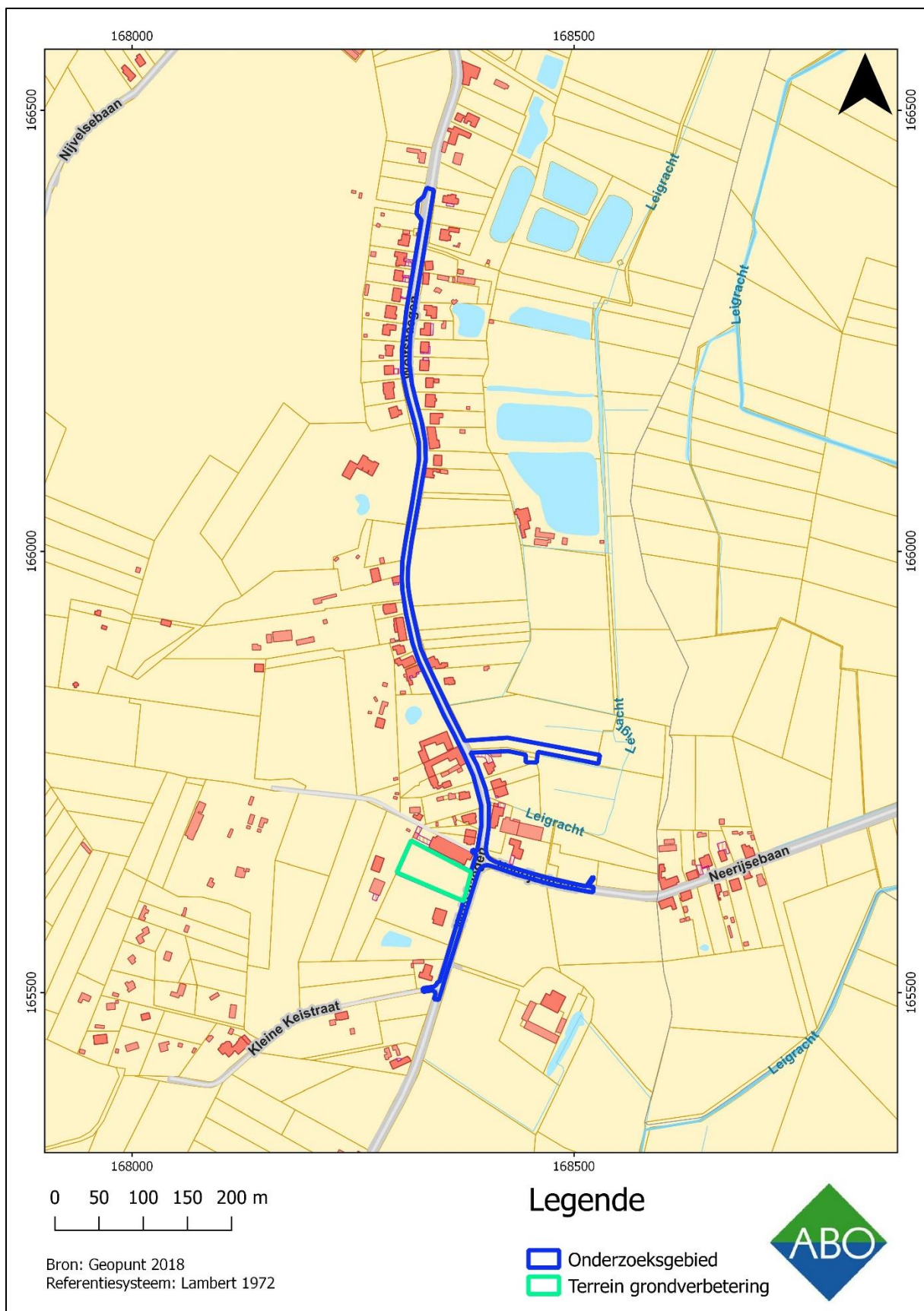
Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer naar aanleiding van de geplande werken aan de Wolfshaegen, Neerijsebaan en de Kleine Keistraat te Huldenberg. Deze werkzaamheden houden het volgende in:

- Bestaande gemengde riolering deels opbreken, opvullen en renoveren
- Aanleg gescheiden riolering; deels RWA en DWA
- Aanleg gracht
- Aanleggen terrein voor grondverbetering (perceel 195B2)
- Herstel bestaande wegen

In totaal hebben de werkzaamheden betrekking op een tracé met een lengte van ca. 1 km en een oppervlakte van ca. 1.3 h. Op perceel 195B2, ter hoogte op de kruising Wolfhaegen/Neerijsebaan, wordt een terrein voor grondverbetering voorzien dat tot op 0,3m-MV wordt afgegraven over een oppervlakte van ca. 2885.5m². 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. 1.3 h) 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 een lijninfrastructuur, waarvan de bodemingreep de drempelwaarde van 1.000m² met betrekking tot het gabarit overschrijdt.



Figuur 1: GRB met aanduiding van het projectgebied (blauw), schaal 1:5.000.

2 GEMOTIVEERD ADVIES

Het doel van het bureauonderzoek is om inzicht verkrijgen over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden in het onderzoeksgebied en een eventuele datering, bewaringsgraad, aard en verspreiding hiervan. Op basis van een analyse van de resultaten van het bureauonderzoek met de door de initiatiefnemer geplande bodemingrepen werd volgend advies opgesteld. Het advies bepaalt welke specifieke maatregelen moeten worden getroffen. 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.

2.1.1 TRACÉ

Het tracé bevindt zich in een interessante landschappelijke positie. Het ligt op het hoger gelegen Brabants plateau, in de Dijlevallei en aan de voet van een heuvel. Daarnaast bevinden zich er diverse waterlopen rondom het onderzoeksgebied. De reeds aanwezige CAI-meldingen wijzen op sporen uit de steentijd, Romeinse tijd, de middeleeuwen en de nieuwe en nieuwste tijden.

In verband met het archeologisch potentieel is het echter van belang de conservatiegraad van de mogelijke sporen, structuren en stratigrafieën nader te bekijken en te onderzoeken. Het is de vraag in welke mate sporen, structuren en stratigrafieën bewaard zijn gebleven onder de huidige verhardingen.

De bovengrond van het onderzoeksgebied is reeds verstoord. Tijdens de asfaltering van Wolfshaegen is de bodem reeds minstens 0.60 m verstoord onder het huidige loopvlak. Onder dit wegdek bevindt zich reeds een riolering, waarvan de aanleg sleuf ca 2.0-4.0 m-MV diep was en een breedte had van 2.5-4.0 m. Dit heeft hoogstwaarschijnlijk voor een verstoring gezorgd van de bovenste archeologielagen.

De geplande werkzaamheden in de bodem zorgen voor een beperkt archeologisch inzicht. Er wordt een DWA-buis aangelegd, die 0.5-1 m dieper komt te liggen dan de oude gemengde riolering. Voor de aanleg van de DWA buizen worden smalle sleuven afgegraven van een breedte van ca. 1 a 2 meter, en een diepte van ca. 2-4 m-MV. Over een afstand van ca. 1 km leidt dit bij archeologisch onderzoek tot zeer weinig contextuele informatie. Dit is ook het geval voor de aanleg van de gracht. Deze wordt ca. ca. 4 meter breed en maximaal ca. 1.5 diep.

Daarnaast vinden een groot deel van de geplande werken plaats in de bestaande bodemverstoring. De gemengde riolering wordt deels behouden als RWA-riolering. De oude riolering wordt op deels gerenoveerd en opgevuld. Deels wordt er wel een nieuwe RWA-buis aangelegd, maar deze ligt hoger in de bodem dan de nieuwe DWA-buis.

Het inschattingspotentieel tot kennisvermeerdering van archeologisch onderzoek bij de geplande werken op het tracé op de Wolfsgaegen, Neerijsebaan en de Kleine Keistraat wordt laag geschat. Voor dit tracé adviseren wij vrijgave.

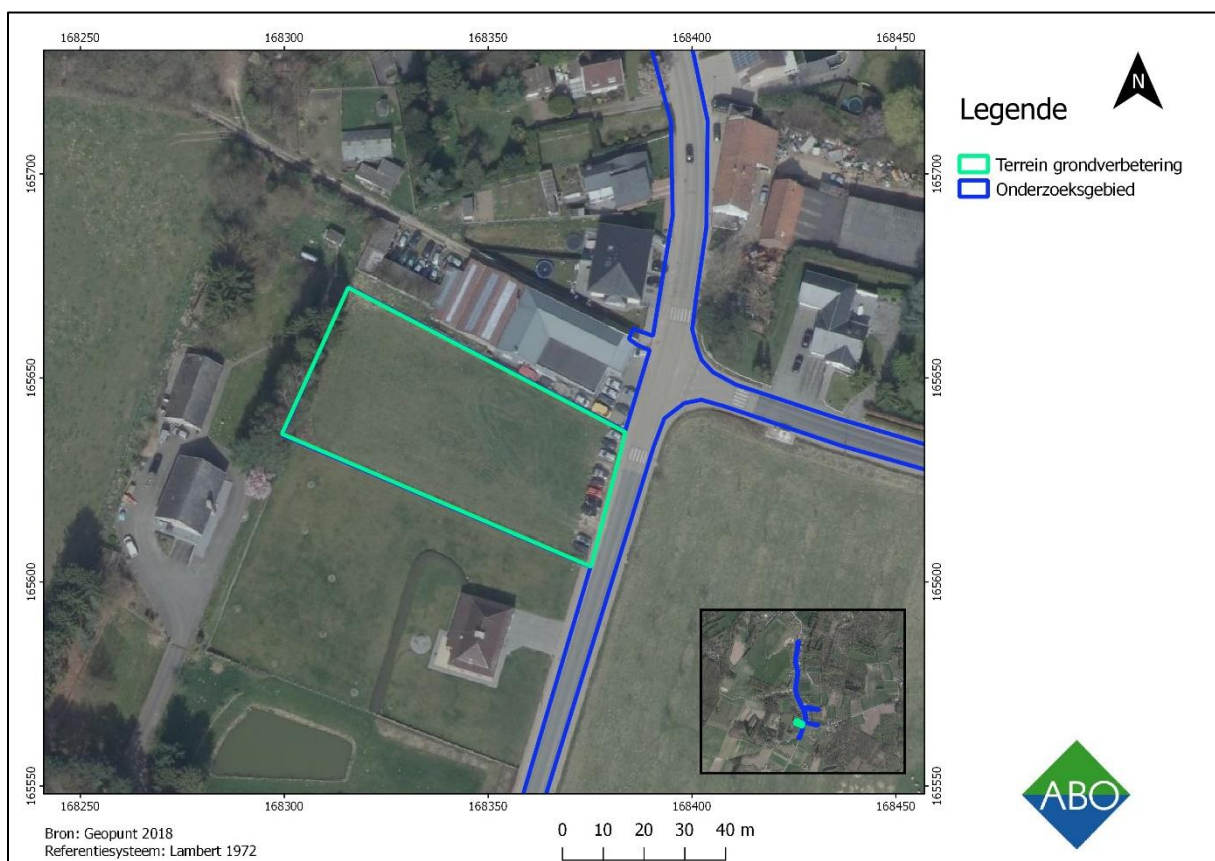
2.1.2 TERREIN VOOR GRONDVERBETERING

Het terrein voor grondverbetering, ligt wederom in een interessante landschappelijke positie. Het terrein ligt op een hoger gelegen gebied, waarbij de westelijke kant aan de voet van de heuvel grenst. Het hoogtepunt loopt langzaam af van west naar oost. Het terrein ligt op een valleiflank, ten westen van de Dijle. De bodems van dit terrein bestaat uit droge leembodems. De oostelijke helft bestaat uit een droge leembodem zonder profiel en colluviale gronden.

Daarnaast grenst het terrein voor grondverbetering aan het beschermde dorps-of stadsgezicht: 'Omgeving van de hoeven Hinnemeure en Celongaet' (Inventaris Onroerend Erfgoed; ID 82). Onder deze bescherming vallen de Hoeve Hinnemeure met restant van een omwalling, en de Hoeve Celongaet met bakhuys (Inventaris Onroerend Erfgoed; ID 43313- ID 43314). In de directe omgeving van het terrein zijn ook diverse CAI-meldingen. Zo lag er ca. 100 m ten noorden van het terrein het Hof Diepenborm uit de 18^e eeuw. Op ongeveer 900 m ten zuidwesten, is een afslag uit de steentijd gevonden, en een aardewerken fragment uit de 17^e eeuw (CAI Onroerend Erfgoed; ID 15073). Tenslotte zijn er een kilometer ten zuidoosten van het terrein fragmenten van gepolijste bijlen en pijlpunten uit de steentijd gevonden, en munten en aardewerk dat gedateerd kan worden uit de Romeinse tijd.

De kans dat het potentieel aanwezige archeologische niveau intact is, wordt zeer reëel geschat. Uit historische en cartografische bronnen blijkt dat het terrein voor grondverbetering vanaf de 17^e eeuw tot heden onbebouwd is gebleven. Het gebied werd enkel gebruikt voor landbouw of als grasveld.

Door de landschappelijke positie en de reeds aanwezige bouwkundige erfgoedwaardes en CAI-meldingen, wordt het inschattingspotentieel tot archeologische kennisvermeerdering voor het terrein voor grondverbetering gemiddeld geschat. Grondsporen zijn vooral gericht op het aantreffen van grondsporen uit de steentijd, Romeinse tijd, de middeleeuwen, de nieuwe tijd en nieuwste tijd. Voor het geplande terrein voor grondverbetering op perceel 195B2 wordt wel verder onderzoek geadviseerd.



Figuur 2: Orthofotomozaïek (middenschalige winteropname uit 1917, schaal 1:1.000) met weergave van het terrein voor grondverbetering (groen).

2.1.3 CONCLUSIE

Op basis van deze studie kan besloten worden dat het potentieel tot kennisvermeerdering van archeologisch onderzoek bij de geplande werken op het tracé op de Wolfsgaegen, Neerijsebaan en de Kleine Keistraat laag is. Voor dit tracé adviseren wij vrijgave.

Voor het geplande terrein voor grondverbetering op perceel 195B2 wordt wel verder onderzoek geadviseerd, aangezien hier sprake is van een mogelijk potentieel tot archeologische kennisvermeerdering, gericht op steentijd tot de nieuwste tijd.

2.2 AFWEGING EN MOTIVATIE VOORGESTELDE STRATIGRAFIE

Het bureauonderzoek gaf aan dat er een gemiddelde verwachting is voor het aantreffen van archeologische resten uit de steentijd, de Romeinse tijd, middeleeuwen en de nieuwe tijden op het terrein voor grondverbetering. Dit terrein ligt op het Brabants plateau, op een hoger gelegen gebied en aan de voet van een heuvel. Het ligt daarnaast in een cultuur historisch landschap; de valleien van Dijle. De bodems van dit terrein bestaat uit droge leembodems. De oostelijke helft bestaat uit een droge leembodem zonder profiel en colluviale gronden.

Het terrein voor grondverbetering grenst aan het beschermde dorps-of stadsgezicht: 'Omgeving van de hoeven Hinnemeure en Celongaet' (Inventaris Onroerend Erfgoed; ID 82). Onder deze bescherming vallen de Hoeve Hinnemeure met restant van een omwalling, en de Hoeve Celongaet met bakhuis (Inventaris Onroerend Erfgoed; ID 43313- ID 43314). In de directe omgeving van het terrein zijn ook diverse CAI-meldingen. Zo lag er ca. 100 m ten noorden van het terrein het Hof Diepenborm uit de 18^e eeuw. Op ongeveer 900 m ten zuidwesten, is een afslag uit de steentijd gevonden, en een aardewerken fragment uit de 17^e eeuw (CAI Onroerend Erfgoed; ID 15073). Tenslotte zijn er een kilometer ten zuidoosten van het terrein fragmenten van gepolijste bijlen en pijlpunten uit de steentijd gevonden, en munten en aardewerk dat gedateerd kan worden uit de Romeinse tijd.

De kans dat het potentieel aanwezige archeologische niveau intact is, wordt zeer reëel geschat. Uit historische en cartografische bronnen blijkt dat het terrein voor grondverbetering vanaf de 17^e eeuw tot heden onbebouwd is gebleven. Het gebied werd enkel gebruikt voor landbouw of als grasveld.

Er moet vooreerst dus aan de hand van landschappelijk bodemonderzoek worden nagegaan in hoeverre de bodemopbouw intact is. 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 een profielputtenonderzoek om inzicht in de aardkundige opbouw te vergroten.

- A. Indien het landschappelijk bodemonderzoek een **intacte bodemopbouw bevestigt**, wordt een proefsleuvenonderzoek aanbevolen. Proefputten kunnen worden aangelegd als er onvoldoende zicht zou bestaan 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 wordt niet gekozen voor geofysisch onderzoek. Dit is een goede methode om resten op te sporen in de ondergrond. Gezien het terrein 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 wordt 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.

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.

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

Het bureauonderzoek toont aan dat er mogelijk archeologische resten uit de steentijd, Romeinse tijd, middeleeuwen en de nieuwste tijden aanwezig zouden kunnen zijn op het terrein voor grondverbetering (perceel 436b). Andere archeologische sequenties kunnen niet worden uitgesloten. Archeologische meldingen in de omgeving en het verslag van resultaten tonen echter het potentieel aan tot het vinden van resten van menselijke aanwezigheid. Daarnaast ligt het terrein voor grondverbetering op een gebied waar een hoge erosiegraad geldt. 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).

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

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.

3.1 METHODOLOGIE

Er wordt een systematisch staalname aanbevolen in de vorm van 6 manuele boringen (Ø 3–7cm) op het terrein voor grondverbetering (perceel 195B2). De boringen worden uitgevoerd in een regelmatig, verspringend driehoeksgrid van 20m bij 25m (fig. 3, tabel 1–2). De (assistent-) aardwetenschapper kan beslissen om van het originele boorplan af te wijken in functie van het beantwoorden van de vraagstellingen. Deze beslissing wordt verantwoord in de rapportage. Het terrein voor grondverbetering heeft een te onderzoeken oppervlakte van ongeveer 2585.5 m².

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

Tabel 2: Technische fiches van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek.

Zone	Oppervlakte (m ²)	Grid	Boordiameter	Maximale maaswijdte	Aantal
Perceel 195B2	2585.5	20x25m	7cm	2mm	6



Figuur 3: Orthomozaïek (middenschalige winteropname uit 2017) met aanduiding van het projectgebied, het onderzoeksgebied en het boorplan (20x25m) voor landschappelijk booronderzoek.

Tabel 3: Coördinaten van de boorlocaties van het voorgestelde landschappelijk booronderzoek

Boring nr.	x-coördinaat	y-coördinaat
1	168320.10	165663.28
2	168339.55	165652.80
3	168375.89	165609.13
4	168324.79	165634.13
5	168344.15	165624.16
6	168363.05	165613.77

3.2 ACTOREN

Elk boorteam bestaat uit minstens een assistent-aardwetenschapper met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan de Zandleemstreek (CGP 7.3.2. en CGP 10.2.1.).

3.3 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:

Tabel 4: Overzicht onderzoeksvragen.

Hoofdvraag		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? 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?		

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 minstens een **A/C-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.
- 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 dichtheidsverschillen 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 top laag (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 uitsluitel 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 een waarderend archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?

→ JA

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

→ Enkel als bij het verkennend archeologisch booronderzoek een relatief grote zone een intact bodemprofiel en/of lithische vondstenconcentraties vertoont, kan geopteerd worden voor een waarderend archeologisch booronderzoek. Een waarderend booronderzoek kan in dat geval meer zeggen over de aard, densiteit, en omvang van aanwezige site(s).

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 om de aard en afbakening van aanwezige archeologische sites te bepalen..

Een waarderend archeologisch booronderzoek is de volgende stap in het vervolgonderzoek indien tijdens het verkennend archeologische onderzoek prehistorische sites worden aangetroffen. Deze methode is immers zeer geschikt om een goed beeld te krijgen van de aard en afbakening van prehistorische sites. Deze techniek kan lokaal toegepast worden.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

Wat is de aard, datering, en verspreiding van het aanwezige archeologische materiaal?

Kunnen er clusters onderscheiden worden? En indien ja: wat is de spreiding (zowel horizontaal als verticaal) en de ruimtelijke afbakening ervan?

Indien er clusters aanwezig zijn, moeten deze in situ behouden worden of is een opgraving aangewezen? Met andere woorden, welke invloed zullen de geplande werken hebben op het

Concreet houdt dit onderzoek in dat op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zones met boringen waar lithisch vondstmateriaal uit gekomen is verder onderzocht worden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek. Hiervoor zal een handgestuurde edelmanboor met een diameter van 15cm gebruikt worden. De boringen worden hier in een grid van 5m x 6m 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.

Net zoals bij het landschappelijk en verkennend archeologisch 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 waarderende archeologische boringen is bereikt wanneer een antwoord gegeven is op bovenstaande onderzoeksvragen en wanneer uitsluitel gegeven kan worden over de verder te volgen stappen in het vooronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan worden overgegaan 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. 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.

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

Er bestaat voor het terrein voor grondverbetering een gemiddeld potentieel op het aantreffen van resten uit de steentijd, de Romeinse periode, de middeleeuwen en 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°.

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

Nut	Uitvoering	Gevolgen
Gezien de kans op sporensites uit de steentijd, de Romeinse periode, de middeleeuwen en de nieuwe tijd, worden proefsleuven nuttig bevonden.	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.

6.1 METHODOLOGIE

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

Concreet voor het onderzoeksgebied geeft dit de volgende cijfers:

Perceel: 195B2: 2885.5 m²

Proefsleuf 1: 10,00 meter lang en 2,00 meter breed

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

Proefsleuf 3: 71,00 meter lang en 2,00 meter breed

Dit maakt de totale oppervlakte van de proefsleuven 300m² ofwel 10,39% van de totale oppervlakte. Dit biedt nog voldoende ruimte voor uitbreiding van sleuven of kijkvensters. Door de vorm van het terrein en de dekkingsgraad is de afstand tussen de sleuven is 13,5 meter in plaats van 13,00 meter.

Tabel 6: Technische fiche met betrekking tot het voorgestelde proefsleuvenonderzoek.

Zone	Totale oppervlakte (m ²)	Totale sleufoppervlakte (m ²)	Onderlinge afstand (m)	Sleuf-breedte (m)	Aantal
1	2885.5	300	13.5	2	3



Figuur 4: Orthomozaïek (middenschalig, winteropname, 2017) met aanduiding van het projectgebied, het onderzoeksgebied en het inplantingsplan voor het proefsleuvenonderzoek.

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.

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:

Tabel 7: Overzicht 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?		

Hoofdvraag	Antwoord	Bijvra(a)g(en)
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?
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?

6.3 ACTOREN

Bij proefsleuven wordt de veldwerkleider met ervaring in het aanleggen van proefsleuven minstens bijgestaan door een assistent-archeoloog, een assistent-aardwetenschapper met ervaring inzake de bodem- en sedimenttypes eigen aan de Zandleemstreek (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-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 onderzoeksmethode 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 hiervoor zouden zijn, worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in de rapportering.

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 betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

Tabel 8: Risico's en maatregelen.

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)

11 NOODNUMMERS

Tabel 9: Overzicht 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

12 BIBLIOGRAFIE

12.1 LITERAIRE BRONNEN

Vandeputte, O., 2010. Erfgoed Bibliotheek van de Belgische Gemeenten: Vlaams-Brabant. Lanno: Tielt.

Verbesselt J., 1976. Tussen Zenne en Dijle V. Het parochiewezen in Brabant tot het einde van de 13^e eeuw, 336-367.

12.2 WEBSITES

CadGIS 2018: Kadasterkaarten [online], http://ccff-test1.minfin.be/cadgisweb/?local=nl_BE (geraadpleegd op 6 maart 2018).

CAI Onroerend Erfgoed [online], <https://cai.onroenderfgoed.be/locatie/220> (geraadpleegd op 6 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 6 maart 2018).

Geoportaal onroerend Erfgoed: Centraal Archeologische Inventaris [online], geo.onroenderfgoed.be (geraadpleegd op 6 maart 2018)

Geopunt Vlaanderen 2018: Basiskaarten (orthofoto's 1971/2015; GRB, topografische kaart (klassieke reeks)) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Geopunt Vlaanderen 2018: Historische kaarten (Ferraris, Atlas van Buurtwegen, Vandermaelen, Popp) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Geopunt Vlaanderen 2018: Bodemkaarten (Bodemtypes, Bodemgebruik, Bodemerosie, WRB Soil Units, Tertiaire formaties, Quartaire formaties) [Online], <http://www.geopunt.be/kaart> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

KW Linie [online], <http://www.kwlinie.be/databank> (geraadpleegd op 8 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed: Inventaris bouwkundig erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/43291> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/300138> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/1626> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/1609> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/1600> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online], <https://inventaris.onroenderfgoed.be/aanduidingsobjecten/82> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/200080> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/43314> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/43313> (geraadpleegd op 6 maart 2018).

Inventaris Onroerend Erfgoed [online],
<https://inventaris.onroenderfgoed.be/erfgoedobjecten/300138> (geraadpleegd op 8 maart 2018).

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

13 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Patrick Hambach	Director		14/03/2018
Toon Moeskops	Business Unit Manager		14/03/2018
Jan Coenaerts	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		14/03/2018
Anouk Van der Kelen	Archeoloog/ Kwaliteitsverantwoordelijke		14/03/2018