

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF AAN DE RIJSTRAAT IN NINOVE (OOST-VLAANDEREN)

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN VOOR UITGESTELD TRAJECT



ABO Archeologische Rapporten 601

Rapport opgemaakt door: Melissa Lamberts en Veerle Caelen



Kontichesesteenweg 38
2630 Aartselaar

december 2017 - januari 2018
Dossiernr. 21458R.01
AOE: 2017L198

INHOUD

DEEL 3	PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	4
1	INLEIDING	4
2	GEMOTIVEERD ADVIES	5
2.1	Archeologische Verwachting	5
2.2	Gemotiveerd Advies	5
2.3	Aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem	7
3	PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	9
3.1	Toepassingsgebied.....	9
3.2	Traject verder vooronderzoek met ingreep in de bodem.....	9
3.3	Randvoorwaarden	20
3.4	Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden	20
3.5	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	20
3.6	Bewaring-deponering vondsten.....	20
3.7	Risico's.....	21
4	BIBLIOGRAFIE	23

LIJST VAN FIGUREN

Figuur 1: GRB met aanduiding van de zone voor verder onderzoek en de zone die wordt vrijgegeven (bron: Geopunt 2017).....	5
Figuur 2: GRB met aanduiding van de zone waarop dit programma van maatregelen van toepassing is (bron: Geopunt 2017).	9
Figuur 3: Luchtfoto 2017 (middenschallige winteropnamen, kleur) met het voorstel voor het plaatsen van landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017)	12
Figuur 4: Luchtfoto 2017 (Middenschallige winteropnamen, kleur) met het voorstel voor de inplanting van de proefsleuven.....	19

DEEL 3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1 INLEIDING

Deze archeologienota kwam tot stand in opdracht van de initiatiefnemer van de geplande werken aan een RWA-stelsel tussen de Rijstraat en de Ninoofsesteenweg te Ninove en Galmaarden. Het onderzoeksgebied bevindt zich deels in woongebied en deels in agrarisch gebied. Het ligt volledig buiten de archeologische zone van Ninove. Omdat de totale oppervlakte van het onderzoeksgebied groter is dan 3.000m² (ca. 4,7ha) en de geplande bodemingreep de 1.000m² overschrijdt, is een archeologisch vooronderzoek verplicht volgens art. 5.4.1. van het Onroerend Erfgoeddecreet. Op deze juridische basis werd voorafgaand aan de bouwvergunning een archeologienota opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet).

Het bureauonderzoek toonde aan, dat voor zover gekend, er geen grote verstoringen of vergravingen in het plangebied aanwezig zijn. Hoewel er in de directe omgeving van het onderzoeksgebied slechts weinig archeologische vindplaatsen zijn teruggevonden, is dit vermoedelijk te wijten aan de beperkte mate van bebouwing in het gebied en een resulterend kennishiaat. Op basis van landschappelijke indicatoren en archeologische vondsten in de ruimere omgeving, is er voor het onderzoeksgebied een verwachting op het aantreffen van resten uit de steentijd, (in mindere mate) de metaaltijden, de Romeinse periode, de middeleeuwen en de Nieuwe Tijd.

Omwille van de ligging van het onderzoeksgebied, op een relatief steile hellingsflank, is er een mogelijke impact van hellingerosie. De potentiële bodemerosiekaart bevestigde dat deze verwachte impact van erosie voor grote delen van het terrein. Omwille hiervan dient er eerst over gegaan te worden tot het uitvoeren van een landschappelijk booronderzoek. Op die manier kan er nagegaan worden of en hoe sterk de bodemopbouw werd beïnvloed door hellingerosie: zijn er lagen bovenaan zijn weg geërodeerd? Is er een accumulatie van afzettingen onderaan de helling waar te nemen? Hoe dik is deze accumulatie? Aangezien een landschappelijk booronderzoek wordt gezien als een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, dient dit normaal gezien uitgevoerd te worden binnen het kader van de archeologienota. Aangezien de initiatiefnemer van de werken nog geen eigenaar van de betrokken percelen is, dienen de landschappelijke boringen in het programma van maatregelen opgenomen te worden.



Figuur 1: GRB met aanduiding van de zone voor verder onderzoek en de zone die wordt vrijgegeven (bron: Geopunt 2017).

2 GEMOTIVEERD ADVIES

2.1 ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING

Uit het historische en landschappelijke indicatoren blijkt dat het onderzoeksgebied een mogelijke aantrekkingspool voor bewoning was vanaf de Prehistorie. In de ruimere omgeving werden eveneens resten uit de metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen. De hoeveelheid archeologische sites in de directe omgeving van het onderzoeksgebied is zeer beperkt. Dit is vermoedelijk echter te wijten aan een hiaat in het tot nog toe gevoerde onderzoek. Het onderzoeksgebied en de omgeving hebben immers hun rurale karakter nog sterk behouden en zijn zeker sinds de 18^{de} eeuw nagenoeg onbebouwd gebleven. De beperkte bebouwing en het ontbreken van archeologisch onderzoek in de directe omgeving kan mede verantwoordelijk zijn voor het lage aantal gekende vindplaatsen in de omgeving.

2.2 GEMOTIVEERD ADVIES

Uit de bureaustudie blijkt, dat op basis van beschikbare bronnen, er geen zekerheid gegeven kan worden over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er is een duidelijk archeologisch potentieel voor de ruimere omgeving van het onderzoeksgebied. Vooral ter hoogte van Denderwindeke (deelgemeente Nevele) en Vollezele (deelgemeente Galmaarden) werden

verschillende archeologische vindplaatsen aangetroffen. Dit zijn echter dichter bebouwde gebieden waardoor de kans dat eventuele aanwezige vondsten ontdekt werden groter is.

De bureaustudie geeft aan dat er ter hoogte van het onderzoeksgebied mogelijk resten uit de steentijd, metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen en Nieuwe Tijd aangetroffen kunnen worden. Dit baseren we op de onderstaande argumenten:

- Er zijn slechts twee archeologische vindplaatsen gekend in een straal van 1km rondom het onderzoeksgebied. Volgens de historische kaarten is de bebouwing sinds de 18^{de} eeuw nagenoeg volledig beperkt gebleven tot de gronden die meteen grenzen aan de Rijstraat. De ruimere omgeving is bijgevolg grotendeels onbebouwd gebleven hetgeen een verklaring kan zijn voor het lage aantal gekende vindplaatsen. Ter hoogte van dichter bebouwde gebieden (de zuidelijke uitloper van Denderwindeke en ter hoogte van Vollezele) zijn immers verscheidene vindplaatsen gekend.
- Wat het paleolithicum, mesolithicum en het neolithicum betreft, kan niet uitgesloten worden, dat er resten en sporen aangetroffen kunnen worden. Er werden tot op heden in de omgeving van het onderzoeksgebied (<1km) nog geen vindplaatsen aangetroffen die wijzen op activiteiten in deze perioden. In de ruimere omgeving van Ninove zijn dergelijke waarnemingen wel gedaan. Het onderzoeksgebied bevindt zich bovendien op een aantrekkelijke locatie, op een hoger gelegen zandrug nabij een waterloop.
- Er zijn geen vindplaatsen uit de metaaltijden gekend in de directe omgeving (<1km) van het onderzoeksgebied. In de ruimere omgeving werden enkele vondsten gedaan, maar deze geven zeer weinig inzicht in de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid in het gebied. Het kan echter niet uitgesloten worden dat er resten uit deze perioden aanwezig zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied.
- Tijdens de Romeinse periode was er een villa rustica aanwezig ter hoogte van Denderwindeke. Ook in de ruimere omgeving werden op verschillende plaatsen resten van Romeins bouwmateriaal, aardewerk, munten en gebruiksafval aangetroffen. Hoewel er nog geen vindplaatsen uit de Romeinse periode gekend zijn in een straal van 1km rondom het onderzoeksgebied, kan niet uitgesloten worden dat er resten uit deze perioden aanwezig zijn ter hoogte van het onderzoeksgebied.
- Tijdens de middeleeuwen kende Ninove en Galmaarden een groei die gepaard ging met de opkomst van nijverheid en handel. In een straal van 1km rondom het onderzoeksgebied zijn twee vindplaatsen uit de middeleeuwen gekend: een alleenstaande gesloten hoeve en een motte die de voorloper vormde van het 17^{de} eeuwse Kasteel Steenhault.

Gezien de strategische ligging van het onderzoeksgebied, het duidelijke archeologische potentieel van de ruimere omgeving, en de diepgaande verstoring die de geplande werken met zich meebrengen, is verder archeologisch vooronderzoek noodzakelijk. Aangezien het onderzoeksgebied zich op een relatief steile helling bevindt, is de kans reëel dat de bodemopbouw beïnvloed werd door hellingserosie. Daarom dient de bodemopbouw eerst in kaart gebracht te worden door middel van een landschappelijk booronderzoek. Op basis hiervan kan de impact van erosie ingeschat worden voor de verschillende delen van het terrein.

Niet het volledige gebied komt in aanmerking voor verder archeologisch onderzoek. Het deel van het onderzoeksgebied dat zich onder de Rijstraat bevindt en de zone waar de oever van de Wolfputbeek wordt opgehoogd, worden niet opgenomen in het programma van maatregel omdat onderzoek niet mogelijk is of tot onvoldoende kenniswinst zou leiden. Dit baseren we op de volgende argumenten:

- Er zijn reeds rioleringsleidingen aanwezig onder de Rijstraat. Deze hebben de bodem ter hoogte van de Rijstraat reeds deels verstoord.
- De bestaande wegeis heeft de bodem ter hoogte van de rijstraat reeds verstoord tot een diepte van 40cm – 50cm diep.
- Het gedeelte van de Rijstraat dat binnen het onderzoeksgebied ligt, maakt al sinds de 18^{de} eeuw deel uit van een wegtracé. Hierdoor kunnen sporen uit oudere perioden verstoord en/of vernietigd zijn.
- De wegeis wordt zonder uitbreiding hersteld naar zijn oorspronkelijke toestand. Deze werken vinden bijgevolg volledig plaats binnen het bestaande gabarit.
- De ophogingswerken op de oever van de Wolfputbeek vormen slechts een beperkte verstoring. Het gaat hier om een zeer smalle zone (1,5m breed) waar een ophoging zal plaatsvinden. Bovendien ligt deze zone op de oever van de Wolfputbeek waardoor er geen uitgraving voor verder onderzoek kan plaatsvinden. Er is immers geen ruimte om een buffer tussen een dergelijke uitgraving en de beek aan te leggen.

2.3 AANVULLEND VOORONDERZOEK ZONDER INGREEP IN DE BODEM

Een afweging van de mogelijkheden en te verwachten resultaten van aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem (archiefonderzoek, geofysisch onderzoek en veldkartering) doet besluiten dat deze technieken niet geschikt zijn voor deze situatie. Ze leiden op zichzelf voor dit dossier immers niet tot een voldoende gefundeerde uitspraak over eventueel aanwezig archeologisch erfgoed en de waarde ervan. Door het toepassen van andere supplementaire onderzoeksmethoden zoals hieronder vermeld, verwachten wij geen afdoende wetenschappelijk verantwoorde kennisvermeerdering aangaande de potentiële aanwezige (archeologische) erfgoedwaarden:

- Archiefonderzoek wordt verwacht geen aanvullende informatie te bieden aangezien het gaat om een onbebouwd perceel dat steeds in gebruik is gebleven voor landbouwdoeleinden.
- Het interpreteren van de data resulterend uit geofysisch onderzoek zou te onduidelijk zijn om tot een eenduidige conclusie te komen.
- Veldkartering biedt enkel mogelijk inzicht in vondsten in de bouwvoor en geeft geen zicht op een eventueel intacte bodemopbouw en wat daarin bewaard is en kan ook niet met zekerheid gerelateerd worden aan de mogelijke aanwezigheid van archeologische erfgoedwaarden op het terrein; aangezien deze mogelijke vondsten op de locatie terecht konden komen via intrusieve weg en dus uitheems kunnen zijn aan de te onderzoeken locatie.

Voor het volledige onderzoeksgebied wordt, omwille van de ligging op een hellingsflank in de nabijheid van water, een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen geadviseerd. Deze methode laat toe de gaafheid van het bodemprofiel en de impact van hellingserosie te bepalen. Hoewel dit type onderzoek valt binnen “vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem” en derhalve in het kader van deze archeologienota zou moeten worden uitgevoerd, is dit niet mogelijk aangezien de betrokken percelen niet in eigendom zijn van de opdrachtgever. Er kan op dit ogenblik dan ook geen overeenkomst verkregen worden voor het betreden van het terrein, ook niet voor boringen. Om deze reden wordt het landschappelijk onderzoek dan ook opgenomen in een uitgesteld traject.

De boringen moeten uitwijzen of de Quartaire bodemopbouw intact is, wat zou betekenen dat er een kans is op het aantreffen van prehistorische erfgoedwaarden. Daarnaast kunnen deze boringen ook aangeven of -en in welke mate- het terrein werd opgehoogd met plaggen en wat de impact van hellingserosie op de bodemopbouw is geweest. Het onderstaande programma van maatregelen geeft een overzicht en een beargumenteerde uiteenzetting van de mogelijks te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Alle voorgestelde trajecten zijn steeds conform de CGP en zullen uitgevoerd worden onder leiding van een erkend archeoloog, bijgestaan door assistent-archeolo(o)g(en) en een gediplomeerd aardwetenschapper.

3 PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

3.1 TOEPASSINGSGEBIED



Figuur 2: GRB met aanduiding van de zone waarop dit programma van maatregelen van toepassing is (bron: Geopunt 2017).

3.2 TRAJECT VERDER VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM

Het bureauonderzoek toonde niet eenduidig aan dat er een aan- of afwezigheid zou zijn van archeologische erfgoedwaarden ter hoogte van percelen 91E, 1735B, 1735C, 1735D, 1742G, 1742V, 1744K, 1746G, 1754F, 1754G, 1760D en 90W3. Archeologische meldingen in de ruimere omgeving tonen echter het potentieel aan tot het vinden van resten van menselijke aanwezigheid uit de prehistorie, metaaltijden, Romeinse periode, middeleeuwen en Nieuwe Tijd. Ook de locatie van het onderzoeksgebied, op een helling in de nabijheid van water, houdt een hoge verwachting in voor de aanwezigheid van menselijke occupatiesporen. Bijgevolg dient overgegaan te worden tot een landschappelijk bodemonderzoek door middel van boringen. Dit zal een licht kunnen werpen op bodemopbouw, de bodembewaring, en de impact van erosie.

Aangezien het terrein niet in eigendom is van de opdrachtgever en bijgevolg niet toegankelijk is voor vervolgonderzoek van welke aard dan ook, dient het landschappelijk bodemonderzoek eveneens mee opgenomen te worden in het uitgesteld traject. Het houdt ook in dat alle mogelijke vervolgttrajecten (opties van verder vooronderzoek ten gevolge van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek) hier moeten opgenomen worden, namelijk archeologisch booronderzoek, proefputten en proefsleuven. Wanneer welke optie noodzakelijk is, hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dat eraan voorafgaat:

- Intacte Quartaire bodem aanwezig
 - archeologische boringen, indien nodig gevolgd door proefsleuvenonderzoek
 - Intacte Quartaire bodem afwezig, plaggenbodem aanwezig
 - proefsleuvenonderzoek
 - Intacte Quartaire bodem afwezig, plaggenbodem afwezig
 - archeologische boringen, indien nodig proefsleuvenonderzoek
 - Zeer zware verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door erosie, vergraving, ...) over het volledige terrein waarbij de bodemopbouw tot in de moederbodem werd verstoord.
 - geen verder onderzoek
 - Zeer zware verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door erosie, vergraving, ...) over gedeelte van het terrein waarbij de bodemopbouw tot in de moederbodem werd verstoord.
 - beperkt verder onderzoek
- Deze opties worden in wat volgt methodisch en strategisch verder uitgewerkt.

3.2.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK IN DE VORM VAN BORINGEN

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

- Is het **mogelijk** om landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen uit te voeren op dit terrein?
- JA
- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?
- JA: Dit booronderzoek kan een zicht geven op de mate waarin het bodemarchief nog intact is, op de aanwezigheid van paleobodems, op de landschapsgeschiedenis, en op de impact die erosie (en voornamelijk hellingsprocessen) op de bodemopbouw heeft gehad.
- 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?
- JA: Niet alleen geeft een landschappelijk booronderzoek zicht op de eventuele verstoring van het terrein, maar ook zou er een inschatting van de bewaring van eventuele aanwezige erfgoedwaarden gemaakt kunnen worden. Het is een belangrijke eerste stap en bepaalt het uit te voeren vervolgonderzoek.

Het doel van dit booronderzoek is het vaststellen van de dikte en gaafheid van de Quartaire afzettingen binnen het onderzoeksgebied. Het achterhalen van het landschappelijk kader en de bodembewaringstoestand is een noodzakelijke eerste stap gezien er op het terrein, omwille van zijn geografische locatie, potentieel steentijdresten aanwezig zijn. Aangezien er een kans is op het vinden van lithisch materiaal, is boren de aangewezen eerste stap aangezien de kans op het vernietigen en/of verstoren van lithische concentraties zo veel kleiner is dan bij proefsleuven of proefputten.

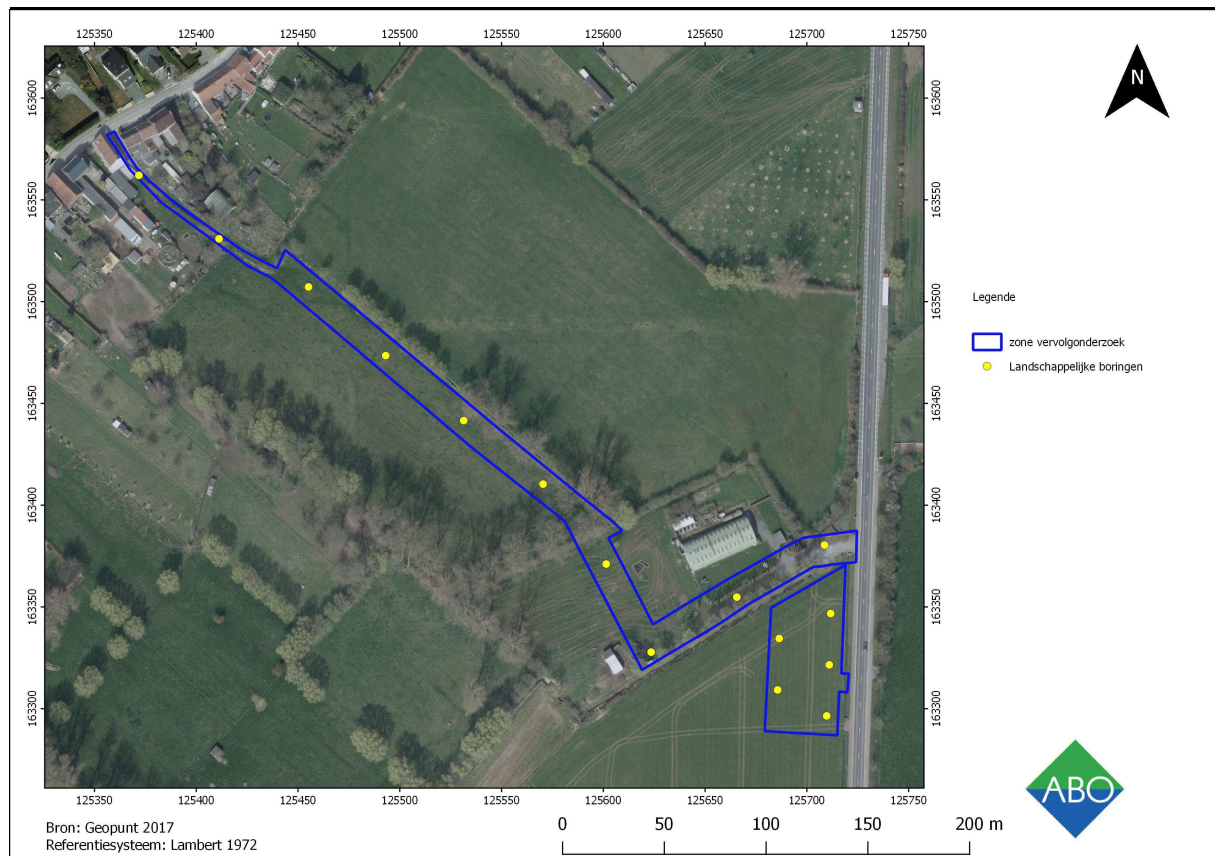
Hoewel proefsleuven of vlakdekkend onderzoek een gedetailleerd beeld kunnen geven van de bodemopbouw, zijn ze echter niet geschikt gebleken voor het registreren van steentijdresten, die doorgaans bestaan uit vondstenspreidingen. Indien landschaps- en archeologische boringen geen lithisch materiaal opleveren kan er overgegaan worden tot het trekken van proefsleuven. Indien er wel lithisch materiaal wordt aangetroffen is het plaatsen van proefputten een betere methode aangezien deze een beperktere verstoring van de bodem met zich meebrengen dan proefsleuven.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Zijn er tekenen van erosie? Waar op de helling? Zijn er tekenen van accumulatie van sedimenten onderaan de helling waar te nemen?
- Zijn er tekenen van recente verstoring? (afgraving, ophoging, ...)
- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de gegevens van de bodemkaart? Zijn er ontbrekende horizonten? Zo ja, hoe kan dit verklaard worden?
- Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het terrein?
- Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?
- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw binnen de grenzen van het te onderzoeken terrein?
- Wat is de genese en ouderdom van de te onderscheiden bodemkundige en geologische lagen?
- Welke antropogene of andere processen hebben op het terrein ingewerkt? Verklaren deze een eventuele afwezigheid van archeologische resten?
- Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich en in welke mate fluctueert deze?

Om een antwoord te formuleren op deze vragen worden boringen gezet aan de hand van een edelmanboor met een diameter van 7cm (cf. fig.3). De nieuwe gracht en de werkzone vormen samen een smalle en langwerpige strook met een oppervlakte van ca. 6400m². Omwille van de vorm van deze zone is het niet mogelijk om de boringen in een verspringend driehoeksgrid te plaatsen. Daarom zullen er over de volledige lengte van deze zone 10 boringen worden geplaatst met telkens een afstand van 50m tussen twee boringen. Het terrein voor grondverbetering is trapeziumvormig en heeft een oppervlakte van ca. 2600m². Hier worden vijf boringen geplaatst aan de hand van een edelmanboor met een diameter van 7cm. Deze boringen worden geplaatst binnen een verspringend driehoeksgrid van 25m x 25m.

De erkende archeoloog die het booronderzoek uitvoert kan van deze inplanting afwijken om indien nodig bijkomende boringen te plaatsen. De beslissing hiervoor wordt genomen door de erkend archeoloog en steeds verantwoord in de rapportage. De bodemopbouw zal steeds worden geregistreerd zoals opgelegd in de CGP. Het doel van het landschappelijk booronderzoek is bereikt wanneer een antwoord kan worden gegeven op bovenstaande vragen en wanneer dit toelaat te bepalen welke stappen nodig zijn in het vervolgonderzoek. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.



Figuur 3: Luchtfoto 2017 (middenschalige winteropnamen, kleur) met het voorstel voor het plaatsen van landschappelijke boringen binnen het onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2017)

3.2.2 VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

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 uitsluitsel 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 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 waarden 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.

3.2.3 WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

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 waarden 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. Ten allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

3.2.4 PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN HET INZAMELEN VAN STEENTIJDMATERIAAL

In het geval dat steentijdmateriaal wordt aangetroffen kan, afhankelijk van de aard van het ensemble, het aangewezen zijn om proefputten te zetten ter aanvulling van de waarderende archeologische boringen.

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

- Is het **mogelijk** om proefputten uit te voeren op dit terrein?

→ JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?
 - Enkel in het geval van het aantreffen van steentijdresten waarvan de aard en spreiding van het materiaal niet kan afgeleid worden uit waarderende archeologische boringen.
- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?
 - NEE: Proefputten hebben slechts 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 archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven zal deze methode toegepast worden om de aard en begrenzing van prehistorische sites vast te stellen. Dit is enkel het geval wanneer dit niet kan afgeleid worden uit archeologisch booronderzoek.

Hiervoor worden proefputten (1m x 1m onderverdeeld in 4 zeefvakken) aangelegd. Van deze proefputten zal minstens één representatief profiel geregistreerd worden door een bodemkundige. De grond zal uitgezeefd worden over mazen van 2mm. Proefputten laten toe sporen te registreren en de vulling ervan in te zamelen om vervolgens nat te zeven. Via artificiële uitdiepingen van 10cm wordt gewerkt tot de steriele moederbodem bereikt wordt. Archeologisch materiaal wordt na het drogen steeds bestudeerd door een (steentijd)specialist. Indien uit de boringen blijkt dat er een plaggenbodem en/of er vondsten uit de recentere perioden (voornamelijk middeleeuwen, nieuwe tijd nieuwste tijd) aanwezig is dan kan overgegaan worden het plaatsen van proefsleuven. Ten allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm worden gehanteerd.

3.2.5 PROEFSLEUVENONDERZOEK

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

- Is het **mogelijk** om proefsleuvenonderzoek uit te voeren op dit terrein?
 - JA
- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?
 - Enkel indien het landschappelijke booronderzoek aantoont dat de bodem ter hoogte van het onderzoeksgebied nog geheel of gedeeltelijk over de natuurlijke bodemopbouw beschikt. Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden indien de afwezigheid van lithische concentraties werd aangetoond door middel van de landschappelijke en/of archeologische boringen .
- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

HET ANTWOORD OP DEZE VRAAG IS DUBBEL

→ JA: Deze methode vraagt een ingreep in de bodem waardoor het bodemarchief plaatselijk verstoord tot vernietigd wordt. Vooral voor de prehistorische relevante archeologische niveaus heeft dit nefaste gevolgen, aangezien er door deze niveaus wordt gegraven. Bijgevolg kunnen proefsleuven enkel uitgevoerd worden in zones waar op basis van de boringen geen lithisch materiaal wordt verwacht.

→ NEE: Proefsleuvenonderzoek is de aangewezen methode voor het evalueren van de archeologische aard en waarde van een terrein indien geen steentijdresten te verwachten zijn. Deze methode beperkt immers de bodemingrepen tot een minimum terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden.

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

→ JA: Indien met eerdere genoemde en uitgevoerde methoden de aan- of afwezigheid van sporen en/of vondsten niet kan worden vastgesteld, is het nodig om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om hier alsnog een idee van te krijgen. Bovendien kan een proefsleuvenonderzoek grondsporen opleveren die een ruimere context kunnen bieden indien de boringen vondstmateriaal uit recentere periodes (metaaltijden, middeleeuwen, nieuwe tijd, nieuwste tijd) oplevert.

Een proefsleuvenonderzoek biedt de mogelijkheid tot het achterhalen van eventuele aanwezige sporen en hun aard, omvang en archeologische waarde. Het houdt een statistisch verantwoorde steekproef in van het terrein dat zal opengelegd worden in de vorm van sleuven met een breedte van 2m. Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat voor het aanleggen van de proefsleuven de voor steentijdarcheologie interessante lagen zullen worden weggegraven. Deze bevinden zich immers (meestal) boven het af te lezen archeologische vlak. Het overgaan tot een proefsleuvenonderzoek kan dan ook enkel nadat uitsluitsel is gegeven over de aanwezigheid van steentijdresten.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Welke zijn de waargenomen horizonten? Geef een beschrijving en duiding? Is er een bewaarde Podzol aanwezig? Zijn er plaggen aanwezig? In het geval van ontbrekende horizonten: wat verklaart dit?
- Zijn er indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium? En wat is het effect ervan op het archeologisch erfgoed (bewaring)?
- Zijn er sporen aanwezig en zijn deze van natuurlijke of antropogene oorsprong? Geef een beschrijving en duiding.
- Worden er resten teruggevonden van de bebouwing die op de Ferrariskaart stond aangegeven op het noordwestelijke deel van het onderzoeksgebied?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Bevatten de sporen archeologisch materiaal (belangrijk met het oog op datering)? Zo ja, welk (materiaal, datering, ...)?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Gaat het om losse sporen, zonder ruimtelijke samenhang, of maken ze deel uit van één of meerdere structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
- Kunnen, op basis van het sporenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats en welke kennisvermeerdering kan verwacht worden?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen? Is behoud *in situ* mogelijk? Als blijkt dat dit niet het geval is:
 - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
 - o Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
 - o Welke onderzoeksvragen dienen tijdens het vervolgonderzoek beantwoord te worden?
 - o Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

Wanneer de noodzakelijke eerste stappen van het vooronderzoek zijn uitgevoerd en de onderzoeksresultaten wijzen op de noodzaak van verder onderzoek (rekening gehouden met de vooropgestelde criteria, zie 3.2), dan zullen parallelle, continue proefsleuven worden aangelegd op het terrein. Statistisch onderzoek wees uit dat een dekkingsgraad van 10 à 15% van het onderzoeksgebied voldoende is voor het opsporen van ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een diameter van 5m. (Borsboom & Verhagen 2012; De Clerq et al. 2011; Onderzoeksrapport 48 OE) Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat door het aanleggen van parallelle sleuven mogelijks lineaire structuren worden gemist indien ze eenzelfde oriëntatie hebben als de sleuven. Om de trefkans aanzienlijk te vergroten, dienen dan ook dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd wanneer de bodem en sporencombinatie hier aanleiding toe geven. Hoeveel kijkvensters en waar deze zullen aangelegd worden, is te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. De keuze hiervoor zal beargumenteerd worden in het verslag van resultaten van het proefsleuvenonderzoek.

De geplande sleuven zullen een breedte hebben van 2m en op maximaal 15m van elkaar gelegen zijn met een preferentiële oriëntatie dwars op de isohypsen. De dekkingsgraad zal minimaal 12,5% van de volledige oppervlakte van de werken bedragen en de aanleg van de sleuven gebeurt met een niet-getande graafbak met een breedte van 2m. Om de beste resultaten te bekomen dienen de proefsleuven zoveel mogelijk dwars op de isohypsen aangelegd te worden.

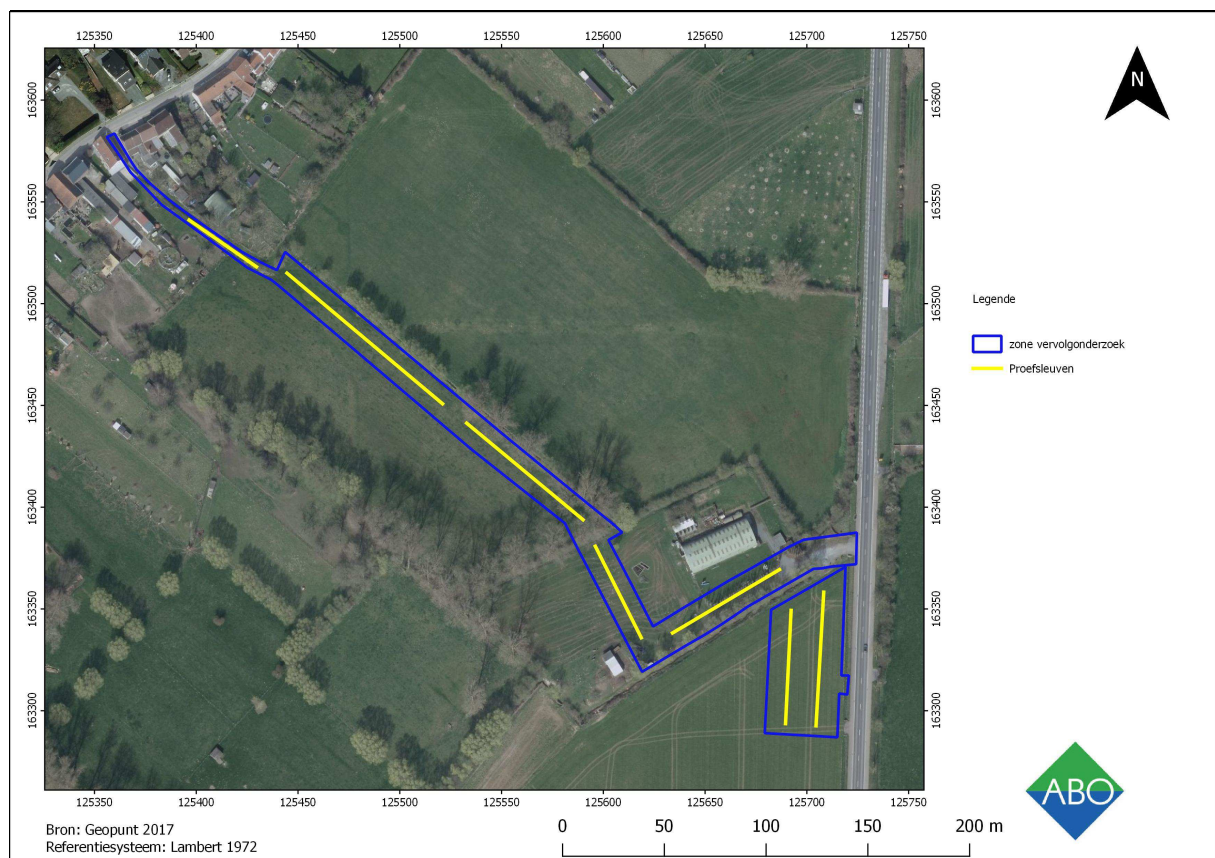
Voor de zone van de nieuwe gracht met de bijhorende werkzone wordt voorgesteld om vijf sleuven aan te leggen (cf. fig. 4). Vier van de sleuven zullen een NW-ZO oriëntatie dwars op de isohypsen hebben. Door de vorm van het onderzoeksgebied kan de laatste sleuf enkel vanuit het zuidwesten naar het noordoosten aangelegd worden. De sleuven bevinden zich op 15m van elkaar. Het meest noordwestelijke deel van deze zone kan niet onderzocht worden aangezien hier geen buffer van min. 5m tot de woningen en bijgebouwen kan aangehouden worden. De onderstaande tabel geeft aan hoe lang de proefsleuven zijn en wat hun oriëntatie is.

Sleuf	Oriëntatie	Lengte
1	NW-ZO	40m

2	NW-ZO	100m
3	NW-ZO	75m
4	NW-ZO	50m
5	ZW-NO	55m

Met deze inplanting van proefsleuven wordt er een oppervlakte van 640m² of 10% van de totale oppervlakte onderzocht. Daarnaast wordt nog 2,5% (160m²) voorzien voor het aanleggen van kijkvensters. De erkend archeoloog die het veldwerk uitvoert kan beslissen deze sleuven uit te breiden met kijkvensters indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt. Deze keuze zal steeds gemotiveerd worden in de rapportage.

Voor het terrein voor grondverbetering wordt voorgesteld om twee sleuven aan te leggen (cf. fig. 4). Deze sleuven zullen een N-Z oriëntatie dwars op de isohypsen hebben. De twee sleuven bevinden zich op 15m van elkaar. De westelijke sleuf zal 55m lang zijn en de oostelijke sleuf 65m lang. Zo wordt een oppervlakte van 260m² of 10% van de totale oppervlakte onderzocht. Daarnaast wordt nog 2,5% (65m²) voorzien voor het aanleggen van kijkvensters. De erkend archeoloog die het veldwerk uitvoert kan beslissen deze sleuven uit te breiden met kijkvensters indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt. Deze keuze zal steeds gemotiveerd worden in de rapportage.



Figuur 4: Luchtfoto 2017 (Middenschallige winteropnamen, kleur) met het voorstel voor de inplanting van de proefsleuven.

De proefsleuven zullen aangelegd worden op een leesbaar archeologisch niveau. Indien er indicaties zijn voor meerdere (potentiële) niveaus, dan zal een aparte waardering voorzien worden. De dagelijkse taken bestaan uit het volledig opmeten van de sleuven, sporen, en eventuele kijkvensters wat resulteert in grondplannen die up-to-date zijn en steeds aangeleverd kunnen worden. De sporen worden opgeschoond in het vlak en wanneer een spoor zich tegen de putwand bevindt, zal het profiel eveneens geregistreerd worden om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te duiden.

Alles wordt in het vlak geregistreerd en gefotografeerd. Een voldoende grote selectie van sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer sporen worden aangetroffen die een vermoedelijk grote diepte hebben (zoals een waterput of waterkuil), wordt dit nagegaan aan de hand van een boring. Eventuele noodzaak tot aanvullende boringen en het aantal ervan is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. Gecoupeerde sporen worden geregistreerd, beschreven, ingemeten, ingetekend (schaal 1:20) en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). Eventueel aanwezig archeologisch materiaal wordt ingezameld, geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP.

3.3 RANDVOORWAARDEN

Bij het onderzoek in de zone voor de nieuw aan te leggen gracht zal een buffer van min. 1m voorzien worden tot de bestaande gracht.

Er dient bij het aanleggen van proefputten en/of proefsleuven ten allen tijde een buffer van 5m behouden blijven tussen de uitgraving en de woningen langs de Rijstraat de bijhorende bijgebouwtjes.

3.4 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Indien tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethodes wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

3.5 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Afwijkingen ten aanzien van de CGP worden niet voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiervoor zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het verslag van resultaten.

3.6 BEWARING-DEPONERING VONDSTEN

Het archeologisch ensemble zal gedurende het onderzoek bewaard worden bij de uitvoerder van het archeologisch onderzoek. Na volledige afronding van het onderzoek zullen met de initiatiefnemer de nodige afspraken gemaakt worden over een definitieve deponeringsplek.

3.7 RISICO'S

Het hierboven voorgestelde traject brengt een reeks potentiële risico's met zich mee. Deze risico's staan hieronder opgesomd. Voor elk van de risico's staat ook telkens vermeld welke maatregelen er worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden en de risico's waar mogelijk te beperken. Het voorgestelde gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is steeds conform met het Koninklijk besluit betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

a) Algemene risico's

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag, ...)
 - o PBM's (Regenkledij, handschoenen)
 - o Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
 - o Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)
 - o Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor, ...)
 - o PBM's (helm, fluo-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Onstabiele wanden bij werkput dieper dan 1.20 m
 - o De werkput onder een veilige hoek uitgraven of –indien dit niet mogelijk is– beschoeiing plaatsen die minimum 15 cm boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5)
 - o Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
- Diepte archeologische coupe groter dan 1.2 m
 - o Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10)
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken, ...)
 - o PBM's (helm, veiligheidsschoenen)
- Diefstal en vandalisme
 - o De site wordt afgesloten voor onbevoegden door middel van werfhekken.
 - o Vondsten en registratie (plannen, tekeningen, foto's,...) aan het einde van de werkdag meegenomen door het archeologisch team.

b) Bijkomende risico's

Menselijke/dierlijke resten aanwezig

Bij het handteren van menselijke en dierlijke resten bestaat er een risico op blootstelling aan biologische agentia.

- PBM's (handschoenen, mondmasker)

Waterput aanwezig

Vaak diep en natte context waardoor de wanden onstabiel zijn

- Stutten van wanden onstabiele bodems (zie wettelijke context)
- De werkput taluderen (zoals aangegeven in vademecum p 10)
- Verlaging van het grondwater door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
- Vluchtroute voorzien
- Coupe in meerdere delen uithalen: coupe tot een bepaalde diepte en dan andere kant gelijktrekken

Nutsleidingen aanwezig

- De aanwezige nutsleidingen zijn niet altijd gekend
 - o 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.
- Nutsleiding (niet gas) geraakt tijdens het onderzoek (website BeSWIC 2017)
 - o Meteen de beheerder van de leiding contacteren om na te gaan welke ingreep noodzakelijk is
 - o Grondige inspectie van de geraakte leiding door de beheerder
- Nutsleiding (gas) geraakt tijdens het onderzoek
 - o Open vlammen in de nabijheid doven
 - o Geen GSM gebruiken of licht maken in de buurt van het gas
 - o Niet roken
 - o De beheerder van de leiding verwittigen
 - o De politie verwittigen
 - o Het personeel en derden die op de site aanwezig zijn verwittigen
 - o De site afsluiten en wachten tot een interventieploeg van de gasmaatschappij aanwezig is.

c) Noodnummers

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

Belgisch Kenniscentrum over Welzijn op het Werk 2016: Werkzaamheden in de nabijheid van ondergrondse nutsleidingen [Online] [https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_\(geraadpleegd op 17 januari 2017\)](https://www.beswic.be/nl/blog/werkzaamheden-nabijheid-van-ondergrondse-nutsleidingen_(geraadpleegd%20op%2017%20januari%202017).).

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

De Clerq, W., Ryssaert C., Y. Perdaen, W. De Maeyer, P. Laloo & Ph. Crombé. 2007. “*Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology.*” *Notae Praehistorica* 27: 69-74.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg 2016: Arbeidsreglementering [Online], <http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387> (geraadpleegd op 17 januari 2017).

Ghijsels Y. en J. Achten, 2015: Werken in de nabijheid van ondergrondse installaties. Praktische Gids voor Aannemers. Federale Verzekering, Brussel.

“Preventiemaatregelen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Werken Langs en In Sleuven. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 96: 6-20.

“Uitgravingen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 88: 6-20.

Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé. 2011. “Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistische perspectief.” *Rapportage Archeologische monumentenzorg* 197: 35-38.