



Archeologienota Lille, Gierlebaan 84-86 Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Volledigheid van het onderzoek	5
1.2	Keuze vervolgonderzoek	5
1.2.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	5
2	Programma van maatregelen	10
2.1	Administratieve gegevens	10
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	11
2.3	Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek.....	13
2.3.1	Algemene bepalingen	13
2.3.2	Specifieke methodologie	13
2.3.3	Potentieel vervolgtraject	14
2.4	Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek	15
2.4.1	Algemene bepalingen	15
2.4.2	Specifieke methodologie	16
2.4.3	Potentieel vervolgtraject	16
2.5	Onderzoekstechnieken Proefsleuven.....	18
2.5.1	Algemene bepalingen	18
2.5.2	Specifieke methodologie	18
2.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	20
3	Lijst met figuren.....	21
4	Lijst met tabellen	21
5	Bibliografie	21

1 Gemotiveerd advies

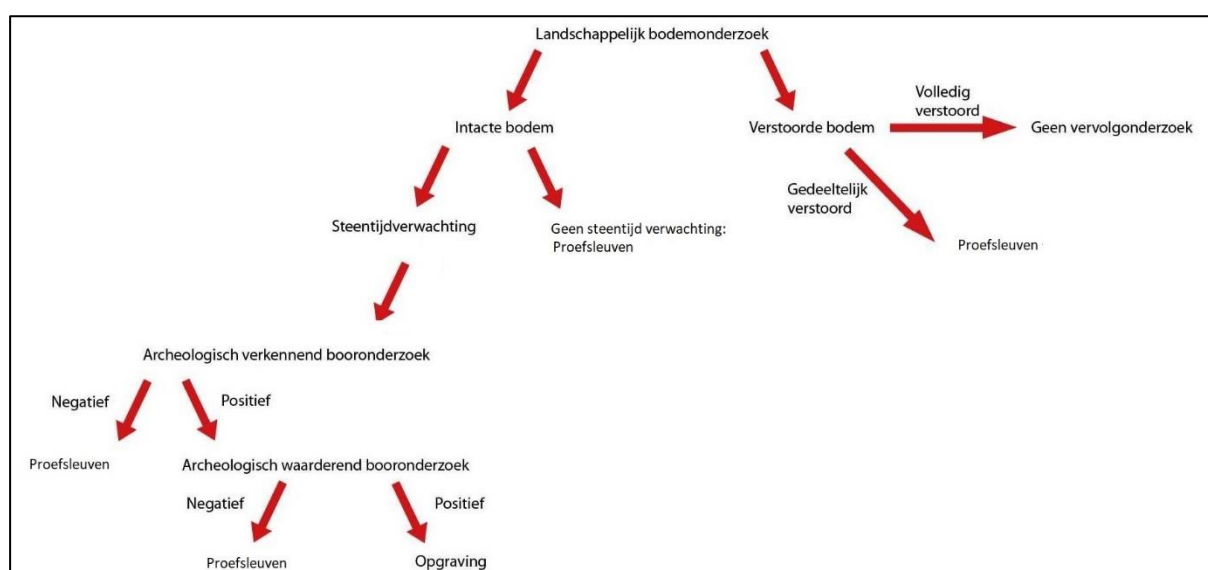
Het plangebied gelegen aan de Gierlebaan (84-86) te Lille is tot op heden bewoond en niet in eigendom van de opdrachtgever, waardoor enkel een bureaustudie kon worden opgemaakt binnen het kader van de archeologienota. Op basis van deze desktopstudie was het dan ook niet mogelijk om de aan-of afwezigheid van een archeologische site afdoende te staven. Het plangebied werd namelijk niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen en voor oudere perioden (steentijden-metaaltijden-Romeinse periode) is er niets voorhanden wat betreft historische bronnen die relevant zijn voor het plangebied. De enige manier om hierover informatie in te winnen is dan ook verder archeologisch vooronderzoek.

Op basis van de landschappelijke en bodemkundige situering van het plangebied werd een relatief hoge verwachting vooropgesteld voor archeologische waarden daterende vanaf de steentijd tot en met de Tweede Wereldoorlog. Vooral ter hoogte van de plaggenbodem is de kans op aantreffen van archeologische vondsten en sporen relatief groot bij een intact bodemprofiel aan de basis van het plaggendeek en in de top van de eventueel daar onder begraven bodemprofiel. Onder het plaggendeek situeert zich mogelijk nog een begraven bodem. Zeker in de nabije omgeving van een beekdal zou dit kunnen wijzen op een intact loopvlak en mogelijk de aanwezigheid van steentijdbewoning. Op basis van een bureaustudie kan niet bepaald worden in welke mate de bodemopbouw al dan niet intact is gebleven. Mogelijk heeft de woningbouw een deel van het de bodemopbouw reeds vernietigd maar gezien de mogelijke aanwezigheid van het plaggendeek kan de graad van verstoring beperkt gebleven zijn.

Aangezien de aan-of afwezigheid van een archeologisch site onvoldoende kon aangetoond worden, maar er wel een relatief hoog potentieel op kennisvermeerdering aanwezig is op basis van de bureaustudie, geen behoud in situ mogelijk is en er te weinig informatie kon vergaard worden voor een archeologische opgraving, dient verder archeologisch vooronderzoek geadviseerd te worden. Aangezien het plangebied nog bebouwd is, grote delen verhard en de huidige eigenaars geen toestemming wilden verlenen, dient het verder archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject te gebeuren, na het verkrijgen van de vergunning en uitvoering van de sloop tot op het maaiveld.

Tabel 1: Advies in uitgesteld traject

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	4	Na verkrijgen van de verkavelingsvergunning en sloop tot op het huidig maaiveld.	Toegankelijkheid terrein.
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat landschappelijke boringen	Na positief advies landschappelijke boringen.	Toegankelijkheid terrein en indien noodzakelijk sloop van de gebouwen tot op het maaiveld
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van resultaat verkennde archeologische boringen.	Na positief advies verkennde archeologische boringen.	Toegankelijkheid terrein en indien noodzakelijk sloop van de gebouwen tot op het maaiveld
Proefsleuven/-putten	Max. 450 m ²	Na positief advies landschappelijke boringen en/of na afloop archeologisch booronderzoek of na negatief steentijdpotentieel	Toegankelijkheid terrein en sloop van de gebouwen tot op het maaiveld.



Figuur 1: Archeologisch (voor)onderzoek in uitgesteld traject

1.1 Volledigheid van het onderzoek

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek. De vaststellingen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites en hun aard worden geconfronteerd met de door de initiatiefnemer voorgenomen bodemingrepen. Op basis van deze confrontatie motiveert het advies of er maatregelen nodig zijn, welke deze zijn, en wat hun uitvoeringswijze is.

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de verkavelingsvergunning daar de terreinen nog niet in eigendom zijn van de initiatiefnemer. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

1.2 Keuze vervolgonderzoek

1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen relevante extra informatie zal opleveren. De terreinen bleken vóór het midden van de 20^{ste} eeuw grotendeels onbebouwd te zijn geweest, waardoor wordt vermoed dat er geen archiefdocumenten zullen opduiken die het tegendeel zullen aantonen. De rest van het plangebied is vermoedelijk onverstoord gebleven (op twee woningen na) en lijkt een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18^{de} eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van intacte archeologische waarden hoog is.

Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. De discipline is geleend van de geologie en baseert zich op het feit dat nederzetting en bodemverwerking in het verleden de eigenschappen van de bodem op die plaats wijzigen. De wijziging kan bestaan uit een wijziging van materiaal, korrelgrootte, vochtgehalte en toevoegingen. De verschillende geofysische methoden detecteren het verschil tussen de gewijzigde en niet gewijzigde bodem, maar zijn afhankelijk van de fysische eigenschappen, de diepte en grootte van het te detecteren spoor.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. De terreinen zijn voorlopig niet in eigendom. Na het in eigendom komen kan deze methode wel toegepast worden, al zal de werking

ervan sterk beïnvloed worden door de vochtigheidsgraad van de bodem en de eventuele aanwezigheid van plaggen.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.** Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem.

Een **veldkartering** heeft tot doel om relevante archeologische indicatoren te zoeken door een visuele inspectie van een terrein. Uit veldkartering kunnen, op basis van de aangetroffen archeologische vondsten en indicatoren, aanwijzingen afgeleid worden voor de aanwezigheid van een archeologische site, maar kan geen uitsluitsel verkregen worden over de aard, de uitgestrektheid, de bewaringstoestand of de chronologische complexiteit van die archeologische site. Uit de resultaten van de veldkartering kunnen evenmin sluitende conclusies getrokken worden over de afwezigheid van antropogene sporen in de ondergrond. Veldkartering wordt enkel uitgevoerd in terrein- en weersomstandigheden die een goede visuele waarneming van de vondsten aan het oppervlak toelaten.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.** De terreinen zijn voorlopig niet in eigendom. Indien de terreinen betreden kunnen worden lenen deze zich ook niet optimaal voor visuele waarnemingen, gezien deze methode een zekere mate van vergraving vraagt.

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.** Het terrein was vermoedelijk reeds lang in gebruik als akker (plaggenbodem) waardoor het opbrengen van mest van elders kan vermoed worden. Dit resulteert in vondstmateriaal waarvan de oorsprong niet te achterhalen is en waarbij de link met het terrein moeilijk gelegd kan worden.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Neen.**

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.** Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. De kans is aanwezig dat deze grond (deels) is aangevoerd, bijvoorbeeld voor bemesting van het terrein. Anderzijds kan het ontbreken van vondsten niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden: indien de bodem juist intact is, zijn aan het oppervlak geen materialen te vinden.

Het **landschappelijk bodemonderzoek** heeft als doel de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen door een gerichte staalname. Een landschappelijk bodemonderzoek kan gebeuren aan de hand van twee methoden:

- landschappelijk booronderzoek
- onderzoek met landschappelijke profielputten

Beide methoden kunnen zelfstandig of gecombineerd aangewend worden. Gelet op de aanzienlijk grotere impact van landschappelijke profielputten en de grotere kans dat hiermee onbedoeld archeologische artefacten, sporen of sites worden verstoord, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek. Indien landschappelijk booronderzoek evenwel onvoldoende gegevens kan aanreiken, worden landschappelijke profielputten ingezet als aanvulling of alternatief.

Gezien er binnen de doelstellingen van het verder vooronderzoek concrete onderzoeksvragen met betrekking tot de bodemopbouw geformuleerd werden, lijkt een landschappelijk bodemonderzoek onontbeerlijk.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**. De terreinen zijn voorlopig niet in eigendom. Deze methode kan wel uitgevoerd worden na het verkrijgen van de vergunning en het in eigendom komen van de terreinen, waarna deze toegankelijk kunnen worden gemaakt.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. Met name gezien de geografische ligging op een helling in het landschap in de nabijheid van water is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek nodig. Hoewel landschappelijk bodemonderzoek valt onder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en derhalve in het kader van deze archeologienota uitgevoerd zou moeten worden, is dat wegens het niet in eigendom zijn van de terreinen niet mogelijk. Er kan op dit ogenblik dan ook geen overeenkomst verkregen worden voor het betreden van de terreinen, ook niet voor boringen. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem intact of grotendeels intact blijkt te zijn, is er kans op het aantreffen van intacte steentijdwaarden. Deze kans zal dan eerst verder moeten worden onderzocht middels archeologische boringen vooraleer een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van proefsleuven kan worden uitgevoerd.

1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **karterend of waarderend archeologisch booronderzoek** is een logische stap volgend op het aantreffen van intacte bodemprofielen tijdens een paleolandschappelijke reconstructie (bv. tijdens een proefsleuvenonderzoek of een landschappelijk booronderzoek) en bij uitstek geschikt om de aanwezigheid en begrenzing van steentijdvindplaatsen in kaart te brengen. De methode is minder toepasbaar zonder een voorafgaand landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen, maar kan, indien tijdens een proefsleuvenonderzoek steentijdvondsten worden gedaan, zeer goed

lokaal worden ingezet om de aard en begrenzing van de steentijdvindplaats in kwestie te karteren zodanig dat ze bewaard kan worden voor een opgraving of een bewaring in situ.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** De terreinen zijn voorlopig niet in eigendom. Deze methode kan wel uitgevoerd worden na het verkrijgen van de vergunning en het in eigendom komen van de terreinen, waarna deze toegankelijk kunnen worden gemaakt.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien een intact bodemprofiel wordt aangetroffen tijdens de landschappelijke boringen, zullen archeologische boringen de volgende logische stap zijn om de aanwezigheid en begrenzing van een steentijdvindplaatsen in kaart te brengen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**, wanneer er een directe kans is op de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het plangebied is verkennend en waarderend booronderzoek aangewezen.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Belangrijk hierbij is dat het sleuvenonderzoek aanleiding is voor een verdere evaluatie van het terrein in een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is het sleuvenonderzoek in regel het eindpunt van het archeologisch traject. Wanneer de kans hoog wordt ingeschat, wordt binnen de archeologienota een advies voor een vervolgetraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Tijdens dergelijk onderzoek is het van belang dat slechts een beperkt deel van het onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** De terreinen zijn voorlopig niet in eigendom. Deze methode kan wel uitgevoerd worden na het verkrijgen van de vergunning en het in eigendom komen van de terreinen, waarna deze toegankelijk kunnen worden gemaakt.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.** Wanneer een intacte bodem werd vastgesteld tijdens het landschappelijk bodem onderzoek, maar geen steentijdpotentieel werd geformuleerd is proefsleuvenonderzoek de meest geschikte methode om de openstaande vragen te beantwoorden, zijnde zijn er archeologische waarden in het plangebied aanwezig en wat is hun waarde? Deze methode is ook uit te voeren na het eventuele archeologisch booronderzoek wanneer dit noodzakelijk blijkt uit landschappelijke boringen.
- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.**
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja.** Indien een intacte bodemopbouw werd aangetroffen en er geen steentijdpotentieel kon geformuleerd worden zijn archeologische proefsleuven voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een

inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble. Ook na het uitvoeren van eventueel archeologisch booronderzoek, dienen proefsleuven uitgevoerd te worden, wanneer dit noodzakelijk blijkt uit landschappelijke boringen.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba na afloop van het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen en de eventuele archeologische boringen, een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen

Afhankelijk van de inhoud van het gemotiveerd advies wordt voor de realisatie van de maatregelen een programma opgemaakt volgens onderstaande bepalingen. Indien meerdere opties gecombineerd worden in verschillende zones van het projectgebied, bevat het programma per optie de desbetreffende bepalingen.

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Lille, Gierlebaan	
Ligging	Gierlebaan 84-86, deelgemeente Lille gemeente Lille, provincie Antwerpen	
Kadaster	Gemeente Lille, Afdeling 3, Sectie E, Percelen: 335m, 335 p en 336d	
Coördinaten	Noord: x: 182373.88 ; y: 215309.36	
	Noordoost: x: 182412.05 ; y: 215281.49	
	Zuidwest: x: 182319.27 ; y: 215261.73	
	Zuid: x: 182350.47 ; y: 215226.26	
Projectcode BAAC Vlaanderen	2018-0311	
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020	
Bureau-onderzoek	Projectcode	2018B64
	Erkend archeoloog	Lina Cornelis (Erkenningsnummer: 2015/00024)
	Betrokken actoren	Lien Van der Dooren (archeoloog) Ben Terryn (archeoloog)
	Betrokken derden	NVT
Topografische kaart	Zie Figuur 1 Verslag van Resultaten	
Kadasterkaart	Zie Figuur 2 Verslag van Resultaten	

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aanwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boorstalen aangetroffen en wat is de genese ervan?
Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Zijn er tekenen van erosie? In hoeverre is de bodemopbouw intact? Wat is de impact hiervan op eventueel aanwezig archeologisch erfgoed?
- Waardoor kan het eventueel ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten eventueel relevante archeologische niveaus?
- Kan er een hypothese vooropgesteld worden omtrent de datering van deze pakketten?

Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?

- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Impact geplande bodemingrepen

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

Motivatie en bepalingen mogelijk verder archeologisch onderzoek

Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

- Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Wat is de financiële impact van eventueel vervolgonderzoek?

Het onderzoeksdoel is bereikt wanneer op basis van het vooronderzoek met ingreep in de bodem een voldoende gefundeerde uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en behoudenswaardigheid van de archeologische waarden in het plangebied en wanneer een eenduidig advies kan worden gegeven voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ. Om te bepalen of het onderzoeksdoel is bereikt, gebruikt de erkend archeoloog de volgende criteria:

1. Oppervlaktecriterium

Aangezien het principe van het voorgestelde onderzoek gebaseerd is op een statistische manier van werken is het van belang dat een voldoende ruime dekking wordt verkregen. Bovendien is het van belang dat de spreiding van het onderzoek over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

2. Inhoudelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden voldoende onderzoeken zodat uitspraken kunnen worden gedaan over onder meer datering, interpretatie en onderlinge samenhang van sporen en/of artefacten.

3. Ruimtelijke evaluatie

De erkende archeoloog moet eventueel aanwezige archeologische waarden zodanig onderzoeken dat hij een uitspraak kan doen over de ruimtelijke spreiding van één of meerdere archeologische vindplaatsen in het plangebied.

2.3 Bijkomende bepalingen uitgesteld traject

Het vooropgestelde traject kan pas na het verkrijgen van de vergunning worden uitgevoerd. Het landschappelijk bodemonderzoek onder de vorm van landschappelijke boringen kan onmiddellijk na het verkrijgen van de vergunning worden uitgevoerd, zonder bijkomende bepalingen. Wanneer nadien nog een archeologisch booronderzoek en/of proefsleuven onderzoek noodzakelijk blijkt, moeten in eerste instantie de woningen gesloopt worden tot het huidige maaiveld. Bij archeologische boringen ter hoogte van de woningen zal men vermoedelijk gebruik moeten maken van mechanische boringen. Wanneer het uitbreken van de funderingen noodzakelijk blijkt voor verder vooronderzoek, dient dit te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog. Onderzoekstechnieken Landschappelijk booronderzoek

2.3.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek omvat de kartering, door middel van boringen, van de aard, topografie, morfologie en conservering van de ondergrond in functie van een reconstructie van de aardkundige opbouw van het onderzochte gebied, inclusief eventuele bodemvormingsprocessen.

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

2.3.2 Specifieke methodologie

1° boor:

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code Goede Praktijk, de boringen kunnen manueel worden uitgevoerd.

2° grid en lokalisering:

Gezien de beperkte grootte van het plangebied en de gekende verstoringen werd een minimum aantal van vier boringen zo goed mogelijk verspreid over het gehele plangebied.

3° boordiepte:

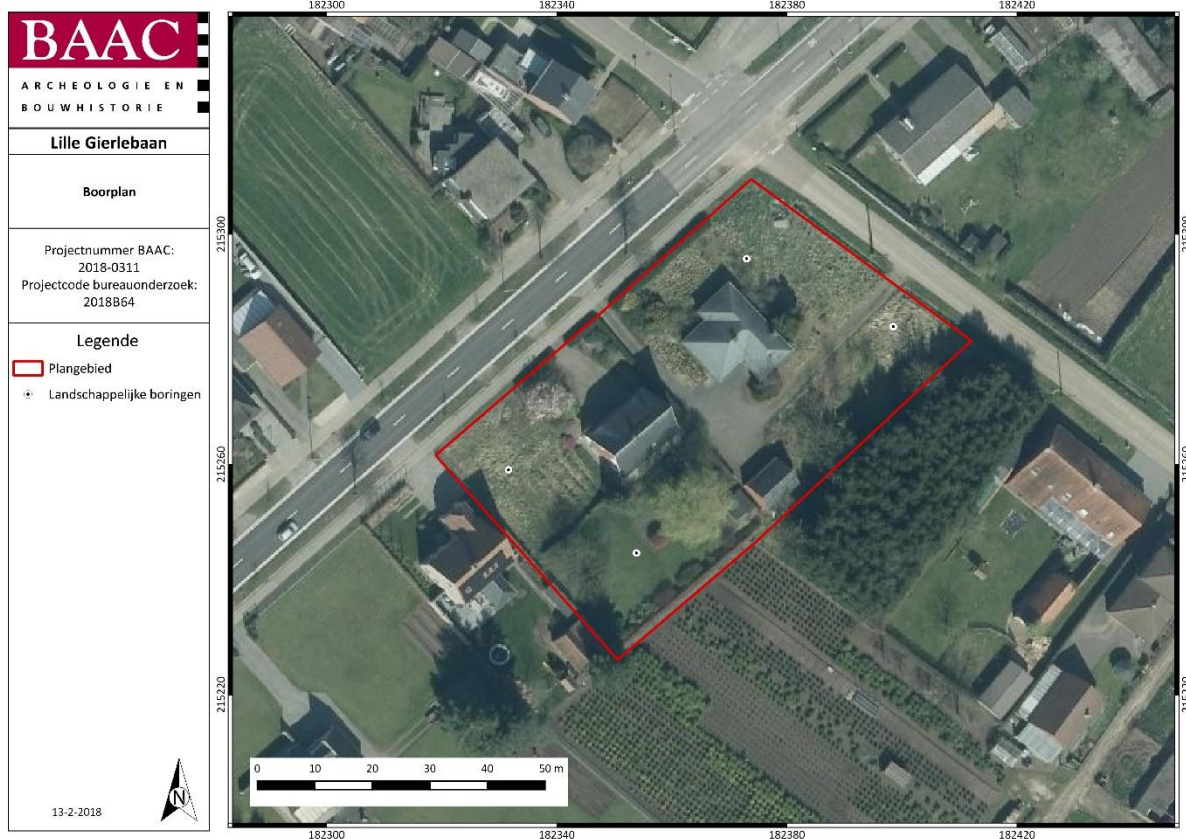
Geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code Goede Praktijk.

4° boorbeschrijving:

Geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code Goede Praktijk.

5° verwerking en interpretatie:

Geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code Goede Praktijk.



Plan 1: Inplanting landschappelijke boringen op de orthofoto¹

2.3.3 Potentieel vervolgtraject

Voor de advieszone binnen het plangebied geldt een traject dat bestaat uit volgende stappen:

- Indien geen archeologische niveau bewaard: geen verder onderzoek
- In geval van intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek
- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven in deze zones

¹ AGIV 2018

2.4 Onderzoekstechnieken Archeologisch booronderzoek

2.4.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek wordt in Vlaanderen regelmatig gebruikt voor het opsporen van steentijdvindplaatsen. Steentijdvindplaatsen zijn zo goed als altijd opgebouwd uit een losse vondstenspreiding van voornamelijk vuursteenmateriaal met daarbinnen verschillen in densiteit. De overgrote meerderheid van deze vondsten is klein tot zeer klein (ca. 80-90% van de vondsten is kleiner dan 1 cm) waardoor ze bij een klassieke prospectie met ingreep in de bodem (proefsleuvenonderzoek) slechts zelden worden opgemerkt. Daarenboven komen sporen, zeker wat de vroege prehistorie betreft (*grosso modo* voor 1500 vr. Chr.), zelden of nooit voor waardoor het gebruik van proefsleuven enkel bij uitzondering tot de ontdekking van prehistorische vindplaatsen leidt.² Bovendien is voor de detectie van de sporen het vaak noodzakelijk de bodem, indien aanwezig, bijna volledig te verwijderen, waarmee meteen ook een belangrijk deel van de eventueel aanwezige steentijdvindplaats(en) wordt opgeruimd. Door de bodem op systematische wijze te bemonsteren (d.m.v. een archeologisch booronderzoek) en het onderzoek te richten op het opsporen van deze kleine fractie (door het zeven van deze monsters) is het op een vrij eenvoudige manier mogelijk zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het projectgebied.³

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **verkennende archeologische boringen** is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **waarderende archeologische boringen** is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Fasering

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).⁴

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².⁵ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁶ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van

² RYSSAERT et al. 2007

³ GROENEWOUDT 1994 ; TOL et al. 2004

⁴ Zie o.m. Perdaen et al. 2011.

⁵ Zie o.m. Crombé et al. 2003; De Bie 1999; Depraetere et al. 2007 & 2008 ; Noens et al. 2005.

⁶ CROMBÉ 2006

de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².⁷

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

Voor de **algemene bepalingen** wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk. Wanneer noodzakelijk zullen in eerste instantie de bestaande structuren gesloopt moeten worden tot het huidig maaiveld. Wanneer de archeologische boringen binnen bestaande verharding vallen, zullen de manuele boringen op deze locaties vervangen worden door mechanische boringen. Wanneer bouwelementen onder het huidige maaiveld dienen verwijderd te worden in functie van het archeologisch onderzoek, dient dit onder toezicht van een archeoloog te gebeuren.

2.4.2 Specifieke methodologie

Er worden geen specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in de Code van Goede Praktijk. De inplanting van het grid en de lokalisering kan pas bepaald worden na het uitvoeren van de landschappelijk boringen.

2.4.3 Potentieel vervolgtraject

Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk :

A. Indien archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze (sub)locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite (zie CGP v2, hoofdstuk 8.7, blz 77 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

B. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek (zie CGP v2, hoofdstuk 8.6, blz 64 ev.)

Indien vervolgtraject A. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen de volgende **algemene bepalingen voor waarderende archeologische boringen** worden aangehouden.

⁷ TOL et al. 2004 p.70

Boor

Voor het waarden van artefactensites wordt eveneens een boorkop van minimaal 12 cm gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter als bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden.

Grid en lokalisering

Afhankelijk van de resultaten van het verkennende archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m door middel van een GPS. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien. Aan de hand van de waarderende boringen wordt getracht de aangetroffen vindplaatsen of clusters zo goed mogelijk te begrenzen teneinde een gefundeerd voorstel te kunnen doen voor een eventuele opgraving van de vindplaats(en).

Inzake boordiepte en boorvolume, boorbeschrijving, zeven, verwerking en interpretatie en vondsten wordt verwezen naar de algemene bepalingen voor het verkennend archeologisch booronderzoek hierboven.

Specifieke methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

Indien vervolgtraject B. van toepassing zou zijn na archeologisch verkennend booronderzoek, kunnen volgende **bepalingen voor proefsleuven** teruggevonden worden in volgend hoofdstuk.

2.5 Onderzoekstechnieken Proefsleuven

2.5.1 Algemene bepalingen

Voor de **algemene bepalingen** aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Voorafgaand het proefsleuvenonderzoek moeten de bestaande woningen gesloopt worden tot het huidige maaiveld, wanneer dit nog niet gebeurde naar aanleiding van archeologisch booronderzoek. Wanneer het uitbreken van de funderingen noodzakelijk blijkt voor verder vooronderzoek, dient dit te gebeuren onder begeleiding van een archeoloog.

2.5.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Gezien op het terrein door middel van bureauonderzoek geen uitgesproken helling waarneembaar was, is bij de inplanting van de sleuven geen rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Omwille van praktische overwegingen is gekozen om de sleuven in de lengte van het terrein te plaatsen. Eventuele kijkvensters of dwarssleuven kunnen zich bij het ontbreken van duidelijke sporenclusters het best lokaliseren parallel met de Borza, omwille van de historische leeftijd van deze weg. De locatie van de sleuven kan evenwel nog gewijzigd worden op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middelpunt tot middelpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.⁸

Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven alle parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd. Binnen de CGP wordt een duidelijke richtlijn inzake de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek aangegeven: 10% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van proefsleuven, 2,5% van het terrein wordt onderzocht aan de hand van aanvullende kijkvensters. Indien afgeweken wordt van de dekkingsgraad omwille van bovengenoemde of andere redenen tijdens de uitvoering van het veldonderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportage.

Met behulp van een kraan met gladde graafbak wordt 220 lopende meter sleuven aangelegd met een breedte van 2m, goed voor 440 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 3.600 m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 12% van het terrein. Op archeologisch interessante plekken worden nog kijkvensters aangelegd. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

⁸ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

Selectie vondsten

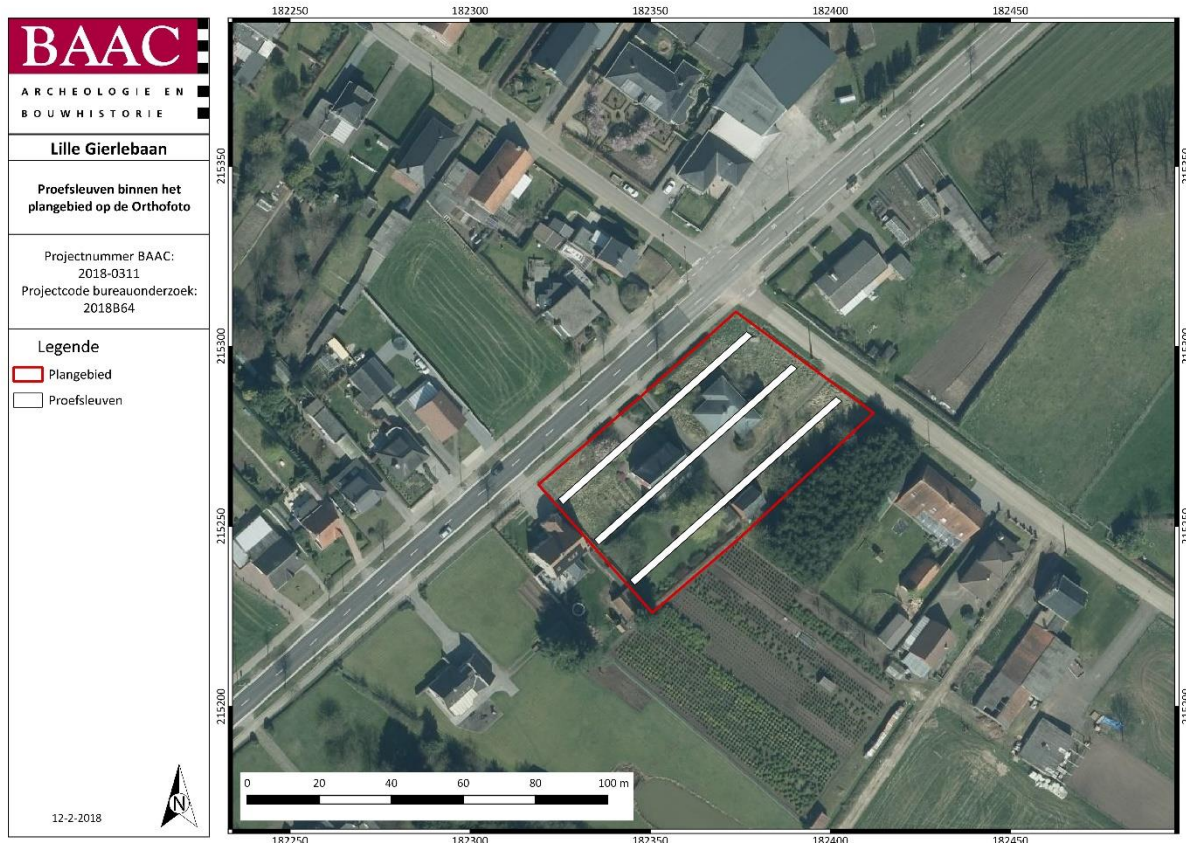
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden alleen referentieprofielen geregistreerd wanneer dit gewenst is op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. De beschrijving van de boringen gebeurde immers conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Figuur 2: Inplanting proefsleuven

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Moesten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Archeologisch (voor)onderzoek in uitgesteld traject	4
Figuur 2: Inplanting proefsleuven	19

4 Lijst met tabellen

Tabel 1: Advies in uitgesteld traject.....	4
--	---

5 Bibliografie

- AGIV, 2018. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschallig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: <http://www.geopunt.be>.
- CROMBÉ, P., 2005. Steentijdonderzoek in het tracé van het Deurganckdok (2000-2003). *VOBOV-Info*, 61, pp.29–40.
- CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.
- GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.
- RYSSAERT, C. et al., 2007. Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, pp.69–74.
- TOL, A.J., VERHAGEN, P. & BORSBOOM, A. VERBRUGGEN, M., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.