



Archeologienota
Sint-Niklaas Driegaaienstraat Lidl
(aanpassing)
Programma van maatregelen

Inhoud

1	Gemotiveerd advies	3
1.1	Volledigheid van het onderzoek	4
1.2	Keuze vervolgonderzoek	5
1.1.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem	5
1.1.2	Onderzoek met ingreep in de bodem	7
2	Programma van maatregelen	10
2.1	Administratieve gegevens	10
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen	10
2.3	Onderzoekstechnieken landschappelijk booronderzoek	14
2.3.1	Algemene bepalingen	14
2.3.2	Specifieke methodologie	14
2.3.3	Richtlijnen sloop.....	15
2.3.4	Potentieel vervolgtraject	15
2.4	Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek	17
2.4.1	Algemene bepalingen	17
2.4.2	Specifieke methodologie	18
2.4.3	Potentieel vervolgtraject	18
2.5	Onderzoekstechnieken proefsleuven	21
2.5.1	Algemene bepalingen	21
2.5.2	Specifieke methodologie	21
2.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk	23
2.7	Veiligheidsvoorschriften.....	23
3	Lijsten.....	24
3.1	Figurenlijst	24
4	Bibliografie	25

1 Gemotiveerd advies

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	Terrein 9.400 m ² / 5 à 6 boringen	Na het bekomen van de omgevingsvergunning	Bekrachtiging van de archeologienota + sloop huidige bebouwing en verwijdering verharding
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem (1)
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennd archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennd archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennd archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ivf steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven/-putten	Terrein 9.400m ² / 7 proefsleuven	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	Uitvoer afhankelijk van resultaten steentijd- onderzoek

[1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresteren min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennde/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

Naar aanleiding van een aanvraag voor een omgevingsvergunning in kader van een nieuwe ontwikkeling aan de Driegaaistraat te Sint-Niklaas heeft BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld vooronderzoek opgemaakt. Op een terrein van ca. 9.400 m² zullen de geplande werken aanzienlijke ingrepen impliceren die qua omvang een directe bedreiging betekenen voor potentieel aanwezig archeologisch erfgoed.

Na de uitgevoerde bureaustudie kon worden vastgesteld dat het terrein een hoge verwachting heeft voor het aantreffen van archeologische sporen en vondsten uit meerdere archeologische periodes. De mogelijk bestaat echter wel dat het plangebied plaatselijk verstoord werd door werken vanaf de jaren '50. Een verder vooronderzoek om de effectieve aan- of afwezigheid van een archeologische vindplaats vast te stellen dient aldus te worden uitgevoerd. Aangezien de onderzoekslocatie momenteel nog in gebruik is en bebouwd, zal dit verder vooronderzoek in een uitgesteld traject worden uitgevoerd. Samenvattend gaat het om volgende onderzoeken en aantallen:

- 6 landschappelijke boringen
- Eventueel archeologische boringen: verkennend en indien nodig waarderend (noodzaak en aantal enkel te bepalen na uitvoering landschappelijke boringen)
- Eventuele proefputten voor het duidelijk aflijnen van steentijdsites (noodzaak en aantal enkel te bepalen na uitvoering de archeologische boringen)
- 7 proefsleuven voor het opsporen van sporensites

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 aan- of afwezigheid van een archeologische site laat staan de waarde van archeologisch erfgoed op het terrein te bepalen. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 2. Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de omgevingsvergunning aangezien de terreinen nog bebouwd zijn.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek bleek dat de bodem ter hoogte van het plangebied mogelijk deels verstoord is. De dimensies van deze verstoring is niet gekend aangezien er op heden geen kennis is van de exacte diepte van de bestaande bebouwing en fundering. Dit betekent echter wel dat de kans nog zeer reëel is dat zich onder het huidige verstoringsniveau nog sporen en vondsten bevinden van de vroegere occupatieperiodes. De mogelijke historische bolle akker kan daarnaast ervoor gezorgd hebben dat er nog een oude akkerlaag bewaard is. Door de geplande werken zullen alle potentiële dieperliggende sporen van bewoning en activiteit uit het verleden vernietigd worden.

Archeologische waarden in de omgeving van het plangebied wijzen op occupatie vanaf de steentijden tot in de nieuwste tijd. Het projectgebied is gelegen ten zuiden van het centrum van Sint-Niklaas. In de directe en ruimere omgeving van het plangebied zijn archeologische resten uit diverse perioden

gevonden. Het betreft onder andere archeologisch materiaal daterende uit de steentijden, Romeinse tijd, ijzertijd, vroege, volle en late middeleeuwen tot de nieuwste tijd.

Naar aanleiding van het bureauonderzoek lijkt een landschappelijk bodemonderzoek (boringen), (eventueel gevolgd door de nodige stappen i.k.v. steentijdonderzoek) en een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk om tot een inschatting en waardering van het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein te komen. De keuze voor het uitvoeren van een voorafgaand landschappelijk booronderzoek en dan pas een proefsleuvenonderzoek is gebaseerd op de mogelijke aanwezigheid van een bolle akker, de niet uit te sluiten verwachting op het aantreffen van steentijdmateriaal, de mogelijke aanwezige verstoringen in de bodem en de mogelijke aanwezigheid van sporensites. De keuze wordt verder gemotiveerd in het programma van maatregelen van deze archeologienota.

Bovenstaand overzicht geeft aan dat het potentieel op waardevolle kenniswinst bij verder archeologisch vooronderzoek bijzonder hoog is en blijkt dan ook binnen de context van de voorliggende aanvraag voor de omgevingsvergunning onontbeerlijk. Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de stedenbouwkundige vergunningsaanvraag aangezien de terreinen nog bebouwd zijn en voorzien van verharding. Het desbetreffende programma van maatregelen werd hiervoor opgemaakt.

1.2 Keuze vervolgonderzoek

1.1.1 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 extra voor het plangebied relevante informatie zal opleveren. Het plangebied is vermoedelijk grotendeels onverstoord gebleven en lijkt een stabiel bodemgebruik gekend te hebben vanaf de loop van de 18^{de} eeuw, waardoor de kans op het aantreffen van relevante en archeologische waarden hoog is.

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek, veldkartering en landschappelijk bodemonderzoek, kunnen in dit dossier op zichzelf staand niet leiden tot een voldoende gefundeerde uitspraak of in het terrein nog behoudenswaardige archeologische resten aanwezig zijn. **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.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja, maar niet in deze fase van de archeologienota.** Op dit moment is het terrein grotendeels bebouwd en verhard, en kan een geofysisch onderzoek niet uitgevoerd worden.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.** 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**. Het grootste deel van het plangebied is bebouwd en verhard. Er is geen mogelijkheid om oppervlaktevondsten te registreren. Er zullen er dan ook geen artefacten aan het oppervlak zichtbaar zijn.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**. Deze methode kan niet toegepast worden binnen het plangebied.
- 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**. Deze methode kan niet toegepast worden binnen het plangebied.

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 gewoonlijk 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, en verdere stappen in het archeologisch vooronderzoek afhankelijk zijn van de gaafheid van de bodem, is een landschappelijk bodemonderzoek een onontbeerlijke eerste stap in het vooronderzoek. Met name gezien de gunstige geografische ligging is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het

bodemprofiel te bepalen nodig. De exacte locaties wordt verderop in het programma van maatregelen aangetoond.

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 en toegankelijk zijn van de terreinen niet mogelijk. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja, maar niet in deze fase van de archeologienota.** Op dit moment is het terrein grotendeels bebouwd en verhard, en niet in eigendom waardoor een booronderzoek in uitgesteld traject moet worden uitgevoerd.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, binnen de onderzoeksvragen worden concrete vragen met betrekking tot de bodemopbouw en de stratigrafie van het onderzoeksterrein geformuleerd.
- 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)? **Ja**, de vraagstelling naar de mate van verstoring, de bodemopbouw, de mogelijke aanwezigheid van kwetsbare archeologische vindplaatsen en de mate van eventuele verstoring binnen het plangebied kan bepaald worden.

Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem intact of grotendeels intact blijkt te zijn (zie pg. 4 voor de definiëring van een intacte bodem), is er een kans dat het bodemarchief intacte artefactensites uit de steentijden bevat. Deze kans zal dan eerst verder moeten worden onderzocht middels archeologische boringen vooraleer een vooronderzoek voor sporensites (proefsleuven) kan worden uitgevoerd.

1.1.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

Een **verkennend 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 en wordt 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? **Ja, maar niet in deze fase van de archeologienota.** Op dit moment is het terrein grotendeels bebouwd en verhard is, en niet in eigendom waardoor een booronderzoek nu niet uitgevoerd kan worden.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het landschappelijk booronderzoek hier aanleiding tot geeft.
- 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)? **Hangt af** van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek. Archeologische boringen zullen noodzakelijk zijn voor een verdere inschatting van het steentijdpotentieel.

Deze afweging kan pas gemaakt worden na het uitvoeren van het landschappelijk booronderzoek en de resultaten daarvan.

Proefputtenonderzoek ifv vuursteenconcentraties uit de steentijden vormt doorgaans een laatste stap in de evaluatie van steentijdvindplaatsen vooraleer een besluit wordt genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja, maar niet in deze fase van de archeologienota.** Op dit moment is het terrein grotendeels bebouwd en verhard is, en niet in eigendom waardoor een booronderzoek nu niet uitgevoerd kan worden.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, indien het verkennend en waarderend booronderzoek hier aanleiding tot geeft.
- 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)? **Hangt af** van de resultaten van het verkennend en waarderend booronderzoek. Proefputten in functie van steentijdconcentraties zullen noodzakelijk zijn voor een verdere inschatting van het steentijdpotentieel.

Deze afweging kan pas gemaakt worden na het uitvoeren van het verkennend en waarderend booronderzoek en de resultaten daarvan.

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 terrein onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op 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.

Aangezien er vóór de uitvoering van deze fase reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, zijn bijkomende referentieprofielen tijdens de proefsleuven niet meer nodig.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**, maar niet in deze fase. Het terrein is namelijk grotendeels bebouwd en verhard. Het proefsleuvenonderzoek dient uitgevoerd te worden na het verkrijgen van de stedenbouwkundige vergunning en na de sloop van de bestaande bebouwing en verharding.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**. Proefsleuvenonderzoek is de meest geschikte methode om de openstaande vragen te beantwoorden.

- Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee**, indien tijdens eerder uitgevoerd vooronderzoek de kans op intacte artefactensites in het bodemarchief uitgesloten werd. Indien dit potentieel nog niet werd uitgesloten, is de methode van vooronderzoek a.h.v. proefsleuven bijzonder destructief voor mogelijk aanwezige kwetsbare artefactensites.
- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. Archeologische proefsleuven zijn - voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode** om tot een gedegen evaluatie te komen voor de aanwezigheid en waarde van mogelijk aanwezige grondsporensites. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

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 vervolgstappen in kader van steentijdonderzoek, 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. De methodologie wordt hieronder beschreven in het Programma van Maatregelen.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Sint-Niklaas Driegaaistraat (aanpassing)		
Ligging	Driegaaistraat 112, 9100 Sint-Niklaas, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Sint-Niklaas, 4 ^{de} afdeling, sectie D, percelen 736X2, 735a2, 735x, 735w, 735y 735t en 735b2.		
Coördinaten	Noordwest:	x: 133552.4	y: 205080.6
	Noordoost:	x: 133652.5	y: 205113.13
	Zuidwest:	x: 133564.5	y: 205002.2
	Zuidoost:	x: 133664.9	y: 205003.9
Projectcode BAAC Vlaanderen	2019-0224		
Uitvoerder	BAAC Vlaanderen bvba, Hendekenstraat 49, 9968 Assenede; 2015/00020		
Bureau- -onderzoek	Projectcode	2018J164	
	Erkende archeoloog	David Demoen (Erkenningsnummer: 2015/00062)	
	Betrokken actoren	Charlotte Verhaeghe (archeoloog) Jasmijn Overmeire (archeoloog)	
	Betrokken derden	Niet van toepassing	

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Bodem, paleolandschap en antropogene stratigrafie

- Welke bodemhorizonten worden in de profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- 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 horizonten?
- Kan het niet-antropogene terreinreliëf gereconstrueerd worden?
- Hoe is de antropogene stratigrafie opgebouwd?
- Wat is de genese van de verschillende onderdelen van deze stratigrafie?
- Wat is de datering van de verschillende onderdelen van de antropogene stratigrafie?
- Kan deze stratigrafie in verschillende fasen onderverdeeld worden (functioneel, chronologisch, sedimentologisch)?

- Wat is de relatie tussen de antropogene stratigrafie en de algemene ontwikkeling van het onderzoeksterrein doorheen de tijd? Kunnen specifieke onderdelen van de stratigrafie in verband worden gebracht met specifieke occupatiefasen of perioden van specifiek gebruik van het terrein?
- Wat is de relatie tussen de stratigrafie en het sporenbestand (chronologisch en functioneel)?

Bolle akkers

- Kan aan de hand van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek de aanwezigheid van een complex bolle akkers bevestigd worden?
- Indien niet aanwezig: zijn er aanwijzingen dat dergelijke complexen door erosie (landbouw) verdwenen zijn?
- Indien een bolle akker aanwezig:
 - Wat was de gaafheid van de originele bodemopbouw onder deze akkers?
 - Was de originele bodem over heel het complex bolle akkers gelijk of was hier variatie in?
 - Heeft de aanwezigheid van dergelijke bolle akkers – en de hieraan gekoppelde bewaringstoestand van het bodemarchief – gevolgen voor de archeologische verwachting en de verwachte bewaringstoestand van mogelijk aanwezige archeologische waarden?

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?

Sporenbestand algemeen

- 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 (drie dimensies) en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

- Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?

Sporenbestand specifiek

- Wat is de relatie tussen de aangetroffen archeologische resten en de historische/iconografische bronnen?
- Welke specifieke activiteiten hebben in het onderzoeksgebied plaatsgevonden? Wat zijn de materiële aanwijzingen hiervoor? Waar werden deze aangetroffen (vb. achtererf)?
- Levert het organische en anorganische vondstmateriaal, indien aanwezig, nieuwe inzichten over de ontstaans- en bewoningsgeschiedenis van de site, eventueel ook over de materiële cultuur? Uit welke periode dateren de vondsten? Kan er een functionele interpretatie aan gegeven worden?
- Zeggen de vondsten en monsters doorheen de verschillende fases iets over de sociaaleconomische status van dit deel van Lokeren?
- Hoe kaderen de resultaten van dit onderzoek binnen onze kennis van de stadsgeschiedenis/stadsontwikkeling van Lokeren?

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)?
- 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?
 - Welke methodiek kan er best worden toegepast bij vervolgonderzoek?
- 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:

- **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 over het hele terrein gewaarborgd wordt zodat uitspraken kunnen worden gedaan over het hele terrein.

- **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.

- **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 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

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de algemene bepalingen in de CGP voor het landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen. Er werd een verspringend driehoeksgrid van 40x50 m gehanteerd waar mogelijk. Figuur 1 toont de geplande inplanting voor de landschappelijke boringen. De zes geadviseerde landschappelijke boringen zijn zo goed mogelijk verspreid over de advieszone voor vervolgonderzoek, zowel op locaties waar bebouwing stond, als locaties waar verharding aanwezig was. Op die manier kunnen zones waar eventueel nog archeologische resten aanwezig kunnen zijn, afgebakend worden.

Boor

BAAC Vlaanderen bvba stelt voor om, nadat de bestaande gebouwen gesloopt zijn, en de verharding verwijderd is, handmatige boringen te plaatsen voor het landschappelijk bodemonderzoek. Hiervoor wordt een edelmanboor gebruikt met een diameter van 7 cm, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van het plangebied verspreid. In regel werd om de 50m een boring gezet (6 boringen/ha). De monsters worden in het veld beschreven. De kleur, textuur, paleontologische resten, mineralen, bodemkenmerken en de resultaten van biologische en/of chemische processen kunnen worden waargenomen, wat de reconstructie van de paleo-omgeving mogelijk maakt. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.

Grid en lokalisering

Voor de lokalisering van de boringen wordt doorgaans de schaal van onderzoek en de geologische complexiteit (hier o.a. bolle akkers) van het projectgebied in beschouwing genomen. Bovendien dient ook rekening te worden gehouden met de bestaande verstoringen en de aard van de ingreep. Aangezien bij dit project de bewaring van de bodem en de bestaande verstoringen echter een grote impact hebben op de verder te nemen stappen, kon minder rekening gehouden worden met de mogelijkheid dat hier een bolle akker aanwezig is, en dus in het midden van het plangebied een oude akkerlaag bewaard is. Deze factoren in rekening houdend adviseren we de plaatsing van 6 boringen verspreid over het plangebied, op zowel bebouwde, verharde als onbebouwde plaatsen. Dit zoals afgebeeld op Figuur 1.

Boordiepte

De boordiepte wordt meestal bepaald door de diepte van de geplande verstoringen. Aangezien bij dit project aan de Driegaaienstraat nog geen stabiliteitsstudie uitgevoerd is, is er nog geen zicht op de manier van funderen. Bovendien is nog geen zicht op de noodzaak om het terrein te nivelleren. Daarom wordt uitgegaan van een totaalverstoring, en wordt over het hele plangebied geboord tot op

de moederbodem. Dit teneinde een representatief beeld te verkrijgen van de bewaring van de bodem, en het steentijdpotentieel.

Boorbeschrijving

Elke boring krijgt een uniek nummer en wordt in het veld beschreven en gefotografeerd.

Verwerking en interpretatie

De boorgegevens worden verwerkt aan de hand van een boorlijst en plannen die gekoppeld zijn aan de boorlijst. De zinvolle aardkundige eenheden worden beschreven, en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis omschreven. De variatie in aardkundige opbouw wordt weergegeven aan de hand van een aantal typeprofielen die representatief zijn voor de bodemopbouw- en conservatie. Op een overzichtsplan wordt de variatie aangeduid.

2.3.3 Richtlijnen sloop

De sloop mag slechts gebeuren tot net onder het niveau van de vloerplaten, de onderliggende vlijlagen (onderfundering) dienen nog bewaard te blijven tot de aanvang van het geadviseerde vooronderzoek en ondergrondse structuren mogen slechts uitgebroken worden onder begeleiding van een erkende archeoloog.

2.3.4 Potentieel vervolgtraject

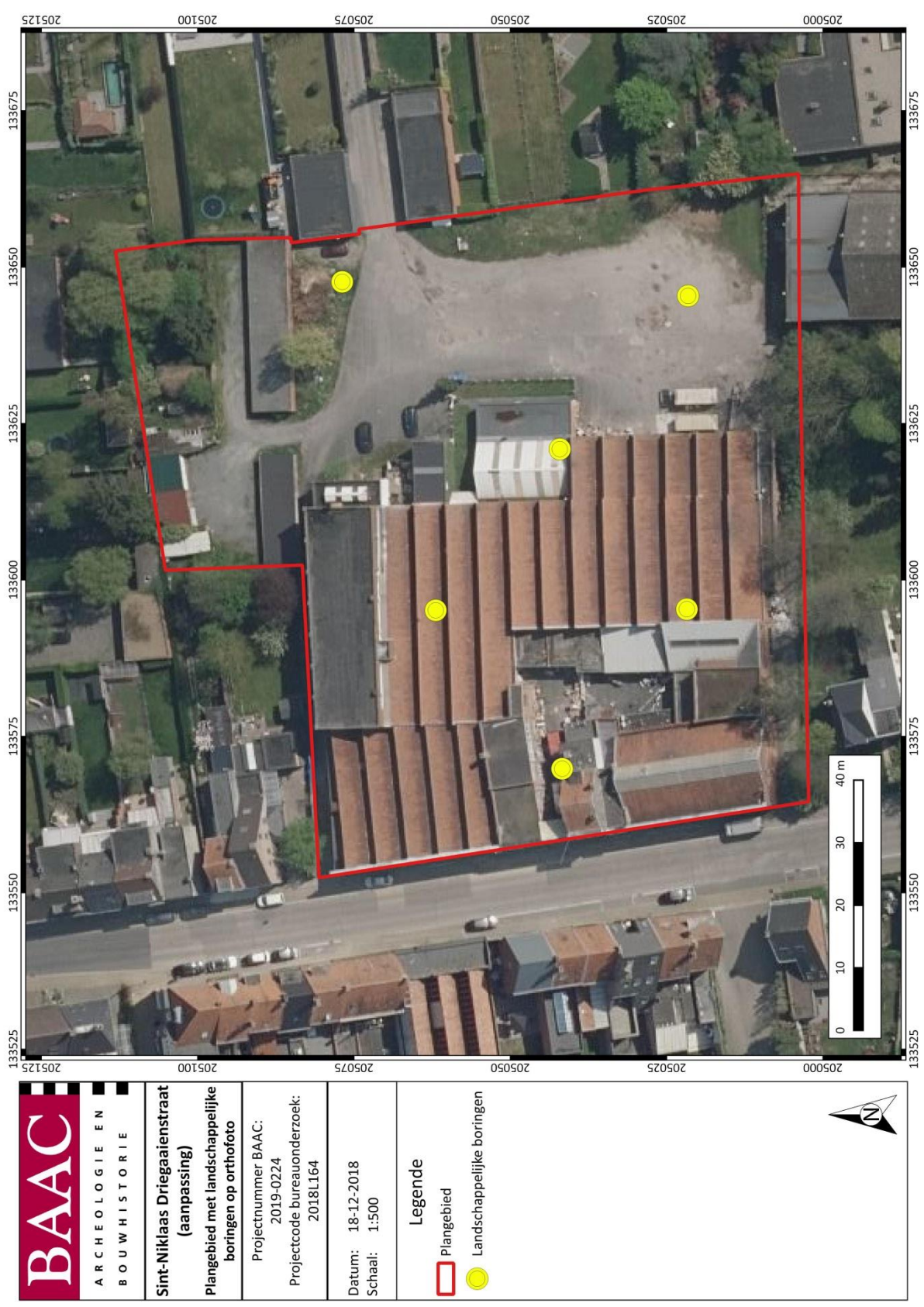
Het potentieel vervolgtraject is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek:

- Indien geen archeologisch niveau bewaard is, door omvangrijke verstoringen als gevolg van werken ter hoogte van het plangebied in de 20^{ste} eeuw, is (lokaal) geen verder onderzoek nodig. De afbakening van deze zone moet voldoende gemotiveerd worden.
- Indien op het volledige plangebied, of in afgebakende zones een voldoende intacte bodem wordt aangetroffen, valt de aanwezigheid van kwetsbare vondstsites (e.g. artefactensites uit de steentijden) niet uit te sluiten. Verder aangepast archeologisch onderzoek dringt zich dan op. Met *voldoende intacte bodem* wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van verder archeologisch onderzoek.

Het verder aangepast archeologisch vooronderzoek bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en indien nodig proefputten in kader van steentijdsites. Na de uitvoer van elke onderzoeksfase wordt afgewogen of verder aangepast vooronderzoek nodig is. De parameters voor deze afweging worden hieronder per onderzoeksfase aangehaald.

- Indien de bodem niet voldoende intact bewaard is (zie hierboven) om nog enig potentieel te hebben voor de aanwezigheid van intacte artefactensites, maar wel een relevant archeologisch niveau voor grondsporen sites bevat: uitvoer proefsleuvenonderzoek (paragraaf 2.5). Het is van groot belang dat dit onderzoek pas wordt uitgevoerd nadat tijdens eerder uitgevoerd vooronderzoek de kans op intacte artefactensites in het bodemarchief uitgesloten werd. Indien dit potentieel nog niet werd uitgesloten, is de methode van vooronderzoek

a.d.h.v. proefsleuven bijzonder destructief voor mogelijk aanwezige kwetsbare artefactensites.



Figuur 1: Inplanting landschappelijke boringen

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.¹ 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.²

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).³

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 m².⁴ Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.⁵ Anderzijds zijn er de huisplaatsen van 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 m².⁶

¹ RYSSAERT e.a. 2007

² GROENEWOUDT 1994 ; TOL e.a. 2004

³ Zie o.m. Perdaen *et al.* 2011.

⁴ Zie o.m. Crombé *et al.* 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al.* 2007 & 2008 ; Noens *et al.* 2005.

⁵ Crombé *et al.* 2006.

⁶ TOL e.a. 2004 p.70

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. Omwille van het feit dat ook de landschappelijke boringen in uitgesteld traject worden uitgevoerd, kunnen op dit moment geen aantallen, spreiding of boordieptes gegeven worden. Deze zijn afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Enkele algemene bepalingen worden hieronder wel meegegeven.

2.4.2 Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van dergelijk booronderzoek wordt, conform de CGP, pas opgemaakt nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek, m.n. landschappelijk bodemonderzoek, gekend zijn (CGP Hoofdstuk 8.4 & 8.5).

Afwijkend van de bepalingen in de CGP wordt voorgesteld om voor zowel het verkennend als het waarderend archeologisch booronderzoek een boor te gebruiken met een boorkop met een diameter van tenminste 12 cm.⁷ Het gebruik van een boorkop met een diameter van slechts 10 cm is een verlies van monstervolume van zo'n 35%.

Er worden geen verdere specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk 2.4.1.

Inplanting grid en lokalisering

Er kan nog geen plan van inplanting opgesteld worden, aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.

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.).

- Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoolde) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen.

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.)

⁷ In de CGP wordt voor het verkennend booronderzoek een minimale diameter van 10 cm voorgeschreven en voor het waarderend booronderzoek een minimale diameter van 12 cm.

Hierbij gelden de reeds bij het landschappelijk booronderzoek genoemde parameters voor het nemen van beslissingen aangaande gaafheid van de bodem en aanwezigheid van indicatoren:

- Met een *voldoende intacte bodem* wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn of geen archeologisch relevante niveaus kan bevatten. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen. Voor het nemen van een gefundeerde beslissing wordt minstens een aardkundige en een ter zake doend specialist (periode- en/ of materiaalspecialist) geraadpleegd.
- Het aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

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

Boor

Voor het waarden van artefactensites wordt eveneens een boorkop volgens de eisen van de CGP gebruikt. Eenzelfde boorkopdiameter dan bij het verkennend archeologisch booronderzoek dient hierbij gehanteerd te worden omwille van vergelijkbaarheid van de resultaten van de verschillende stappen van het booronderzoek.

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).

Boordiepte en boorvolume

Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende

aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

Alle bodemeenheden worden in het veld beschreven naar textuur, kleur en horizonten. Andere bijzondere eigenschappen zoals de aanwezigheid van oxidoreductie of ijzer- en mangaanconcreties worden eveneens vermeld. Elke vijfde boring wordt bovendien tegen een egale en neutrale achtergrond open gelegd en in detail gefotografeerd. Hierbij wordt de stratigrafische opbouw en de opgeboorde dikte zoals opgeboord netjes aangehouden. Deze boringen dienen dan als referentieboringen. De boven- en onderzijde wordt bij elke boring aangeduid.

Zeven

De monsters worden vervolgens getransporteerd en nat gezeefd op een zeef (2 mm) met de bedoeling de monsters te controleren op de aanwezigheid van steentijdartefacten en eventuele andere archeologische indicatoren. De zeefresidu's worden gedroogd. Na het drogen worden ze gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren die zowel menselijk als natuurlijk zijn. Hierbij wordt de hulp ingeroepen van een steentijdspecialist. De vondsten worden voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie

De aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante archeologische indicatoren bevatten, worden verwerkt in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie op het digitaal terreinmodel geplot.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk.

Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de archeologienota.

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.

2.5.2 Specifieke methodologie

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van het proefsleuvenonderzoek kunnen pas definitief opgemaakt worden nadat de resultaten van voorgaand vooronderzoek gekend zijn. Volgende zaken kunnen reeds geadviseerd worden:

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven wordt geadviseerd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein (min of meer zuid-noord gericht) (zie Figuur 2). Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. Wegens de onduidelijkheid in verband met de geplande graafwerken voor de inplanting van dit project, worden ook de sleuven over het volledige terrein aangelegd. De concrete inplanting moet aangepast worden aan de definitieve bouwplannen (na verkrijgen omgevingsvergunning) en de resultaten van het eerder onderzoek.

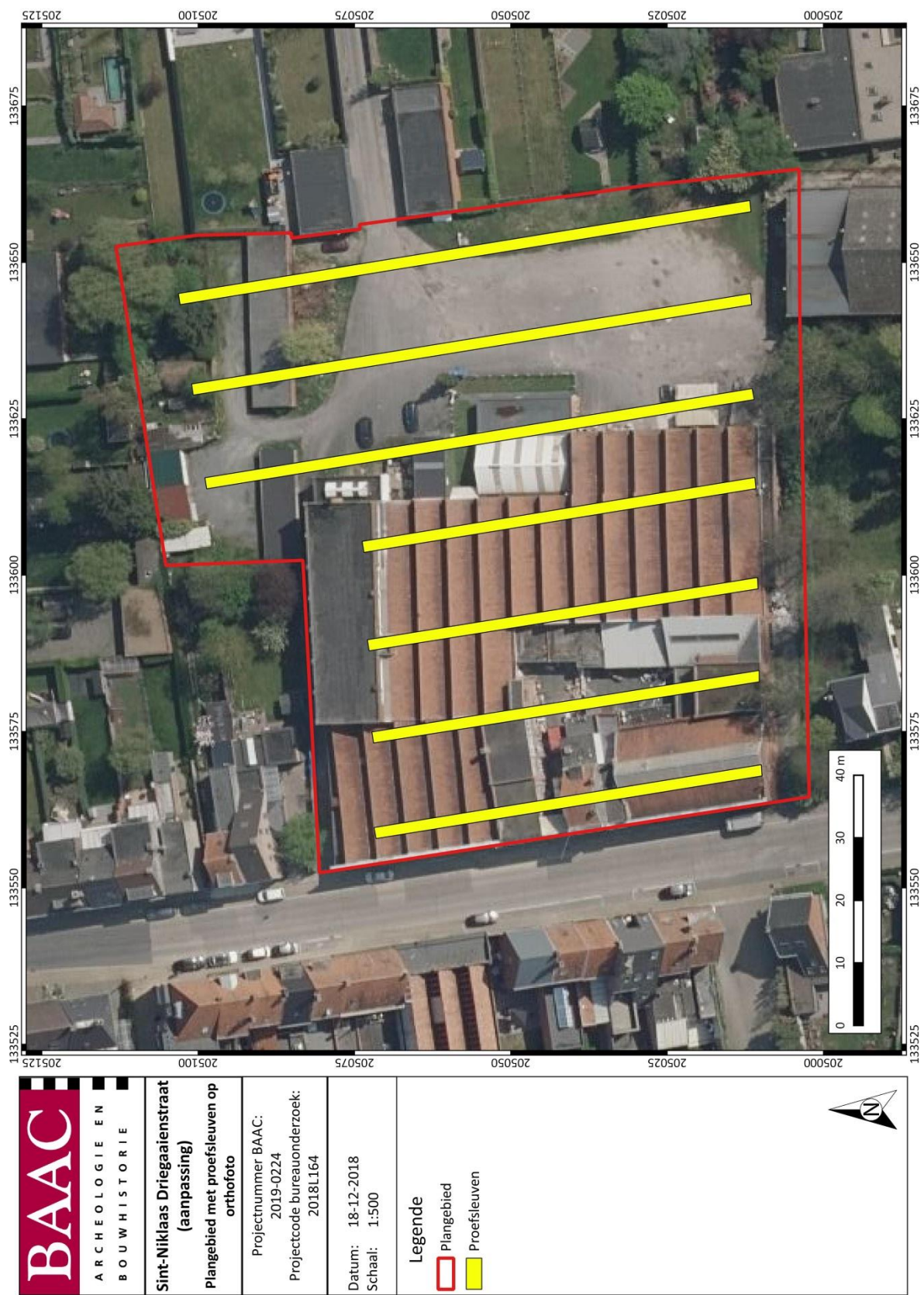
Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

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 geadviseerd sleuven aan te leggen met een breedte van 1,8 m volgens de oriëntatie als weergegeven op onderstaand plan. Deze sleuven dienen 10% van het terrein te omvatten. Dit komt neer op 940 m² onderzochte oppervlakte ten opzichte van het totale terreinoppervlakte van 9.400 m² groot. Op archeologisch interessante plekken dienen nog kijkvensters aangelegd te worden. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van de advieszone te onderzoeken.

⁸ BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33.



Figuur 2: Inplanting proefsleuven

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

Aangezien er vóór de uitvoering van deze fase reeds een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd werd, zijn bijkomende referentieprofielen tijdens de proefsleuven niet meer nodig. Er kunnen verspreid over het plangebied gewone profielen aangelegd worden, die dan aan het landschappelijk bodemonderzoek kunnen gekoppeld worden. Op die manier kan een zo representatief mogelijk beeld bekomen worden van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied.

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.

2.7 Veiligheidsvoorschriften

Voorafgaand aan de uitvoering van het vooronderzoek moet in overleg met de veiligheidscoördinator een veiligheidsplan worden opgesteld, aangepast aan de milieuhygiënische eigenschappen van het plangebied. Dit veiligheidsplan zal de voorwaarden en gepast advies voor verder (voor)onderzoek bepalen en zal leidend zijn.

3 Lijsten

3.1 Figurenlijst

Figuur 1: Inplanting landschappelijke boringen	16
Figuur 2: Inplanting proefsleuven	22

4 Bibliografie

- BORSBOOM, A. & VERHAGEN, P., 2012. *KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P)*.
- GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.
- RYSSAERT, C. e.a., 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. e.a., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.