



# Archeologienota

## Sint-Niklaas Driegaaienstraat Aanpassing Deel 2: Programma van Maatregelen

# Inhoud

---

1	Administratieve gegevens .....	1
2	Overzicht maatregelen.....	2
3	Gemotiveerd advies.....	3
3.1	Datering en interpretatie onderzoeksterrein .....	3
3.2	Waardering archeologische vindplaatsen .....	3
3.3	Impactbepaling .....	3
3.4	Bepalingen van de maatregelen .....	4
3.4.1	Kennispotentieel verder (voor)onderzoek .....	4
3.4.2	Volledigheid van het vooronderzoek.....	4
3.4.3	Keuze verder vooronderzoek .....	5
4	Programma van Maatregelen .....	6
4.1	Administratieve gegevens advieszone.....	6
4.2	Onderzoeksopdracht .....	6
4.2.1	Afbakening onderzoeksterrein .....	6
4.2.2	Onderzoeksdoelstellingen.....	8
4.2.3	Onderzoeksvragen .....	8
4.3	Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek.....	10
4.3.1	Methoden en technieken.....	10
4.3.2	Richtlijnen sloop.....	11
4.3.3	Potentieel vervolgtraject .....	11
4.3.4	Eventuele afwijkende methodiek.....	12
4.4	Maatregelen archeologisch booronderzoek .....	13
4.4.1	Methoden en technieken.....	13
4.4.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	16
4.5	Maatregelen proefsleuvenonderzoek .....	17
4.5.1	Methoden en technieken.....	17
4.5.2	Eventuele afwijkende methodiek.....	18
4.6	Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk.....	18
5	Lijsten.....	19
5.1	Plannenlijst.....	19
5.2	Tabellenlijst .....	19
6	Bibliografie .....	20

# 1 Administratieve gegevens

---

## Algemeen

---

Naam site	Sint-Niklaas, Driegaaistraat Aanpassing
Ligging	Driegaaistraat 112, 9100 Sint-Niklaas, Oost-Vlaanderen
Kadaster	Sint-Niklaas, 4de afdeling, sectie D, percelen 736X2, 735a2, 735x, 735w, 735y 735t en 735b2
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2020-0437
Bewaarplaats archief	Baac

## Actoren

---

Auteur	Delphine Saelens
Betrokken derden	Jasmijn Overmeire Charlotte Verhaeghe

## Plangebied

---

Oppervlakte plangebied	9.440 m <sup>2</sup>
Oppervlakte advieszone	9.440 m <sup>2</sup>
Kartering gewestplan	0100 - woongebied

## 2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	6 boringen	Na het bekomen van de omgevingsvergunning	Bekrachtiging van de archeologienota + sloop huidige bebouwing en verwijdering verharding tot op maaiveld
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 verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ifv 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 <sup>2</sup> / 7 proefsleuven	Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	Uitvoer afhankelijk van resultaten steentijdonderzoek

[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 steentijdresten 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, (verkoelde) 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 verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

## 3 Gemotiveerd advies

### 3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het projectgebied ligt ten zuidwesten van de historische kern van Sint-Niklaas, dat zich pas in de 12<sup>de</sup> eeuw rond de Grote Markt ontwikkelde. In de ruime omgeving zijn echter al aanwijzingen voor menselijke aanwezigheid sinds het neolithicum in de vorm van enkele toevalvondsten. Duidelijke, meer concrete archeologische aanwijzingen zijn er pas voor latere periodes, zeker vanaf de ijzertijd. Hiervan getuigt de vondst van een aantal nederzettingssporen uit de late ijzertijd op een 500-tal meter ten zuiden van het plangebied.

Op basis van de cartografische bronnen kan gezegd worden dat het plangebied vanaf de 18<sup>de</sup> eeuw tot de tweede helft van de 20<sup>ste</sup> eeuw in gebruik was als akkerland en steeds onbebouwd was. Vanaf de luchtfoto van 1947-1952 is echter bebouwing op het perceel te zien, wat mogelijk een invloed zal gehad hebben op het bodemarchief.

### 3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen. Een aantal elementen kan echter aangehaald worden om een archeologische verwachting voor het plangebied op te stellen.

- Ten eerste is er de **landschappelijke ligging** van het plangebied. Het situeert zich op de subcuesta van het land van Waas die een natuurlijke hoogte in het landschap vormt. Daarnaast is er ook de nabijheid van twee rivier valleien van de Schelde en de Durme. Deze factoren maken de omgeving een gunstige plek om zich te vestigen. De kans is dus groot dat hier in het verleden menselijke activiteit geweest is.
- Ten tweede kan de mogelijke aanwezigheid van **een bolle akker** ervoor zorgen dat in het midden van het perceel een oude akkerlaag bewaard is.
- Ten derde zijn er de voorgenoemde **archeologische indicatoren** voor menselijke aanwezigheid vanaf de metaaltijden in de omgeving. Cartografische bronnen tonen dat het plangebied zeker vanaf de 18<sup>de</sup> eeuw in gebruik was als akkerland. Pas in de 20<sup>ste</sup> werd er gebouwd op het terrein, maar de impact van deze verstoringen op het bodemarchief is niet te achterhalen. De kans bestaat dat de werken op het plangebied vanaf het midden van de 20<sup>ste</sup> eeuw, en de aanleg van het huidige winkelpand en verhardingen de bodem niet verstoorden tot de diepte van het archeologisch niveau. Doordat het plangebied mogelijk ooit een bolle akker was, kan de bodem in het midden van het perceel uitzonderlijk goed bewaard zijn. In dat geval is de kans op het treffen van archeologische sporen nog steeds hoog.

### 3.3 Impactbepaling

Een eerste ingreep die zal plaatsvinden – na de sloop van de huidige bebouwing – is een afgraving over het hele terrein van 30 cm. De verstoringsdieptes van de overige ingrepen zullen afhankelijk zijn van deze initiële afgraving:

- **Winkelgebouw (ca. 2420 m<sup>2</sup>):** de verstoringsdiepte hier is afhankelijk van de nog uit te voeren stabiliteitsstudie, maar er wordt geschat dat de paalfunderingen worden aangebracht tussen

de 60 – 120 cm-mv. De vloerplaat van het gebouw zal ca. 80 cm diep zijn (**Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.**).

- **Een ondergronds buffervat (ca. 210 m<sup>2</sup>)** zal lokaal een diepere verstoring veroorzaken en dit ten noorden van het winkelcomplex.
- **De zone ter hoogte van de parking** wordt genivelleerd. Ook hier zal de afgraving en aanvoer van grond afhankelijk zijn van de initiële afgraving van 30 cm. De parking, wegenissen en fietspaden hebben een gezamenlijke oppervlakte van ca. 4.000 m<sup>2</sup>. De verstoringdiepte ter hoogte van de parkeergelegenheden op grasdallen zal vermoedelijk 80 cm bedragen.
- **Het nieuwe kinderdagverblijf (ca. 240 m<sup>2</sup>)** zal vermoedelijk op paalfunderingen gebouwd worden. De verstoringdiepte is afhankelijk van de nog uit te voeren stabiliteitsstudie. De vloerplaat van het gebouw zal ca. 57 cm diep zijn.

### 3.4 Bepalingen van de maatregelen

#### 3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de kans bestaat dat op het terrein aan de Driegaaistraat te Sint-Niklaas nog intacte archeologische waarden aanwezig zijn. De geplande werken zullen voorafgegaan worden door een afgraving van minstens 30 cm over het gehele terrein omwille van milieutechnische redenen. Hierdoor kan van een totaalverstoring van het potentieel archeologisch archief over het hele projectgebied worden uitgegaan. De funderingen van het gebouw zullen minstens 60 cm diep aangelegd worden en voor de plaatsing van het ondergronds buffervat zal plaatselijk nog dieper worden gegraven. De diepte en de impact van de andere ingrepen zijn afhankelijk van de diepte van de voorgenoemde milieutechnische maatregelen.

Een luchtfoto uit 1947 – 1954 toont reeds bebouwing aan op het terrein. Op de bodemkaart is gebied eveneens geklasseerd als ‘bebouwde zone’. De kans is dus reëel dat op dit terrein verstoringen aanwezig zijn door deze bebouwing. Of dit zo is, en in welke mate, is echter onduidelijk en kan niet bepaald worden aan de hand van bureauonderzoek.

#### 3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Na afronding van het bureauonderzoek stelt BAAC vast dat verder vooronderzoek noodzakelijk is. Op basis van het vooronderzoek is er niet voldoende kennis over de aan- of afwezigheid van een archeologische site en het mogelijke kennispotentieel. Volgens de beslissingsboom van het agentschap onroerend erfgoed is hierdoor verder vooronderzoek noodzakelijk.

Aangezien de onderzoekslocatie momenteel nog in gebruik is en de huidige bebouwing eerst nog gesloopt moet worden, zal dit verder vooronderzoek in een uitgesteld traject worden uitgevoerd.

### 3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
<b>GEOFYSISCH ONDERZOEK</b>	JA	NEE	NEE	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.
<b>VELDKARTERING</b>	JA	NEE	NEE	NEE	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. ONDERZIJDS 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.
<b>LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK</b>	JA*	JA	NEE	JA	ADHV EEN LANDSCHAPPELIJK BODEMONDEZOEK KRIJGT MEN INZICHT IN DE BODEMOPBOUW EN DE GRAAD VAN VERSTORING VAN HET PLANGEBIED. DIT IS NOODZAKELIJK OM EEN JUISTE INSCHATTING TE KRIJGEN VAN HET POTENTIEEL OP KENNISVERMEERDERING EN OF DE GEPLANDE WERKEN EEN EVENTUEEL AANWEZIG ARCHEOLOGISCH NIVEAU KUNNEN VERSTOREN. DAARNAAST IS DIT DE MEEST EFFICIENTE MANIER OM NA TE GAAN OF STEENTIJDONDERZOEK NOODZAKELIJK IS.

<b>VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK</b>	JA	MISSCHIEN	JA	MISSCHIEN	PAS TE BEPALEN NA DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
<b>PROEFPUTTEN- ONDERZOEK STEENTIJD</b>	JA	MISSCHIEN	JA	MISSCHIEN	PAS TE BEPALEN NA DE RESULTATEN VAN HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK
<b>PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK</b>	JA	MISSCHIEN	NEE	MISCHIEN	DIT IS NOODZAKELIJK OM DE AANWEZIGHEID VAN SPORENSITES TE KUNNEN NA GAAN. PAS TE BEPALEN NA HET LANDSCHAPPELIJK BODEMONDEZOEK

\*Het landschappelijk bodemonderzoek kan uitgevoerd worden na de bovengrondse sloop van de huidige bebouwing en het verwijderen van de verharding.

In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek te gebeuren om na te gaan wat de toestand van de bodem is. Indien er uit de resultaten van de boringen blijkt dat de ondergrond al volledig verstoord is, dient geen verder onderzoek te gebeuren. Indien blijkt dat het bodemprofiel onder de huidige bebouwing en verharding nog volledig gaaf is, dient een steentijdtraject opgesteld te worden in de vorm van archeologische boringen, eventueel gevolgd door verder vooronderzoek naar steentijdwaarden en aansluitend proefsleuvenonderzoek. Indien het bodemprofiel gaaf is, maar niet in die mate nog een potentieel voor artefactenarcheologie bevat dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

## 4 Programma van Maatregelen

### 4.1 Administratieve gegevens advieszone

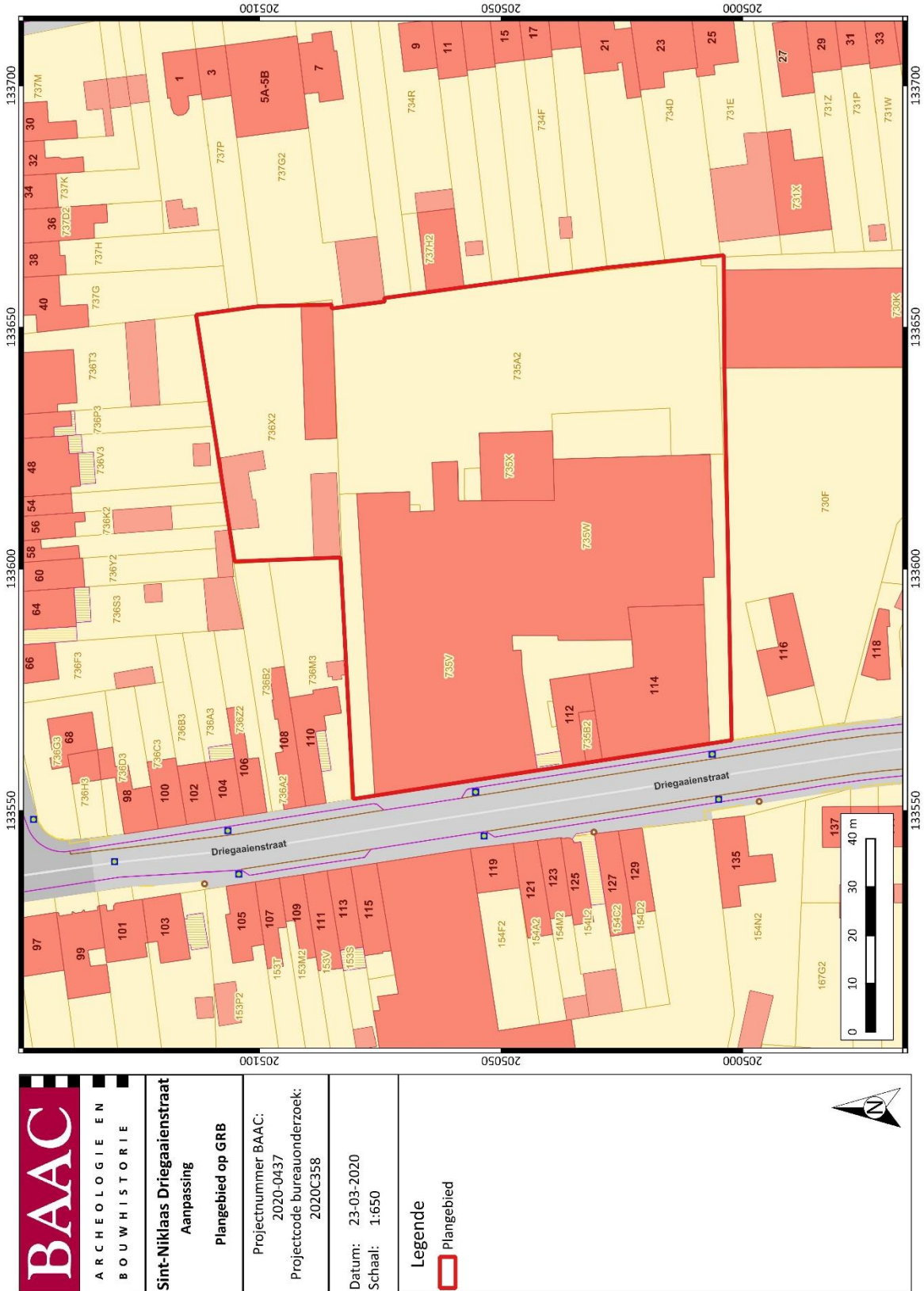
Naam site	Sint-Niklaas, Driegaaienstraat Aanpassing		
Ligging	Driegaaienstraat 112, 9100 Sint-Niklaas, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Sint-Niklaas, 4de afdeling, sectie D, percelen 736X2, 735a2, 735x, 735w, 735y 735t en 735b2		
Coördinaten	Noordwest:	x: 133552.4	y: 205080.6
	Noordoost:	x: 133652.5	y: 205113.13
	Zuidwest:	x: 133564.5	y: 205002.2
	Zuidoost:	x: 133664.9	y: 205003.9
Oppervlakte advieszone	9.440 m <sup>2</sup>		

### 4.2 Onderzoeksopdracht

#### 4.2.1 Afbakening onderzoeksterrein

Aangezien de geplande werken een impact zullen hebben over het gehele plangebied en er nog geen kennis is over de locatie van potentiële archeologische waarden of de precieze afbakening van mogelijke verstoringen, is de advieszone betreffende het uitgesteld vooronderzoek identiek aan het plangebied uit de bureaustudie (Plan 1).





Plan 1: Plangebied op kadastrakaart (GRB)<sup>1</sup> (digitaal; 1:250; 23/03/2020)

<sup>1</sup> AGIV 2020b

## 4.2.2 Onderzoeksdoelstellingen

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.

## 4.2.3 Onderzoeksvragen

### *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:
  - o Wat was de gaafheid van de originele bodemopbouw onder deze akkers?
  - o Was de originele bodem over heel het complex bolle akkers gelijk of was hier variatie in?
  - o 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:
  - o Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
  - o Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
  - o Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
  - o 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?

## 4.3 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

### 4.3.1 Methoden en technieken

#### *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 desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.<sup>2</sup>

#### *Specifieke methodologie*

##### **Inplanting**

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. Plan 2 **Fout! Verwijzingsbron niet gevonden.** toont de 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. 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 Plan 2.

##### **Type en diameter van de grondboor**

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.

##### **Boordiepte**

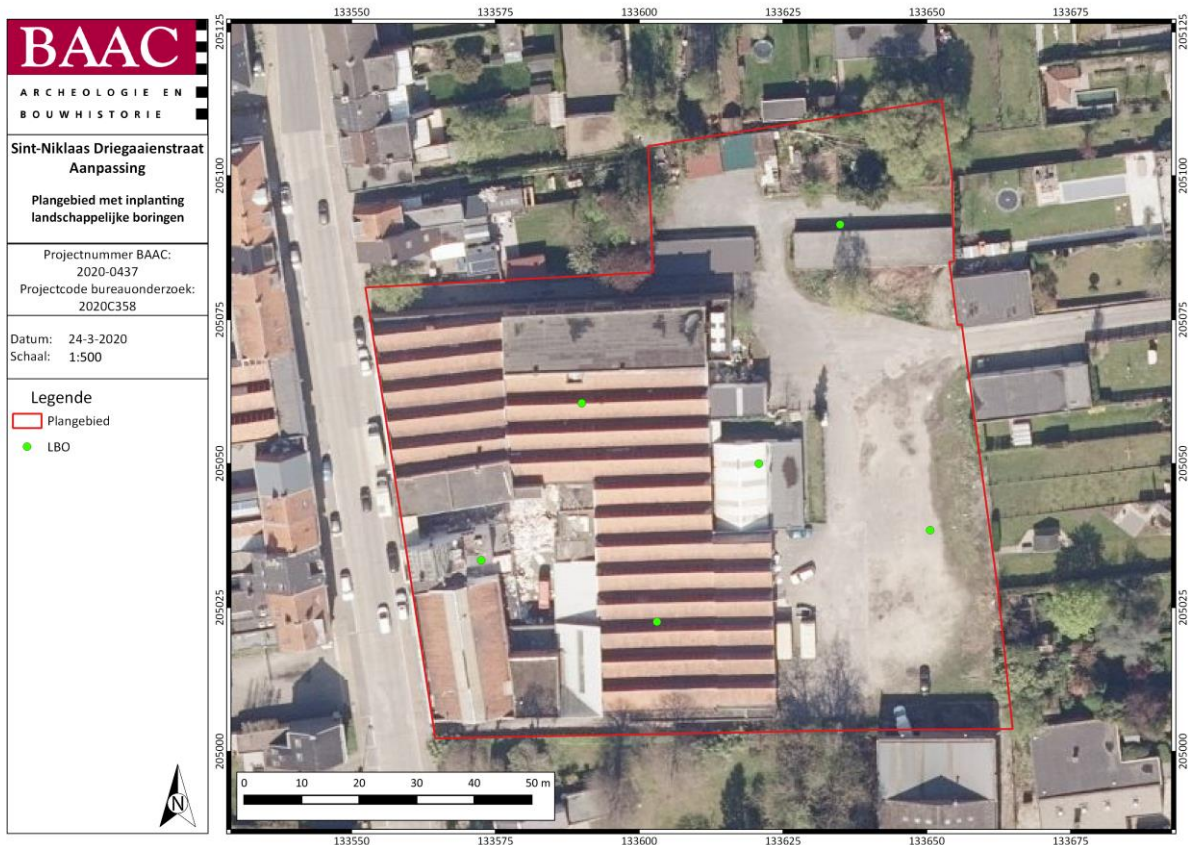
De boordiepte wordt meestal bepaald door de diepte van de geplande verstoringen. Aangezien bij dit project aan de Driegaaistraat nog geen stabiliteitsstudie uitgevoerd is, is er nog geen zicht op de

<sup>2</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

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.

### Verwerking en interpretatie

De boringen worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 24/03/2020)

#### 4.3.2 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.

#### 4.3.3 Potentieel vervoltraject

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt een verder onderzoekstraject uitgestippeld. Dit onderzoek wordt ook uitgevoerd in uitgesteld traject. De

maatregelen voor dit onderzoek zijn opgenomen in volgende hoofdstukken. Bij de keuze voor een vervolgtraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**
- Indien sprake is van **een voldoende intacte bodemopbouw<sup>3</sup> 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.

#### 4.3.4 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 nota.

---

<sup>3</sup> 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 archeologische boringen wordt genomen.

Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) 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, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

## 4.4 Maatregelen archeologisch booronderzoek

### 4.4.1 Methoden en technieken

#### *Algemene bepalingen*

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfases: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB)**. 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.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.<sup>4</sup>

#### *Fasering Archeologisch Booronderzoek*

##### **Algemeen**

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).<sup>5</sup>

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 m<sup>2</sup>.<sup>6</sup> Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m<sup>2</sup>) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.<sup>7</sup> 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 m<sup>2</sup>.<sup>8</sup>

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 typonomie) 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.

<sup>4</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.

<sup>5</sup> Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.

<sup>6</sup> Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.

<sup>7</sup> CROMBÉ 2006.

<sup>8</sup> TOL et al. 2004 p.70

## Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten<sup>9</sup> mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**<sup>10</sup> worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.7, blz 78 ev.) en/of indien de onderzoeksvragen van het vooronderzoek reeds beantwoord kunnen worden **opgraving in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 18, blz 162 ev.), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).
- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).

### *Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek*

#### Inplanting

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in dit PvM. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid.

#### Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van 12 cm.

#### Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

#### Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of

<sup>9</sup> Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.3.3 Potentieel vervolgtraject.

<sup>10</sup> 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, (verkoold) 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 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.



antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

### **Zeven**

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

### **Verwerking en interpretatie**

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

### **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.

### ***Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek***

#### **Inplanting**

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x 6 m. 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.

#### **Type en diameter van de grondboor**

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelman en heeft een boorkop van 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

#### **Boordiepte en boorvolume**

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

#### **Boorbeschrijving**

Alle boringen worden in het veld beschreven. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opgelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

### **Zeven**

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal twee millimeter. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

### **Verwerking en interpretatie**

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

### **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.

#### ***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.

#### **4.4.2 Eventuele afwijkende methodiek**

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

## 4.5 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

### 4.5.1 Methoden en technieken

#### *Algemene bepalingen*

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

#### *Specifieke methodologie*

##### **Inplanting sleuven**

De methode van parallelle sleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle sleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. Rekening houdend met de specifieke topografie van het onderzoeksterrein worden de proefsleuven min of meer zuid-noord gericht (Plan 3). Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand. 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 kan eventueel aangepast worden aan de definitieve bouwplannen (na verkrijgen omgevingsvergunning) en de resultaten van het eerder onderzoek. Dit wordt gemotiveerd in de nota.

##### **Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek**

Er wordt 524 lopende meter sleuven ingepland, goed voor 942,85 m<sup>2</sup> onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 9.440 m<sup>2</sup> groot. Op deze manier wordt met de sleuven 9,98 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

##### **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.

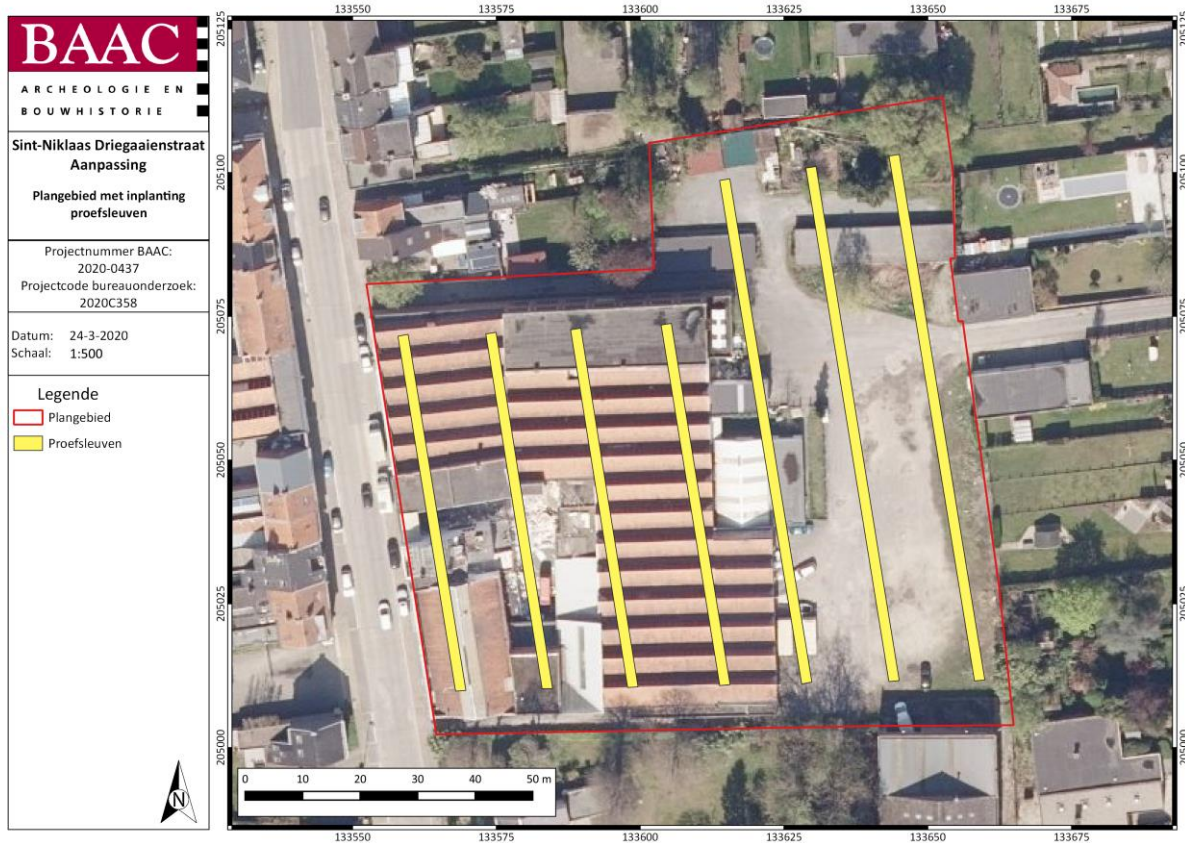
##### **Staalname**

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 profielen geregistreerd, 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 worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig

beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



Plan 3: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 24/03/2020).

#### 4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek

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

#### 4.6 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.

---

## 5 Lijsten

---

### 5.1 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 23/03/2020) .....	7
Plan 2: Inplantingsplan landschappelijke boringen (digitaal; 1:1; 24/03/2020) .....	11
Plan 3: Inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 24/03/2020) .....	18

### 5.2 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode. ....	5
---	---

## 6 Bibliografie

---

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: [https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP\\_V4\\_geen\\_TC\\_20190322.pdf](https://www.onroenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf).
- DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.
- 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.
- CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.
- DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.
- DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.
- LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.
- PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen* 8, 8, pp.9–45.
- TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000)*.,