BAAC Vlaanderen
Programma van maatregelen

Archeologienota
Deinze, Varingstraat
Programma van maatregelen

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Inhoud

1 Gemotiveerd advies....3
1.1 Volledigheid van het onderzoek....4
1.2 Adviezone....4
1.3 Impactbepaling....8
1.4 Keuze vervolgonderzoek....10
1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem....10
1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem....11
1.5 Conclusie....12
2 Programma van maatregelen....13
2.1 Administratieve gegevens....13
2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen....13
2.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek....17
2.3.1 Algemene bepalingen....17
2.3.2 Specifieke methodologie....18
2.3.3 Potentieel vervolgtraject....20
2.4 Onderzoekstechnieken proefsleuven....22
2.4.1 Algemene bepalingen....22
2.4.2 Specifieke methodologie....23
2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk....26
3 Lijst met figuren....27
4 Lijst met plannen....27
5 Bibliografie....27

1 Gemotiveerd advies

Het gemotiveerd advies is gebaseerd op het verslag van resultaten van het vooronderzoek, in dit geval het bureauonderzoek. De vaststelling 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.

Vooraf aan het volledig uitgeschreven gemotiveerd advies, wordt hier reeds een tabelversie weergegeven van het advies van vooronderzoek dat moet plaatsvinden

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Verkennende archeologische boringen	**86**	**Na aanvraag van de omgevingsvergunnings-aanvraag**	**Aktename van de archeologienota**
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	**885m²**	**Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek + na het weghalen van de boomgaard in de advieszone**	**Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is**

[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, (verkoolde) 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.

1.1 Volledigheid van het onderzoek

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem konden zowel het bureauonderzoek als een landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein.

Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 2.3 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek en landschappelijk bodemonderzoek bleek dat de bodem in bijna het gehele plangebied niet verstoord of afgegraven is. Dit betekent dat potentieel in het plangebied aanwezige archeologische waarden nog intact kunnen zijn. Het potentieel op de aanwezigheid van relevante archeologische waarden binnen het plangebied kon bevestigd worden op basis van het bureauonderzoek en het landschappelijk bodemonderzoek. Deze waarden kunnen dateren van de steentijden tot de middeleeuwen of later, en kunnen zowel grondsporen als lithische concentraties omvatten. De bodemopbouw werd reeds onderzocht. Hierbij kon bepaald worden dat een mogelijke paleobodem bewaard is gebleven, en dat er dus potentieel is op relevante en intact bewaarde steentijdvindplaatsen binnen het onderzoeksterrein. De inschatting van de noodzaak tot verder onderzoek is gebaseerd op de verstoring die zal plaatsvinden door de geplande ingrepen.

Het advies luidt dat uitgesteld vooronderzoek moet plaatsvinden na het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

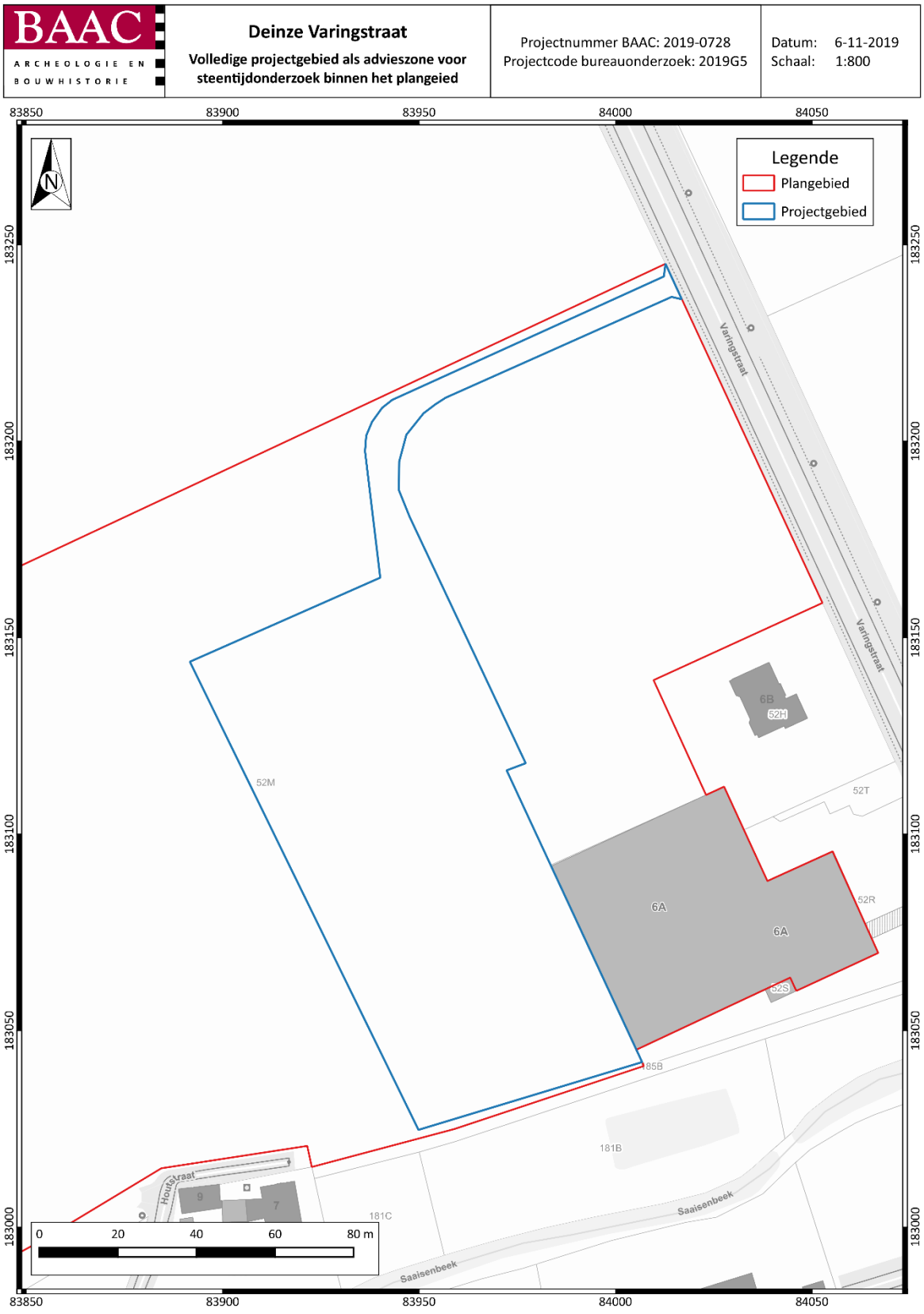
1.2 Advieszone

Op basis van de locatie van de geplande werken en de volledige oppervlakte die tot aanzienlijke diepte weggegraven zal worden, kan men uitgaan van een potentiële totaalverstoring van het projectgebied tot op een diepte van minstens 60cm tot lokaal 120cm waarbij het archeologisch niveau mogelijk verstoord wordt.

In het kader van de geplande werken wordt de projectzone van ca. 9.295m² binnen het plangebied afgebakend als advieszone voor onderzoek naar steentijdsites (Plan 1).

In het kader van de geplande werken wordt een kleinere advieszone afgebakend in het kader van vooronderzoek naar sporenarcheologie (Plan 2). De breedte van de geplande toegangsweg is namelijk slechts 5m. Eventuele sporen die hier aangetroffen worden zijn zodanig geïsoleerd dat het potentieel

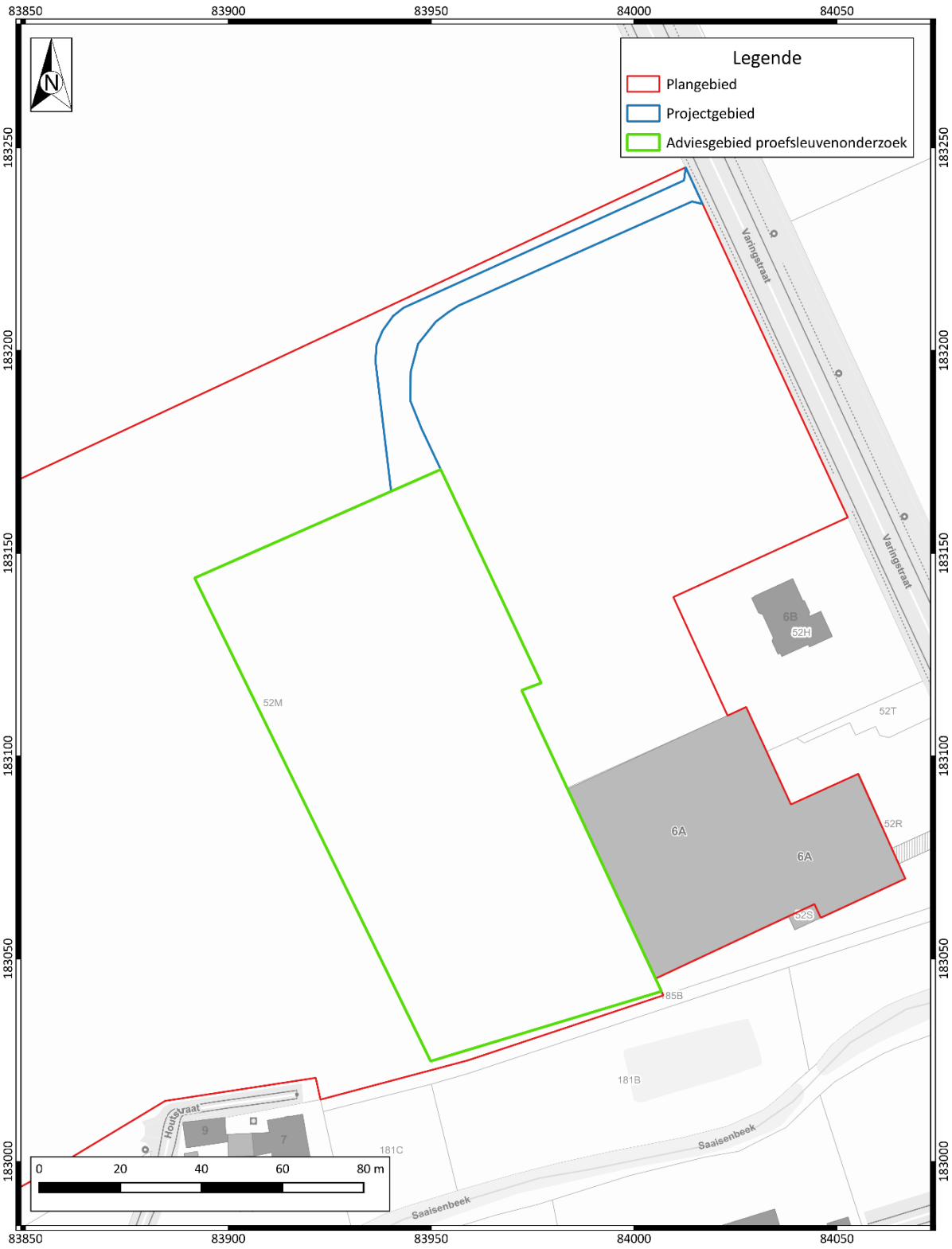
op kennisvermeerdering zeer gering is. De mogelijkheid tot uitbreiding van het onderzoeksgebied is te beperkt binnen het kader van de geplande werken.



Plan 1: Projectgebied als advieszone voor verder vooronderzoek naar steentijdarcheologie op GRB[1] (1:1; digitaal; 06/11/2019)

[1] AGIV 2019b

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	**Deinze Varingstraat** **Adviezone voor proefsleuvenonderzoek binnen het projectgebied**	Projectnummer BAAC: 2019-0728 Projectcode bureauonderzoek: 2019G5	Datum: 6-11-2019 Schaal: 1:800



Plan 2: Advieszone binnen het projectgebied voor proefsleuvenonderzoek over GRB[2] (1:1; digitaal; 06/11/2019)

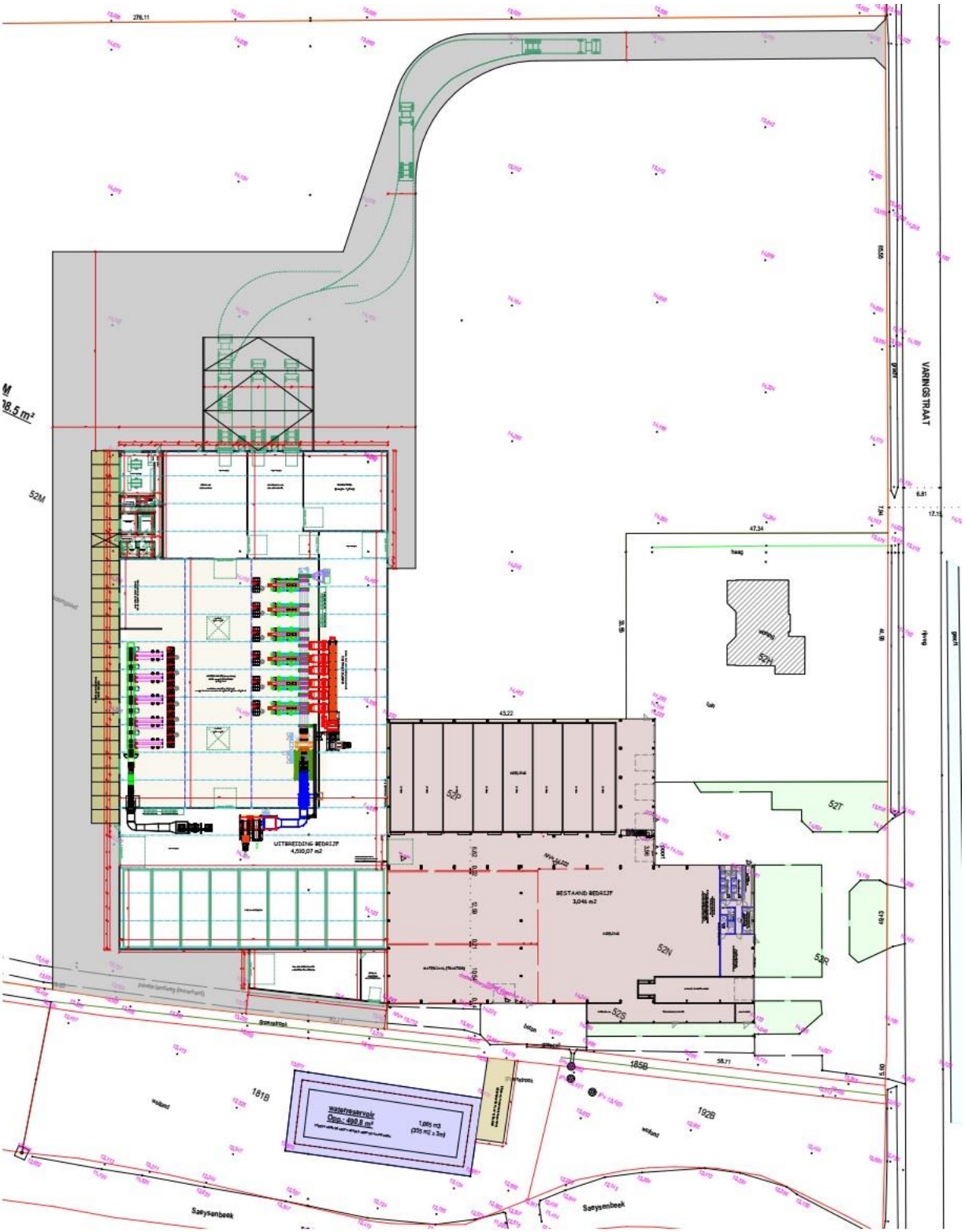
[2] AGIV 2019b

1.3 Impactbepaling

Op basis van de resultaten van de landschappelijke boringen kon bepaald worden dat de bodemgaafheid intact is en dat er een B-horizont aanwezig is in het hele projectgebied. De B-horizont vangt aan op een diepte van 40 tot 70cm. Dit betekent dat er potentieel bestaat op zowel steentijdsites als grondsporensites vanaf een diepte van 40 tot 70cm. De geplande werken binnen het projectgebied impliceren noodzakelijke bodemingrepen over de gehele oppervlakte met een diepte van minstens 60cm. Meer bepaald (Figuur 1):

- Fundering voor het hele gebouw met een diepte van ca. 70cm over een oppervlakte van ca. 4460m²
- Uitgraving voor de laad- en loskades met een diepte van 120m over een oppervlakte van ca. 420m²
- Fundering voor betonverharding en waterdoorlatende verharding met een diepte van ca. 60cm over een oppervlakte van ca. 4335m²

Dit maakt dat de geplande bodemingrepen schade kunnen toebrengen aan potentieel aanwezige archeologische artefacten of archeologische sites. In het kader van de geplande werken kan geen buffer van 20cm voorzien worden om potentieel aanwezige archeologie te vrijwaren. Dit maakt dat verder vooronderzoek noodzakelijk is.



Figuur 1: Grondplan van de geplande werken[3]

[3] Plan aangeleverd door initiatiefnemer

1.4 Keuze vervolgonderzoek

1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

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

De beschikbare overige methoden binnen een vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, te weten geofysisch onderzoek en veldkartering 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.

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenten, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (*ridge and furrow*). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. Grondradar (GPR) en metaaldetectie behoren beide tot de categorie van elektromagnetische methoden. De grondradar meet de snelheid waarmee een elektromagnetische golf (tussen 80MHz en 1GHz) in de bodem wordt verstuurd en de reflectie ervan met een antenne weer ontvangt. Verschillen in de bodem reflecteren/refracteren op een andere manier ten opzichte van de achtergrond en worden op die manier gedetecteerd. Hogere frequenties geven meer detail, maar reiken minder diep en omgekeerd. De grondradar werkt in zeer droge omstandigheden, detecteert onder bestrating en geeft informatie over diepte en de dikte van bodemlagen. Deze methode werkt minder goed in natte bodem en in het bijzonder in klei.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Er staat een boomgaard op het terrein.

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

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

• Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.**

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 terrein is al enkele jaren in gebruik als boomgaard. Het is dus al een tijd niet meer bewerkt als akkerland. Er zullen dus aan het oppervlakte geen materialen te vinden zijn. Het ontbreken van vondsten kan niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden.

• Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen.**

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

• Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Neen.** Een veldkartering kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. Daarbij is bij het landschappelijk bodemonderzoek gebleken dat de bodem intact is, waardoor er aan het oppervlak geen materialen te vinden zullen zijn.

1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

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

• Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja.** Ondanks de aanwezigheid van een boomgaard op het terrein, verhindert dat het plaatsen van verkennende archeologische boringen niet.

• Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja.**

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

• Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. Op basis van de resultaten van de landschappelijke bodemonderzoek kon bepaald worden dat de bodem voldoende intact is. Er is dus een directe kans op de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het

projectgebied. In dat geval is een verkennend en eventueel waarderend booronderzoek aangewezen. Deze methode is in dat geval bovendien de meest geschikte methode om onderzoeksvragen met betrekking tot de steentijdwaarden te beantwoorden.

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 vervolgtraject 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 plangebied onderzocht wordt. Archeologische sporen worden tijdens een sleuvenonderzoek immers niet volledig onderzocht. Om de kans op de beschadiging van het archeologisch ensemble te beperken, wordt een dekkingsgraad van 10% – 15% vooropgesteld. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient ook een landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd. Dit gebeurt door de aanleg van systematisch ingeplande profielkolommen.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Nee.** Proefsleuven kunnen pas uitgevoerd worden wanneer de boomgaard gerooid is.

- 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, zijnde zijn er archeologische waarden in de vorm van grondsporen in het plangebied aanwezig en wat is hun waarde?

- 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**. Archeologische proefsleuven zijn - voor de projectlocatie **de aangewezen onderzoeksmethode**. Dankzij dergelijke proefsleuven zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

1.5 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie en het landschappelijke bodemonderzoek in de vorm van boringen wordt verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem geadviseerd. De mogelijke te volgen trajecten worden hieronder beschreven in het Programma van Maatregelen.

2 Programma van maatregelen

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

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Deinze Varingstraat		
Ligging	Varingstraat 6A, deelgemeente Gottem, gemeente Deinze, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Gemeente Deinze, Afdeling 6 (Gottem), Sectie A, Perceel 52m (partim)		
Coördinaten	Noordwest:	x: 83891,66	y: 183143,88
	Noordoost:	x: 84012,99	y: 183244,35
	Zuidwest:	x: 83949,83	y: 183024,74
	Zuidoost:	x: 84006,66	y: 183041,97

2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

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

ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (VERKENNEND/WAARDEREND)

Wanneer bij het landschappelijke booronderzoek gebleken is dat er een intacte paleobodem aanwezig is binnen het plangebied, bestaat de kans dat steentijdvindplaatsen bewaard zijn gebleven in de bodem. Gezien het feit dat steentijdvindplaatsen in het overgrote deel van de gevallen bestaan uit vondstspreidingen, is het van belang eventuele clusters eerst in kaart te brengen doormiddel van een archeologisch booronderzoek, alvorens putten of vlakken open te leggen. Dit onderzoek kan uiteenvallen in een verkennend en eventueel een aansluitend waarderend booronderzoek. Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen. Het waarderend archeologisch booronderzoek heeft als doel de reeds opgespoorde archeologische sites te evalueren en te waarderen.

Op die manier kan er in een volgende stap gericht worden opgegraven indien er daadwerkelijk steentijdvindplaatsen aanwezig blijken te zijn. Archeologische verkennende en waarderende boringen worden dan ook ingezet om respectievelijk de begrenzing en de aard van dergelijke clusters op te sporen. Boringen zeggen echter niets over de eventuele aanwezigheid van een archeologisch sporenbestand.

Bij het archeologische booronderzoek moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er zones aanwezig die in de prehistorie voor de mens interessant waren?
- Zijn er archeologische sporen aanwezig of archeologische monumenten uit de prehistorische periode? Hoe is de bewaringstoestand van de sporen en de monumenten? Wat is hiervan de oorzaak?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Zijn er mobiele artefacten (prehistorie)?
- Wat is de densiteit? Is er sprake van concentraties/clusters?
- Met welke bodemhorizont(en) zijn de mobiele artefacten geassocieerd?
- Uit welke periode(s) stammen de mobiele artefacten?
- Zijn indicatoren aangetroffen die erop wijzen dat (een) prehistorische site(s) aanwezig is/zijn?
- Wat is de bewaringstoestand van de prehistorische sites?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel vervolgonderzoek?
- Waar kan geopteerd worden voor behoud in situ?
- Wat is de impact van de geplande werken op het archeologische erfgoed?

PROEFSLEUVENONDERZOEK

Verder vooronderzoek op basis van proefsleuven dient uitgevoerd te worden na de afloop van bovenstaand onderzoek en/of indien bovenstaand onderzoek niet leidt tot een opgraving en/of indien blijkt uit het landschappelijk booronderzoek dat de bodem (in delen van) het projectgebied intact is zodat er geen verhoogde kans is op het aantreffen van intacte steentijdvindsplaatsen, maar wel op het treffen van archeologische sporen.

Een vooronderzoek met ingreep in de bodem door middel van proefsleuven heeft als doel een nauwkeuriger zicht te krijgen op de stratigrafische opbouw en gaafheid van de te onderzoeken zones alsook de aanwezigheid van archeologische waarden in de vorm van sporen te onderzoeken. Na dit onderzoek kunnen er uitspraken gedaan worden over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt, maar statistisch representatief deel van dat terrein te onderwerpen aan archeologisch onderzoek.

Dit representatief staal laat ons toe om de archeologische verwachting te toetsen en een gefundeerde uitspraak te doen over de totale archeologische waarde van het terrein en over het kennispotentieel van een mogelijk vervolgtraject. 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 vervolgtraject geformuleerd. Vaak bestaat dit uit een vlakdekkende opgraving op specifiek afgebakende zones van het onderzoeksterrein.

Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- 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?
- Zijn de sporen te koppelen aan de steentijdartefacten, indien aangetroffen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend wordend? Wat is de argumentatie hiervoor?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Specifieke vraagstelling betreffende de impact van de 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: kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden? Zo ja, hoe? (maatregelen behoud in situ)

Motivatie en bepalingen betreffende mogelijk verder archeologisch onderzoek voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:

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

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

1. Oppervlaktecriterium

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

2. Inhoudelijke evaluatie

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

3. Ruimtelijke evaluatie

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

2.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

2.3.1 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.[4] 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.[5]

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 vondstspreiding, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).[6]

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.[7] Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.[8] 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.[9]

[4] RYSSAERT et al. 2007
[5] GROENEWOUDT 1994 ; TOL et al. 2004
[6] Zie o.m. Perdaen *et al*. 2011.
[7] Zie o.m. Crombé *et al*. 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al*. 2007 & 2008 ; Noens *et al*. 2005.
[8] Crombé *et al*. 2006.
[9] TOL et al. 2004 p.70

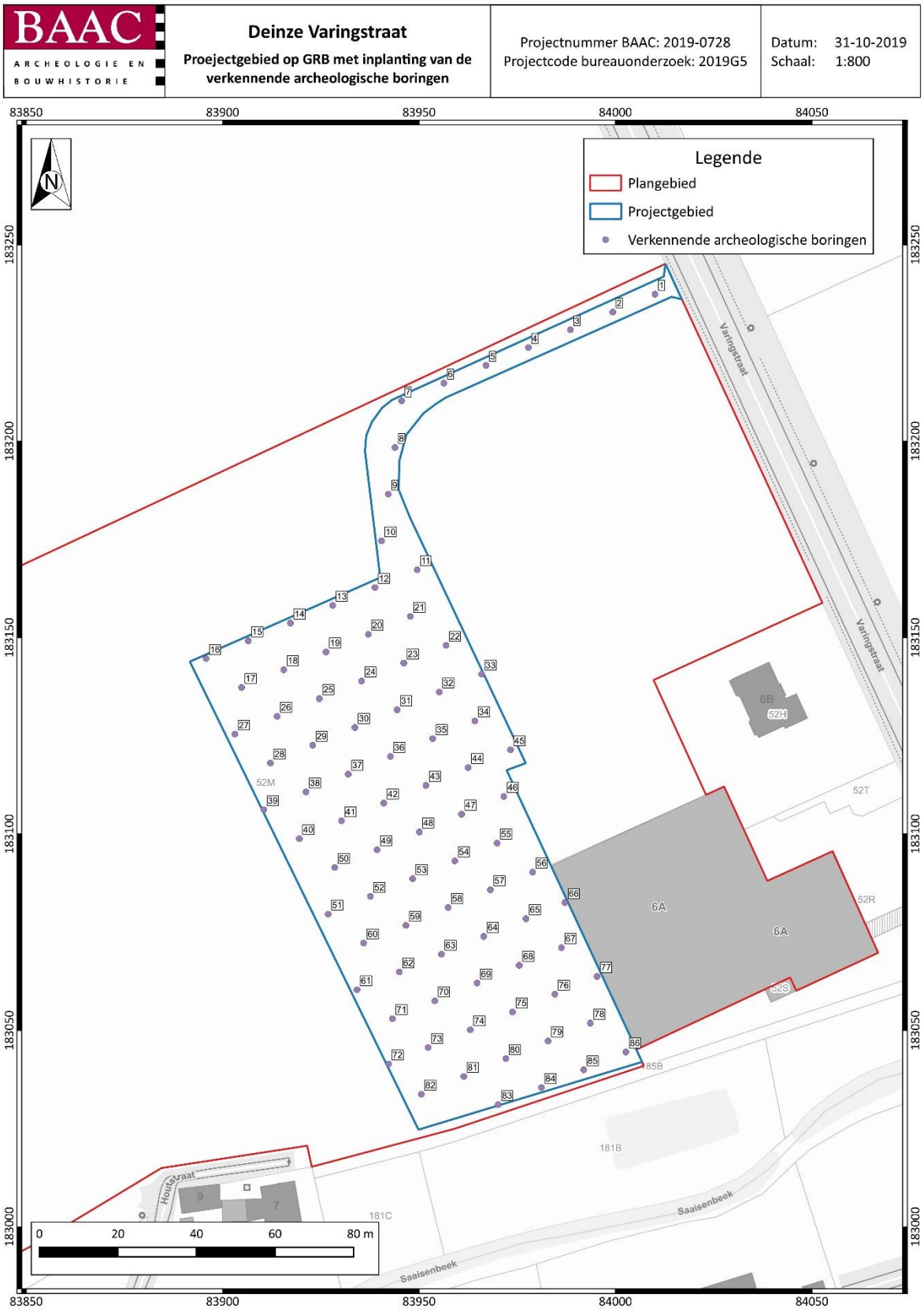
Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10x12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5x6 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.

2.3.2 Specifieke methodologie

INPLANTING GRID EN LOKALISERING

In totaal werd een zone van ca. 9.295 m² geselecteerd voor archeologisch verkennend booronderzoek. Een nieuw boorgrid van 10 x 12 m wordt binnen de geselecteerde zone van het plangebied op voorhand uitgezet. Het adviesgebied voor het verkennende archeologische booronderzoek betreft het gehele projectgebied op basis van de resultaten van de landschappelijke boringen (Tabel 1). Het gaat in totaal om 86 archeologische boringen.



Plan 3: Projectgebied op GRB[10] met inplanting verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 31/10/2019)

[10] AGIV 2019a

BOORDIEPTE

De boordiepte werd op basis van de reeds bekomen resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek en de veldobservaties vastgesteld. Er worden monsters van op gedetermineerde dieptes ingezameld, die vervolgens gezeefd worden op zoek naar artefacten. Op de basis van de samengestelde resultaten van de geomorfologische en bodemkundige analyse, werd het gehele projectgebied geselecteerd voor vooronderzoek in de vorm van verkennende archeologische boringen op basis van de hieronder gegeven landschappelijke boringen (zie Tabel 1).

Tabel 1: Geselecteerde boorlocaties, totale bemonsteringsdiepte en de te bemonsteren horizonten en dieptes

Landschappelijk boorpunt	Te bemonsteren horizont(en) en diepte(s)
LB1	Bt-horizont (60-80cm)
LB2	Bs-horizont (40-70cm)
LB3	Bs-horizont (50-85cm)
LB4	Bt-horizont (70-110cm)
LB5	Bt-horizont (65-80cm)

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.

2.3.3 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, (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.

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.)

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

Eenzelfde boorkopdiameter als 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.

2.4 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.4.1 Algemene bepalingen

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

2.4.2 Specifieke methodologie

Inplanting sleuven

Bij de inplanting van de sleuven werd in eerste instantie rekening gehouden met de topografie van het onderzoeksterrein. Zo zijn de sleuven algemeen georiënteerd volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap; ze lopen dwars op de Saaisenbeek die ten zuiden van het projectgebied loopt. De geplande weg wordt niet meegenomen in het adviesgebied voor proefsleuvenonderzoek. De sporen die daar aangetroffen worden zijn geïsoleerd en leiden niet tot verdere kennisvermeerdering. In het kader van de geplande werken is uitbreiding van het onderzoeksgebied ter hoogte van de toegangsweg niet mogelijk.

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 1,80m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15m (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.[11]

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 492 lopende meter sleuven aangelegd met een breedte van 1,8m, goed voor 885m² onderzochte oppervlakte. Het totale adviesgebied voor proefsleuvenonderzoek is ca. 8.473m² groot. De sleuven omvatten dus ca. 10,44% van het terrein. Op locaties waar sporen(clusters) aangetroffen worden die niet kunnen worden geduid of begrensd binnen de proefsleuf, worden kijkvensters aangelegd. Kijkvensters en/of dwarssleuven kunnen bovendien worden aangelegd om de loop van greppels, grachten, etc. beter te kunnen afbakenen. 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

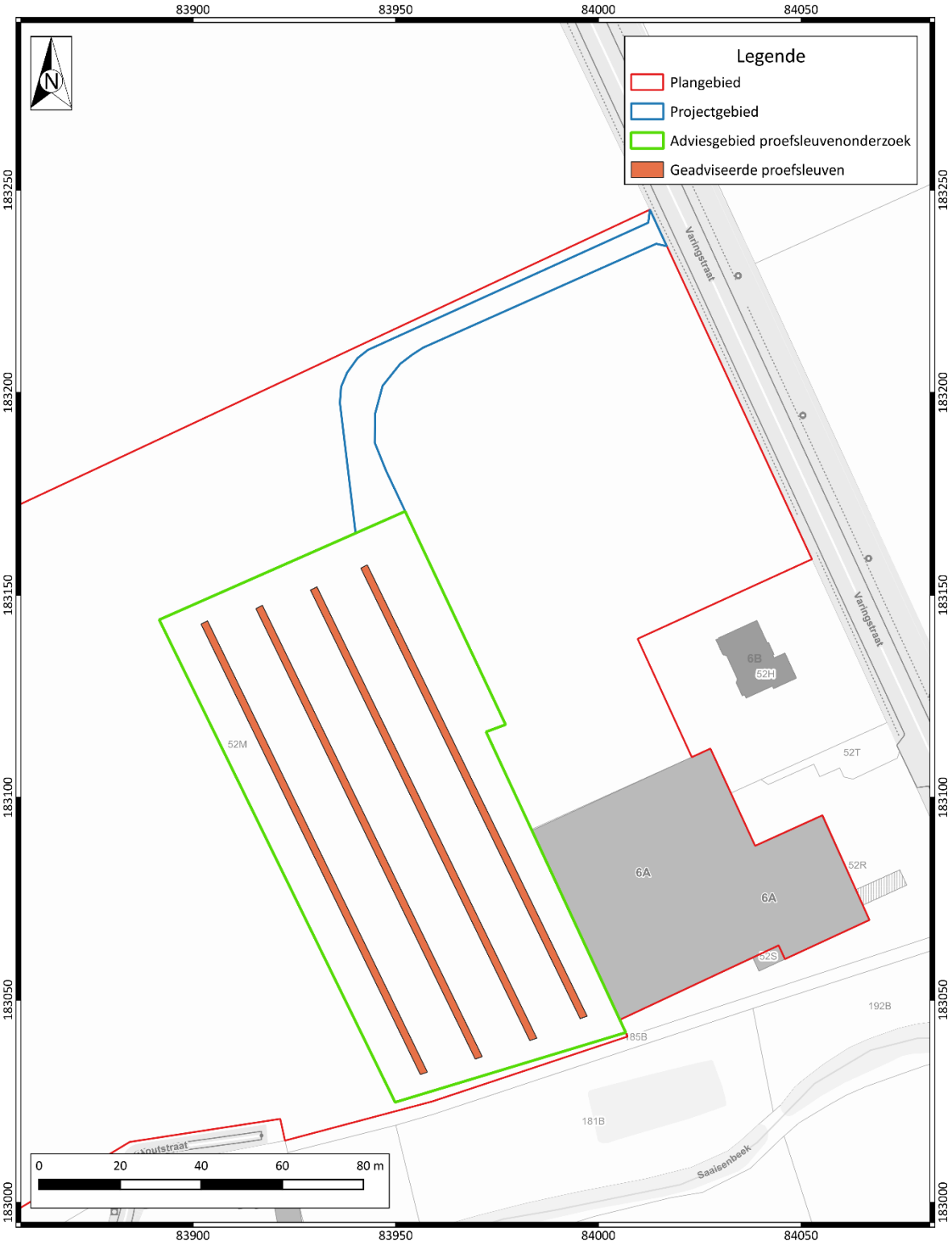
[11] BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

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 dienen geen referentieprofielen geregistreerd te worden. De bodemopbouw werd namelijk reeds uitvoerig beschreven bij het landschappelijk bodemonderzoek. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk. Het is aan de veldwerkleider om te bepalen of het nuttig is om enkele profielen te zetten en te registreren om de bodemopbouw te bekijken en registreren in kader van het proefsleuvenonderzoek. Dit om de archeologische resultaten te koppelen aan de bodemkundige gegevens bij de rapportage. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden de profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Vervolgens worden deze gefotografeerd, getekend en wordt er een basisbeschrijving van de zichtbare lagen gemaakt.

BAAC ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE	Deinze Varingstraat Geadviseerde inplanting van de proefsleuven	Projectnummer BAAC: 2019-0728 Projectcode bureauonderzoek: 2019G5	Datum: 6-11-2019 Schaal: 1:800



Plan 4: Inplanting geadviseerde proefsleuven binnen advieszone op GRB[12] (1:1; digitaal; 06/11/2019)

[12] AGIV 2019b

2.5 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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

3 Lijst met figuren

Figuur 1: Grondplan van de geplande werken 9

4 Lijst met plannen

Plan 1: Projectgebied als advieszone voor verder vooronderzoek naar steentijdarcheologie op GRB (1:1; digitaal; 06/11/2019).....6
Plan 2: Advieszone binnen het projectgebied voor proefsleuvenonderzoek over GRB (1:1; digitaal; 06/11/2019) 7
Plan 3: Projectgebied op GRB met inplanting verkennende archeologische boringen (1:1; digitaal; 31/10/2019) 19
Plan 4: Inplanting geadviseerde proefsleuven binnen advieszone op GRB (1:1; digitaal; 06/11/2019) 25

5 Bibliografie

AGIV, 2019a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

AGIV, 2019b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootschalig Referentiebestand (GRB).

GROENEWOUDT, B.J., 1994. *Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen. Proefschrift Universiteit van Amsterdam, Amersfoort (Nederlandse Archeologische Rapporten 17)*.

RYSSAERT, C. et al., 2007. Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology. *Notae Praehistorica*, 27, pp.69–74.

TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).*,