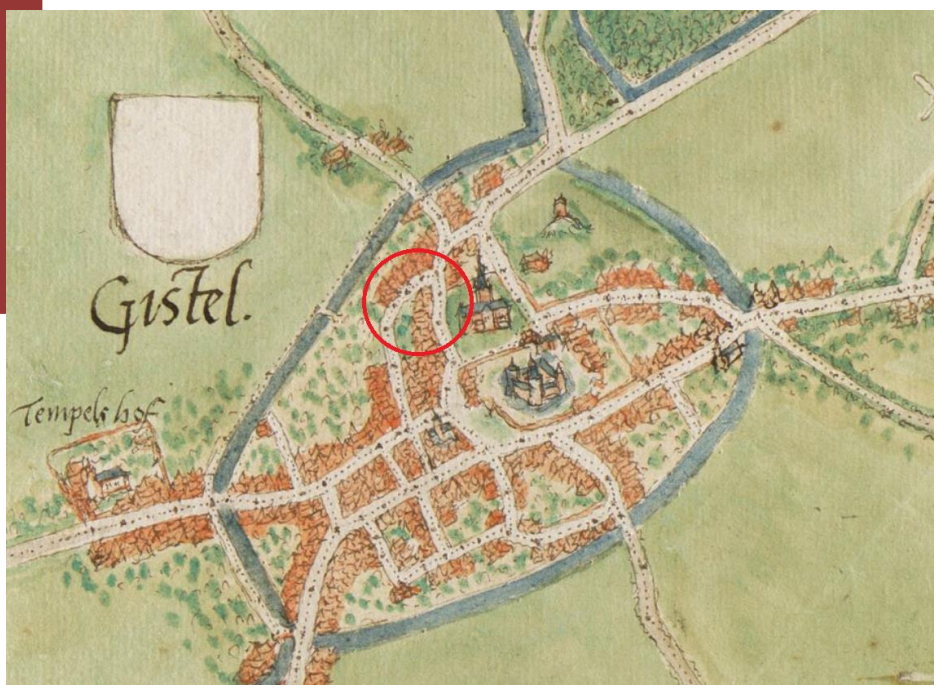
BAAC Vlaanderen
Programma van maatregelen



Archeologienota
Gistel, Kerkstraat - Haenebrouckstraat
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 Keuze vervolgonderzoek ... 5
1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem ... 5
2 Programma van maatregelen ... 11
2.1 Administratieve gegevens ... 11
2.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen ... 11
2.3 Specifieke richtlijn sloopwerken ... 12
2.4 Onderzoekstechnieken landschappelijk booronderzoek ... 12
2.4.1 Algemene bepalingen ... 12
2.4.2 Specifieke methodologie ... 13
2.4.3 Potentieel vervolgtraject ... 14
2.5 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek ... 15
2.5.1 Algemene bepalingen ... 15
2.5.2 Specifieke methodologie ... 16
2.5.3 Potentieel vervolgtraject ... 17
2.6 Onderzoekstechnieken proefputten ... 20
2.6.1 Algemene bepalingen ... 20
2.6.2 Specifieke methodologie ... 21
2.7 Onderzoekstechnieken proefsleuven ... 23
2.7.1 Algemene bepalingen ... 23
2.7.2 Specifieke methodologie ... 23
2.8 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk ... 25
3 Lijst met figuren ... 25
4 Bibliografie ... 25

1 Gemotiveerd advies

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	**4 stuks**	**Na de sloop van de bebouwing tot op maaiveldhoogte + vloerplaat + asfaltverharding**	**Bekrachtigde archeologienota** **Sloop: Alle bovengrondse structuren tot op maaiveldhoogte** **Sloop vloerplaat/ asfaltverharding: enkel en alleen harde onderdelen; losse opvullingen moeten blijven zitten (zie 2.3 - Specifieke richtlijn sloopwerken)**
Verkennende 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**
Proefputten **OF** **Proefsleuven**	**48 m² / 3 proefputten** **OF** **70 m/ verdeeld over 2 sleuven**	**Na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek**	**Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek:** **Complexe stratigrafie = proefputten** **Eén archeologisch niveau = Proefsleuven**

[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

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

In het kader van een aanvraag van een omgevingsvergunningsaanvraag werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota opgemaakt voor een projectgebied gesitueerd tussen de Kerkstraat en Haenebrouckstraat, in het centrum van Gistel. De initiatiefnemer plant er de bouw van twee appartementsblokken. De geplande bodemingrepen omvatten de aanleg van een ondergrondse parkeergarage die zowat de totale oppervlakte van het plangebied inneemt. De diepte vanaf het maaiveld verschilt tussen 340 cm aan de kant van de Haenebrouckstraat tot 410 cm aan de Kerkstraat. Het terrein helt af vanaf de Kerkstraat (7,30 m +TAW) naar de Haenebrouckstraat (6,60 m TAW).

Gistel is gelegen op de grens tussen de kustpolders en de zandleemstreek. Het is ontstaan op een dekzandrug die ligt te midden de lagergelegen poldervlakte. Vanuit archeologische gegevens bleek dat Gistel reeds een lange occupatiegeschiedenis kent. Romeinse vondsten en sporen wijzen op aanwezigheid van de mens gedurende deze periode. Middeleeuwse en postmiddeleeuwse bewoningssporen kunnen verwacht worden gezien de ligging van het plangebied in het historische centrum van Gistel en het doorlopend voorkomen van bewoning op cartografische bronnen vanaf de 16de eeuw. Dit maakt dat er een complexe stratigrafie van verschillende bewoningsfases binnen het plangebied mogelijk is. Oudere aanwijzingen van menselijke aanwezigheid kan ook verwacht worden, gezien de gunstige geografische locatie in een dynamisch en woest kustlandschap. Ondanks er weinig archeologische gegevens zijn omtrent het aantreffen van archeologie uit de steentijd of metaaltijden, geven de landschappelijke factoren een hoge trefkans. De bodemkaart geeft voor het plangebied geen informatie over de bodemopbouw, maar bodemtypes die in de nabije omgeving voorkomen geven de mogelijke aanwezigheid van afgedekte podzolbodems aan. Daar uit cartografische bronnen blijkt dat de helft van het plangebied lange tijd niet bebouwd is geweest, kunnen deze bodems voldoende bewaard gebleven zijn om nog intacte sites te bevatten. Hierdoor is er een verhoogd potentieel op steentijdarcheologie, wat enkel verder afgewogen kan worden doormiddel van een veldtoets.

Het doel van de archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en nagaan in welke mate de geplande werken eventueel aanwezige archeologische niveaus zouden vernietigen. Binnen deze archeologienota kon enkel een bureaustudie gedaan worden, daar het plangebied voor de helft bebouwd is met handels-en kantoorruimtes (ca. 500 m²) en de andere helft (560 m²) afgedekt is door een asfaltparking en een terras. Onder de aanwezige bebouwing ligt een kelder van ca. 50 m². Op basis van enkel de bureaustudie was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aanwezigheid en waarde van archeologisch erfgoed op het terrein. Niet alle vooropgestelde onderzoeksvragen die bij archeologisch vooronderzoek relevant zijn konden bijgevolg beantwoord worden (zie verslag van resultaten 1.4 Besluit). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat **verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na het bekomen van de**

omgevingsvergunning daar eerst de huidige bebouwing op het terrein door de initiatiefnemer gesloopt dient te worden.

Hierbij adviseert BAAC Vlaanderen een vervolgonderzoek met in eerste instantie een **landschappelijk bodemonderzoek** om de bodemopbouw en de intactheid van het bodemarchief te staven. Deze boringen moeten zicht geven op een mogelijk aanwezige complexe stratigrafie met meerdere archeologische niveaus. Ook kan een betere afweging van het steentijdonderzoek gebeuren en dient het steentijdpotentieel eventueel verder geëvalueerd te worden aan de hand van **archeologische boringen** en **proefputten i.f.v. steentijdonderzoek**.

Indien er een complexe stratigrafie met verschillende archeologische niveaus aangetoond wordt a.d.h.v. de landschappelijke boringen, dient een **proefputtenonderzoek** dit verder in kaart te brengen. Wanneer er slechts één archeologisch niveau aangetroffen wordt, is een **proefsleuvenonderzoek** noodzakelijk om de dekking en spreiding van eventueel aanwezige archeologische sporen te lokaliseren. Dit luik dient plaats te vinden nadat het steentijdpotentieel negatief beoordeeld wordt of zodra het steentijdonderzoek afgerond wordt. Alvorens vervolgonderzoek kan gebeuren dienen er sloopwerken plaats te vinden onder strikte voorwaarden.

1.2 Keuze vervolgonderzoek

1.2.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

Vooraleer de opportuniteit van vooronderzoek met ingreep in de bodem af te wegen, werd eerst de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen. Als eerste meent BAAC Vlaanderen bvba dat een extra bureauonderzoek, met uitvoerige archiefstudie, geen extra informatie zal opleveren. Het terrein bleek vóór de 18de eeuw voor de helft bebouwd te zijn geweest. Er kan vermoed worden dat er buiten de toegankelijke bronnen nog archiefdocumenten zijn die informatie over het plangebied bevatten. Echter zullen deze geen extra informatie over de bodemopbouw kunnen leveren en de aan-of afwezigheid van archeologische waarden kunnen bevestigen.

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

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

De meest gebruikte methoden zijn magnetometrie, resistiviteitsmetingen en elektromagnetisme (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? **Ja**, **wanneer de gebouwen en verharding gesloopt zijn**

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

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

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

Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem. Artefactensites uit de steentijd kunnen via deze methode niet getraceerd worden.

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? **Ja**, **wanneer de gebouwen en verharding gesloopt zijn**

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Neen**. Onder de verharding kunnen losse stabilisatielagen aanwezig zijn. Dit zijn recente opvulling waarin geen vondstmateriaal terug te vinden valt. Het terrein is daarnaast reeds lang in gebruik geweest als akker waardoor het opbrengen van mest van elders kan vermoed worden. Dit resulteert in vondstmateriaal waarvan de oorsprong niet te achterhalen is en waarbij de link met het terrein moeilijk gelegd kan worden.

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

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

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

- landschappelijk booronderzoek

- onderzoek met landschappelijke profielputten

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

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

• Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**, **wanneer de gebouwen en verharding gesloopt zijn**

• Is het NUTTIG deze methode toe te passen op het terrein (levert het iets op)? **Ja**. a.d.h.v. deze boringen kunnen onderzoeksvragen omtrent de bodemopbouw en bewaringstoestand van eventueel aanwezige archeologische niveaus, die in het bureauonderzoek onbeantwoord bleven, beantwoord worden.

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

• Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**. Dit om zicht te krijgen op de exacte bodemopbouw, wat van invloed is op het te volgen traject. Om te beginnen kan er een concretere inschatting van het steentijdpotentieel verkregen worden en de noodzaak van steentijdonderzoek verder afgewogen worden. Daarnaast moeten deze boringen de eventueel complexe stratigrafie met verschillende archeologische niveaus in kaart brengen.

Met name gezien de geografische ligging op een hoog punt in het landschap in de nabijheid van water is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen, voorafgaand aan eventuele verdere vervolgstappen nodig. Hierbij moet worden vastgesteld in hoeverre de bodem intact is en welke opbouw deze kent. Verschillende bewoningsfases kunnen een complexe stratigrafie ontwikkeld hebben. Hoewel landschappelijk bodemonderzoek valt onder vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en derhalve in het kader van deze archeologienota uitgevoerd zou moeten worden, is dat wegens de aanwezigheid van bebouwing en verharding op het terrein niet mogelijk. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject.

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

1.2.2 Onderzoek met ingreep in de bodem

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

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**, **wanneer de gebouwen en verharding gesloopt zijn**

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja,** enkel als de landschappelijke boringen de indicatie geven van een voldoende bewaarde bodem waarin het steentijdpotentieel aanwezig blijft.

- 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,** enkel wanneer het steentijdpotentieel aanwezig blijft na het landschappelijk bodemonderzoek en de geplande werken met zekerheid deze archeologische lagen gaan aantasten.

Gezien er momenteel een reële kans is voor het aantreffen van steentijd artefactensites is een verkennend en waarderend booronderzoek aangewezen, enkel wanneer het landschappelijk bodemonderzoek aanleiding geeft voor een voldoende bewaarde bodem. Indien onmiddellijk zou overgestapt worden naar proefsleuvenonderzoek, zouden eventueel aanwezige steentijdsites vernield worden. **Het is in dat geval dus noodzakelijk om eerst het steentijdpotentieel van de zone in te schatten, alvorens ander vooronderzoek met ingreep in de bodem uit te voeren.**

Proefsleuven- en/of proefputtenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen. Het landschappelijk bodemonderzoek moet uitwijzen welke methode geschikt is binnen dit vervolgonderzoek. Een vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **proefputten** is de meest ideale onderzoeksmethode wanneer de locatie wordt gekenmerkt door een hoge densiteit aan bebouwing en een te verwachten complexe stratigrafie. Door middel van proefputten kan, naast de stratigrafische opbouw en het optekenen van archeologische sporen, eveneens de graad van verstoring onderzocht worden. Proefputten zijn aangewezen om deze stratigrafie duidelijk in beeld te brengen.

Proefsleuvenonderzoek is erg geschikt voor het opsporen van archeologische ensembles onder de vorm van grondsporen op rurale terreinen met een grote oppervlakte. Daar het plangebied op de rand van het historisch kerngebied ligt, is het niet zeker dat er een complexe stratigrafie aanwezig is. In dat geval bevinden archeologische sporen zich op één niveau en kennen vaak een bredere verspreiding. Proefsleuven hebben in tegenstelling tot proefputten een grotere dekkingsgraad waarbij wijdverspreide sporen en structuren alsnog aangetroffen kunnen worden. Deze onderzoeksmethode wordt toegepast op terreinen met een lage densiteit aan bebouwing en/of zonder complexe stratigrafie.

Belangrijk hierbij is dat zowel proefsleuven-als proefputten nodig zijn voor een verdere evaluatie van het terrein binnen een archeologienota. Indien de kans op aanwezigheid van waardevolle archeologische ensembles vrijwel onbestaande wordt ingeschat, is dit onderzoek met ingreep in de bodem 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. Bij proefputten is de dekkingsgraad veel lager, daar het gaat om het in kaart brengen van verschillende bewoningsfases, eerder dan de spreiding van archeologische sporen. Hierbij worden sporen wel volledig onderzocht en plaatselijk vernietigd om onderliggende niveaus te bereiken. Daarom dat dit over een beperkte oppervlakte gebeurt. Zo wordt het resultaat van het onderzoek bereikt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed.

Tijdens het vervolgonderzoek met ingreep in de bodem dient geen landschappelijk bodemonderzoek te worden uitgevoerd aangezien voorgaand reeds landschappelijke boringen plaatsgevonden hebben.

- Is het MOGELIJK deze methode toe te passen op dit terrein? **Ja**, **wanneer de gebouwen en verharding gesloopt zijn**

- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Ja**, naargelang de bodemopbouw en archeologische niveaus is proefsleuven-of proefputtenonderzoek de meest geschikte methode om de openstaande vragen te beantwoorden, zijnde zijn er archeologische waarden 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,** tijdens het proefsleuven- of proefputtenonderzoek wordt de volledige registratie van de sporen gegarandeerd. Daarenboven wordt de oppervlakte van de ingrepen beperkt gehouden om overbodige schade aan het erfgoed te voorkomen.

- Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja**, naargelang de bodemopbouw en archeologische niveaus is proefsleuven-of proefputtenonderzoek de aangewezen onderzoeksmethode om de archeologische verwachting op het terrein te evalueren. Dankzij dergelijke proefsleuven of putten zal tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

Conclusie: Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba vervolgonderzoek in de vorm van landschappelijke boringen geadviseerd. Deze resultaten moeten inzicht geven over de bodemopbouw en de intactheid van het bodemarchief. Deze moeten de noodzaak van verder steentijdonderzoek afwegen. Wanneer het steentijdtraject afloopt dient een tweede luik van vervolgonderzoek met ingreep in de bodem plaats te vinden om de aan-of afwezigheid van archeologische sporensites te evalueren. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, zijn dit ofwel proefsleuven of proefputten. Daar er een complexe stratigrafie met verschillende archeologische niveaus aangetroffen wordt, dient verdere evaluatie te gebeuren a.d.h.v. proefputten. Wanneer er sprake is van slechts één archeologisch vlak is proefsleuvenonderzoek de meest uitgewezen methode om een sluitend advies te vormen. De mogelijk te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder uitvoerig beschreven in het programma van maatregelen.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Gistel, Kerkstraat - Haenebrouckstraat		
Ligging	Kerkstraat 21-25, Haenebrouckstraat, deelgemeente Gistel, gemeente Gistel, provincie West-Vlaanderen		
Kadaster	Gistel, Afdeling 1, Sectie A, Perceel 842D		
Coördinaten	Noordwest:	x: 51899.54	y: 206238.70
	Noordoost:	x: 51919.09	y: 206225.15
	Zuidwest:	x: 51867.71	y: 206207.19
	Zuidoost:	x: 51913.84	y: 206204.82

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.

Volgende onderzoeksvragen zullen in dit vervolgonderzoek behandeld worden:

- Wat is de bodemopbouw op het terrein? Is er een complexe stratigrafie aanwezig of slechts één archeologisch vlak
- Wat is de graad van verstoring?
- Zijn er archeologische waarden aanwezig binnen het onderzoeksterrein?

Indien er archeologische waarden aanwezig zijn binnen het onderzoeksterrein:

- Wat is de aard van deze waarden?
- Wat is de bewaringstoestand van deze waarden?
- Betreft het behoudenswaardige archeologische waarden?
- Wat is de relatie tussen deze waarden en het landschap?
- Wat is de impact van de geplande bodemingrepen op deze waarden?

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 Specifieke richtlijn sloopwerken

Alvorens het vervolgonderzoek kan plaatsvinden dient de bebouwing boven het maaiveld, de asfaltparking en vloerplaat verwijderd te worden. Aangezien het verwijderen van de vloerplaat tevens onder maaiveldhoogte gebeurt, dient dit nauwkeurig en onder strikte voorwaarden te gebeuren.

Richtlijnen sloop bestaande gebouwen en vloerplaat

De sloop van de bestaande bebouwing op het terrein dient zich te beperken tot op het maaiveld. De asfaltverharding en de vloerplaat dienen ook verwijderd te worden vooraleer het landschappelijk booronderzoek kan plaatsvinden. Omdat het verwijderen van elementen in de bodem, zoals de asfaltverharding en vloerplaat, het bodemarchief kan aantasten, dient dit met zorg gebeuren.

De sloop onder het maaiveld mag zich **enkel en alleen beperken tot de harde onderdelen van de vloerplaat en asfaltparking.** Het verwijderen van diepgaandere funderingen is uitgesloten. Ook de losse opvullingen zoals zand gebruikt als stabilisatie onder de vloerplaat dienen te blijven zitten. De sloop van constructies onder het huidige straatniveau behoort tot het archeologisch onderzoek.

2.4 Onderzoekstechnieken landschappelijk booronderzoek

2.4.1 Algemene bepalingen

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

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

2.4.2 Specifieke methodologie

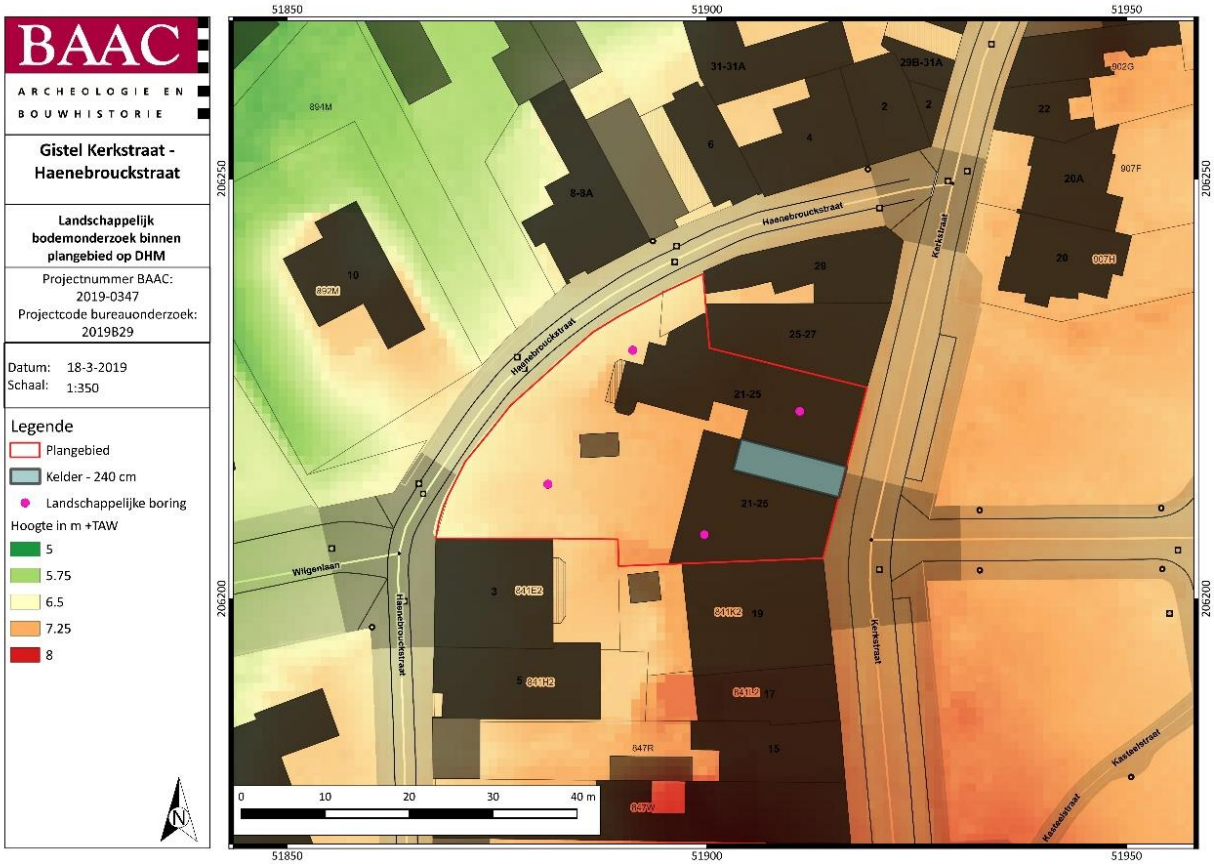
1° boor: Handboor van 7 cm diameter

2° grid en lokalisering: De boringen volgen de helling van het terrein, omdat er een verschil in bodemopbouw kan zijn tussen het hoogste en laagste punt. Verder zijn de boringen zo goed mogelijk over het terrein verspreid. De dekking is hierbij wat hoger dan doorgaans het geval is bij een landschappelijk bodemonderzoek omdat op basis van minder boringen te veel afhankelijk is van een te laag aantal boringen (één verstoorde boring kan juist in een beperkte verstoring zijn gezet, bijvoorbeeld).

3° boordiepte: Het bepalen van de boordiepte gebeurt naar de richtlijnen van de Code van Goede Praktijk. Daar de bodemingreep varieert van een diepte van 340 cm tot 410 cm onder maaiveld, is het noodzakelijk de gehele bodemopbouw tot minstens 30 cm in de C-horizont te registeren.

4° boorbeschrijving: De beschrijving wordt door een aardkundige uitgevoerd.

5° verwerking en interpretatie: De verwerking en interpretatie wordt door een aardkundige uitgevoerd.



Plan 1: Inplanting landschappelijke boringen op DHM[1]

[1] AGIV 2019a

2.4.3 Potentieel vervolgtraject

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

- Indien geen archeologisch niveau bewaard: geen verder onderzoek

- In geval van intacte bodemopbouw of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden: **verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel** (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek/ proefputtenonderzoek.

- Wanneer een complexe stratigrafie met verschillende archeologische niveaus geregistreerd worden, volgt vervolgonderzoek met ingreep in de bodem a.d.h.v. **proefputten**. Wanneer dit niet het geval is en slechts één archeologisch laag aanwezig is, worden **proefsleuven** geadviseerd om eventueel archeologische sporensites te lokaliseren.

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 omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau: proefsleuven/proefputten in deze zones

2.5 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

2.5.1 Algemene bepalingen

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

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

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

Fasering

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

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².[5] Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.[6] Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².[7]

[2] RYSSAERT et al. 2007
[3] GROENEWOUDT 1994 ; TOL et al. 2004
[4] Zie o.m. PERDAEN et al. 2011
[5] Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.
[6] CROMBÉ et al. 2006
[7] TOL et al. 2004 p.70

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

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

2.5.2 Specifieke methodologie

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

Inplanting grid en lokalisering

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zullen zones worden geselecteerd die in aanmerking komen voor een archeologisch verkennend booronderzoek. Een nieuw boorgrid van 10 x 12 m wordt binnen de geselecteerde zones van het plangebied op voorhand uitgezet. Het plangebied voor het verkennende, archeologische booronderzoek wordt rondom verschillende landschappelijke boringen ingeplant. De oriëntatie van de boorraaien is aangepast aan het verloop van het terrein en de afstand tussen de raaien bedraagt 10 m. De afstand tussen boringen op één raai bedraagt 12 m.

Boordiepte

De boordiepte wordt 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.

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 nota.

2.5.3 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 proefsleuven of proefputtenonderzoek (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 omtrent verdere stappen.

B. Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuven- of proefputtenonderzoek (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

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

Grid en lokalisering

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

Boordiepte en boorvolume

Van elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en wordt een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden in aparte schone emmers, per aardkundige eenheid of antropogene laag.

Boorbeschrijving

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

Zeven

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

Verwerking en interpretatie

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

Vondsten

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

Eventuele afwijkende methodiek

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

Specifieke methodologie **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite**

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit om een betere afbakening van artefactenconcentraties te bekomen, daar het vaak om kleinschalige clusters gaat. 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, dit wil zeggen indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is, dient het **volgende luik in het vervolgonderzoek met ingreep in de bodem** plaatst te vinden. Uit de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt de afweging gemaakt voor vervolgonderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van **proefsleuven** of **proefputten**. De specifieke bepalingen worden in de volgende hoofdstukken verder besproken.

2.6 Onderzoekstechnieken proefputten

Proefputtenonderzoek is het noodzakelijke vervolgonderzoek met ingreep in de bodem indien bij het landschappelijk bodemonderzoek aangetoond wordt dat er een complexe stratigrafie met verschillende archeologische niveaus binnen het plangebied voorkomt. Indien dit niet het geval is, vervalt dit onderdeel en wordt gekozen voor proefsleuven (zie 2.7 Onderzoekstechnieken proefsleuven).

2.6.1 Algemene bepalingen

Het doel van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem d.m.v. een proefputtenonderzoek is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van een terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van dat terrein op te graven. Het resultaat van een archeologisch vooronderzoek met ingreep in de bodem wordt met een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed bereikt. Zowel het deel van het terrein dat onderzocht wordt als het deel van de sporen dat opgegraven wordt, is steeds statistisch representatief en laat toe uitspraken te doen over het geheel van het terrein.

Proefputten worden aangelegd met een opgravingsvlak per archeologisch relevant niveau om inzicht te krijgen op de verticale stratigrafische opbouw van de te onderzoeken zones. Elke proefput wordt gezien als een beperkte opgraving en wordt zodanig geregistreerd.

Van proefputten wordt in de regel de volledige stratigrafische sequentie onderzocht. De diepte van de proefput omvat alle aanwezige sporen, voor zover dit relevant is voor de vraagstellingen van het onderzoek. Na het opgraven van elk vlak wordt geverifieerd, op basis van de vaststellingen uit de putwanden en door middel van lokale verdiepingen van het opgravingsvlak, of er zich dieperliggende niveaus met archeologische sporen of vondsten voordoen. In voorkomend geval wordt een nieuw opgravingsvlak aangelegd en onderzocht. Indien de dieperliggende niveaus zich dieper dan 1,5 m onder straatniveau bevinden, wordt uit veiligheidsoverwegingen de proefput getrapt aangelegd. Hiervoor kan de veldwerkleider, in samenspraak met de erkend archeoloog, de omvang van de uitbreiding van de proefput bepalen.

De graafmachine die gebruikt wordt voor het aanleggen van de proefsleuven of -putten is van een type dat toelaat zowel horizontale vlakken aan te leggen als de stratigrafie te volgen zonder schade toe te brengen aan de aangetroffen sporen. De graafbak heeft geen tanden.

De afgraving tot het eerste opgravingsvlak gebeurt machinaal. Indien meerdere opgravingsvlakken worden aangelegd, wordt het bovenliggende vlak steeds volledig afgewerkt vooraleer er verdiept wordt. De vlakken worden steeds gelinkt aan de putwandprofielen. De overige verdiepingen gebeuren handmatig met uitzondering van het verwijderen van puinpakketten en uniforme ophogingslagen. Omvangrijke sporen worden slechts gecoupeerd tot op het volgende vlakniveau, en pas verder gecoupeerd na het aanleggen en registreren van dat volgende vlak.

De putwanden van proefputten worden grondig bekeken om aan te geven op welke niveaus er tijdens een eventuele opgraving opgravingsvlakken moeten worden aangelegd. Essentieel is dat er een gedegen inzicht ontstaat in de stratigrafische opbouw van het terrein. Relevante delen van de putwandprofielen worden opgeschoond en geregistreerd als referentieprofiel. Waar zich sporen aftekenen in de putwanden, wordt dat deel van de putwand en de daarin aanwezige sporen opgeschoond en geregistreerd. Daarbij worden:

- de sporen goed onderscheiden
- de relaties tussen sporen vastgesteld

- de onderlinge, relatieve chronologie van de sporen vastgesteld, voor zover dat mogelijk is

2.6.2 Specifieke methodologie

Inplanting proefput en oppervlakte

Bij het inplanten van proefputten wordt er in eerste instantie gekeken naar een zo representatief mogelijke dekking. De specifieke locatie van proefputten wordt gekozen in functie van de onderzoeksvragen en de geplande verstoringen. Binnen dit vervolgonderzoek wordt er gekozen om drie proefputten aan te leggen, elk 4 m bij 4 m. Er is één kelder aanwezig van ca. 50 m² in omvang, waarbij deze de bodem tot op 2,40 m diep verstoord heeft. Hier is het niet relevant om een proefput aan te leggen. De overige delen van het plangebied wel. Er werd gekozen om de inplanting over het hele plangebied, met uitzondering van de kelder, te verspreiden. Dit om een voldoende dekking te garanderen maar toch een minimum aan destructie van het archeologisch erfgoed tijdens het vooronderzoek te verzekeren. De oppervlakte van de proefputten bedraagt 48 m², ca. 4,5 % van het totale onderzoekterrein. Het gaat hier wel om een voorlopige inplanting van de proefputten. Naar de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek kan de spreiding gewijzigd worden.

De proefput dient ver genoeg van de straatkant en aangrenzende gebouwen gegraven te worden om het instortingsgevaar te vermijden. Indien er archeologische niveaus zich dieper dan 1,5 m onder straatniveau bevinden, wordt uit veiligheidsoverwegingen de proefput getrapt aangelegd. Hiervoor kan de veldwerkleider, in samenspraak met de erkend archeoloog, de omvang van de uitbreiding van de proefput bepalen. Streefdoel blijft steeds een vlak van 4 m bij 4 m aan te houden.

Staalname

Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewenst 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.

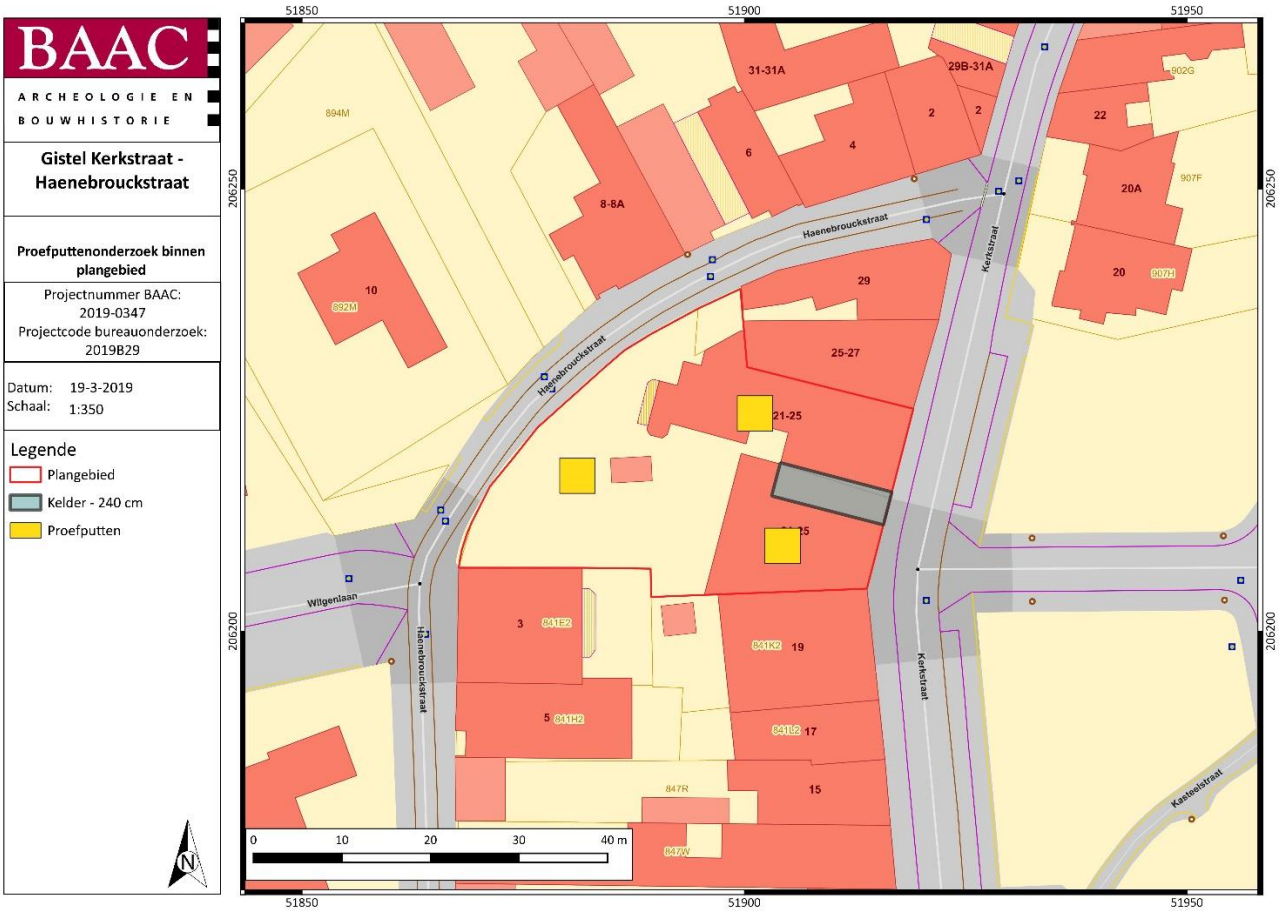
Stratigrafische profielregistratie

Er wordt binnen de proefput minstens één profiel gedocumenteerd. Dit profiel dient een representatief beeld voor het volledige plangebied te scheppen. Het profiel wordt opgeschoond voor zover de veiligheid en stabiliteit dit toelaten, gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat), ingetekend op schaal 1/20 en beschreven. Desgewenst worden bijkomende maatregelen genomen om de veiligheid en stabiliteit te verzekeren. Dit profiel wordt beschreven en bestudeerd door de (assistent-)aardkundige of aardkundige van het projectteam. Indien één profiel niet voldoende is om de onderzoeksvragen te beantwoorden, worden nieuwe profielen beschreven. Bij elk profiel wordt de absolute hoogte van het maaiveld genomen en op plan aangebracht. Deze profielen dienen tevens als referentieprofielen, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk.

Omgang erfgoed in onderste opgravingsvlak

In regel worden de werkputten opgegraven tot op de diepte van de moederbodem. In principe worden hierbij alle sporen volledig onderzocht en opgegraven. Wanneer dit technisch niet mogelijk is (bv. gezien de omvang van het spoor of specifieke terreinmethode), worden deze sporen ten minste afgedekt met geotextiel. De veldwerkleider voorziet ook in andere noodzakelijke maatregelen om de bewaring van de sporen en structuren voor verder onderzoek tijdens een latere onderzoeksfase te garanderen.

Indien tijdens de uitvoer van het onderzoek blijkt dat er (onverwachte) bijkomende maatregelen nodig zijn voor het behoud van deze sporen, worden ook deze uitgevoerd. Het dichten van de proefputten in zones waar kwetsbare archeologische sporen behouden dienen te blijven voor verder onderzoek tijdens latere onderzoeksfasen, wordt begeleid door de veldwerkleider.



Plan 2: Voorlopige inplanting proefput op GRB-kaart[8]

Deze bepalingen zijn overgenomen uit hoofdstuk 8.6 ‘Proefsleuven en proefputten’ uit de Code van Goede Praktijk.

[8] AGIV 2019b

2.7 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.7.1 Algemene bepalingen

Proefsleuvenonderzoek is het noodzakelijke vervolgonderzoek met ingreep in de bodem indien bij het landschappelijk bodemonderzoek aangetoond wordt dat er slechts één archeologisch niveau op het terrein aanwezig is. Indien er meerdere archeologische niveau aanwezig zijn, vervalt dit onderdeel en wordt gekozen voor proefputten (zie 2.6 Onderzoekstechnieken proefputten).

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

2.7.2 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.

Het geldt hier om een voorlopige inplanting van de proefsleuven. Naar de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek kan de spreiding en/of oriëntatie gewijzigd worden.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

De standaardmethode van een proefsleuvenonderzoek schrijft de aanleg van parallelle sleuven voor. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. De sleuven zijn in regel 1,80 tot 2 m breed. De afstand tussen de sleuven bedraagt in regel niet meer dan 15 m (middelpunt tot middelpunt). Statistisch onderzoek en simulaties van sleuven op verschillende soorten vindplaatsen met diverse omvang hebben aangetoond dat met een dichtheid van 10% ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een minimum omvang van 5 m in diameter worden opgespoord.[9]

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 ca. 70 lopende meter over twee sleuven aangelegd, met een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor ca. 126 tot 140 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 1.060 m² groot. De sleuven omvatten dus meer dan 10% van het terrein. Op locaties waar sporenclusters of grote sporen niet geheel binnen de grenzen van de proefsleuf gevat kunnen worden, of waar de aard en omvang van een cluster niet op basis van de breedte van het vlak van de proefsleuf bepaald kan worden, kunnen kijkvensters en/of dwarssleuven aangelegd worden. De bedoeling is om met de sleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken.

[9] BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

Selectie vondsten

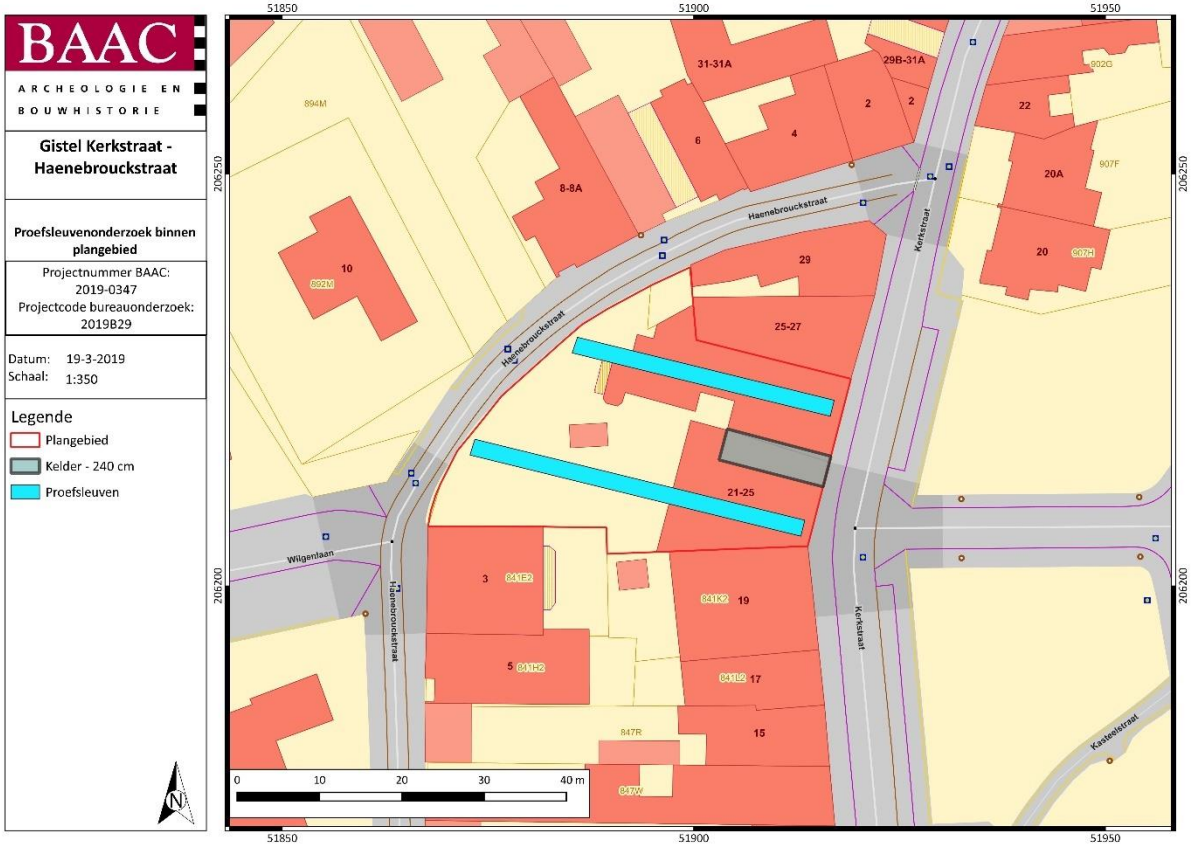
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de sleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk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

Staalname

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

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek moeten geen referentieprofielen geregistreerd en beschreven te worden door een aardkundige, daar er via het landschappelijke bodemonderzoek reeds een globale bodemopbouw van het terrein opgemaakt werd. Echter kan het relevant zijn enkele profielen te registeren (één per sleuf) en te vergelijken met de gegevens uit de landschappelijke boringen. Dit kan een gedetailleerder beeld opleveren over de bodemkundige omstandigheden op het terrein. Dit wordt in het veld bepaald door de veldwerkleider.



Plan 3: Voorlopige inplanting proefsleuven op GRB10

[10] AGIV 2019b

2.8 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

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

3 Lijst met figuren

Plan 1: Inplanting landschappelijke boringen op DHM 13
Plan 2: Voorlopige inplanting proefput op GRB-kaart 22
Plan 3: Voorlopige inplanting proefsleuven op GRB 24

4 Bibliografie

AGIV, 2019a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Digitaal Hoogte Model.

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

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., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2006. Extensive Artefact Concentrations: Single Occupations or Palimpsests? The Evidence from the Early Mesolithic Site of Verrebroek "Dok" (Belgium). In J. KIND, ed. *After the Ice Age. Settlements, subsistence and social development in the Mesolithic of Central Europe, Proceedings of the International Conference 9th to 12th of September 2003*. Stuttgard, pp. 237–244.

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.

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

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.

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).*,