



# Archeologienota Wetteren, Vijverstraat Programma van maatregelen

## Inhoud

---

1	Gemotiveerd advies .....	3
1.1	Impactbepaling .....	4
1.2	Volledigheid van het onderzoek .....	5
1.3	Keuze vervolgonderzoek .....	6
1.3.1	Onderzoek zonder ingreep in de bodem .....	6
1.3.2	Onderzoek met ingreep in de bodem .....	8
2	Programma van maatregelen .....	11
2.1	Administratieve gegevens .....	11
2.2	Vraagstelling en onderzoeksdoelen .....	11
2.3	Onderzoekstrategie, -methode en -technieken .....	15
2.3.1	Algemene bepalingen .....	16
2.3.2	Landschappelijk booronderzoek .....	15
2.3.3	Archeologisch booronderzoek .....	18
2.3.4	Proefsleuven .....	22
3	Lijst met plannen .....	26
4	Bibliografie .....	26

# 1 Gemotiveerd advies

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

Vooraf aan het volledig uitgeschreven gemotiveerd advies, wordt hier reeds een tabel-versie weergegeven van het advies van uitgesteld vooronderzoek dat moet plaatsvinden na het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning op basis waarvan het desbetreffende programma van maatregelen wordt opgemaakt. Belangrijk om op te merken is dat alle te nemen beslissingen afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	5 stuks	Na aanvragen stedenbouwkundige vergunning	Aktename van de archeologienota
Verkennde archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek	Voldoende intact bewaarde bodem (1)
Waarderende archeologische boringen	Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek	Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek (2)
Proefputten ifv steentijd artefactensites	Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek	Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek	Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen
Proefsleuven	Maximaal 820m <sup>2</sup>	Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek of na negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek	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, (verkoold) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

## 1.1 Impactbepaling

Hieronder worden zones beschreven die daadwerkelijk verstoord zullen worden door de geplande bodemingrepen en wat de aard van de verstoring is. Deze geplande bodemingrepen kunnen schade toebrengen aan potentieel aanwezige archeologische artefacten of archeologische sites. De impact op potentieel aanwezige archeologie en de te nemen maatregelen zijn echter afhankelijk van de dikte van de bouwvoor, wat zal blijken uit de eerste verdere stap in het archeologische vooronderzoek, namelijk de landschappelijke boringen.

- Rooien van 15 wilgen, bodemimpact afhankelijk van grootte van de boom en dikte van de bouwvoor.
- Afgraven van het terrein tot 5,9m over een oppervlakte van ca. 1620m<sup>2</sup> voor een bufferzone onder de geplande woningen.
- Afgraven van het terrein met 30cm over een oppervlakte van ca. 1110m<sup>2</sup> voor de aanleg van een wadi.
- Wegenis en parkeergelegenheid met afgraving van 30 tot 40cm over een totale oppervlakte van ca. 900m<sup>2</sup> en onderliggende riolering met een diepte van 50 tot 80cm.
- Twaalf woningen, tellerlokaal en paviljoen met paal- of putfunderingen met een diameter van 1m met een diepte van 4 tot 8m.
- Twaalf septische putten met een diameter van 1,55m en diepte van 1,50m. De putten die gegraven worden voor de plaatsing zijn groter dan de structuren zelf.
- Twee regenwaterputten met een diameter van 2,7m en een diepte van 2,15m; en twee regenwaterputten met een diameter van 3,5m en een diepte van 2,45m. De putten die gegraven worden voor de plaatsing zijn groter dan de structuren zelf.
- Zwaar werfverkeer voor de uitvoer van de geplande werken; op natte gronden. De zware machines roeren de bodem ook buiten de afgebakende te verstoren zones voor de uitvoer van de geplande werken.
- Afgraven van 20cm voor zeven fietsenstallingen met telkens een oppervlakte van 10m<sup>2</sup>.

## 1.2 Volledigheid van het onderzoek

Tijdens het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem kon enkel het bureauonderzoek uitgevoerd worden. Op basis van dit vooronderzoek zonder ingreep in de bodem was het niet mogelijk om met voldoende zekerheid een uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid 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). Het advies van BAAC Vlaanderen bvba luidt dat verder vooronderzoek moet uitgevoerd worden na aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning. Het desbetreffende programma van maatregelen wordt hier verder opgemaakt.

Uit de resultaten van het bureauonderzoek blijkt dat de bodem in het gehele plangebied mogelijk niet verstoord of afgegraven is. Dit betekent dat potentieel in het plangebied aanwezige archeologisch 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. Deze waarden kunnen dateren vanaf de steentijden tot de recente periode, en kunnen grondsporen en lithische concentraties omvatten. De geplande bodemingrepen vormen mogelijk een bedreiging voor deze sites. Om te bepalen of de werken een impact zullen hebben op eventueel aanwezig erfgoed dient de bodemopbouw bestudeerd te worden. Daarnaast dient tijdens verder vooronderzoek eerst te worden nagegaan of er een mogelijke paleobodem bewaard is gebleven, en of er bijgevolg potentieel is op relevante en intacte bewaarde steentijdvindplaatsen binnen het onderzoeksterrein. De inschatting van de noodzaak tot verder onderzoek is afhankelijk van de verstoring die zal plaatsvinden door de geplande ingrepen. Aangezien het plangebied gelegen is binnen een nat bodemtype zal bij de uitvoering van de geplande werken de verstoring diepgaander gebeuren. De bodemlagen onmiddellijk onder de af te graven zones worden namelijk ook beïnvloed door de geplande werken. Zo kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden niet alleen door de uitgraving zelf verstoord worden, maar ook door belasting of compactie wanneer voertuigen of zware machines over de aan te leggen en aangelegde zones rijden en de druk die het bouwwerk zelf creëert. Zo is het niet onwaarschijnlijk dat verstoring optreedt binnen de eerste 30cm door materieel op de bouwplaats zoals kranen, graafmachines, vrachtwagens en dergelijke meer. Om deze reden wordt geadviseerd een buffer van 30cm te hanteren. Indien blijkt op basis van het landschappelijk bodemonderzoek dat er meer dan 30cm tussen de feitelijke geplande ingreep en de archeologisch relevante niveau ligt, zullen de archeologische relevante waarden intact blijven bij de uitvoering van de geplande werken. Indien echter het archeologisch relevante niveau zich op minder dan 30cm onder de geplande ingreep bevindt, is de kans groot dat deze waarden rechtstreeks of onrechtstreeks verstoord zullen worden tijdens de uitvoering van de geplande werken. Men dient hier dan ook rekening mee te houden bij het afbakenen van zones voor eventueel verder onderzoek met ingreep in de bodem.

## 1.3 Advieszone

Voor dit project wordt het gehele plangebied afgebakend als advieszone. Op basis van de locatie van het plangebied op natte gronden en de grote oppervlaktes die weggegraven zullen worden, kan men uitgaan van een potentiële totaalverstoring van het plangebied. Ten eerste zijn de geplande werken namelijk van die aard dat op het overgrote deel van het plangebied graafwerken zullen gebeuren. Ten tweede ligt het plangebied op natte gronden, waar zware machines en werfverkeer die nodig zijn om de werken uit te voeren, een aanzienlijke impact zullen hebben op de bodem, ook in deelzones waar geen afgraving gepland is. Ten derde is nog niet geweten waar het potentieel aanwezige archeologisch niveau mogelijk verstoord zal worden.

De uitvoering van en de advieszone voor vervolgonderzoek met ingreep in de bodem (zie 2.3.1.2 Potentieel vervolgtraject, na de uitvoering van landschappelijk booronderzoek) is afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek, waarbij een buffer van 30cm ingecalculleerd moet worden.

## 1.4 Keuze vervolgonderzoek

### 1.3.1 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 18<sup>e</sup> 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 18<sup>de</sup> 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, 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 electromagnetisme (grondradar). Resistiviteit van de bodem meet in hoofdzaak fundamenteën, muren en greppels en is sterk afhankelijk van het vochtgehalte. Een hoog vochtgehalte geeft een lage weerstand en omgekeerd. Magnetometrie meet de variatie van het magnetisch veld van een lokale bodem ten opzichte van het aardmagnetisch veld. Het is toepasbaar bij greppels, ovens, baksteen en ploegvoren (ridge and furrow). Het is minder toepasbaar voor paalkuilen of graven, omdat deze vaak met hetzelfde materiaal werden gevuld als waarmee ze eerst werden gegraven. 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**.
- Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee**. Gezien het feit dat er een grote kans is dat eventuele archeologische waarden uit grondsporen en/of vondsten zullen bestaan, zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek – indien ze al iets opleveren – lastig te interpreteren zijn en zal een definitieve interpretatie van de gegevens die door een dergelijk onderzoek

kunnen worden gegenereerd afhankelijk zijn van een ondersteunende ingreep in de bodem. Deze methode is bovendien minder geschikt in natte gebieden.

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

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

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.**

• Is het NUTTIG deze methode toe te passen op dit terrein (levert het iets op)? **Nee.** Het terrein is al lange tijd niet meer bewerkt als akkerland en is op heden grasland, er zullen dus aan het oppervlak geen materialen te vinden zijn. Het ontbreken van vondsten kan niet direct worden geïnterpreteerd als het afwezig zijn van archeologische waarden.

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

• Is het NOODZAKELIJK deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Nee.** Een **veldkartering** kan enkel een indicatie aangeven uit welke perioden vondsten in de bouwvoor aanwezig zijn. 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.**
- 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.**

Met name gezien de geografische ligging in de nabijheid van water is een **landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen** om de gaafheid van het bodemprofiel te bepalen voorafgaand aan een proefsleuvenonderzoek nodig. De diepteligging van het archeologisch relevant niveau is eveneens van belang om de noodzaak tot eventuele vervolgstappen te bepalen, aangezien rekening gehouden moet worden met een vastgelegde buffer van 30cm. 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 financiële redenen nog niet wenselijk. De initiatiefnemer maakt de beslissing om het vooronderzoek verder te zetten na het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning. Het landschappelijk bodemonderzoek wordt om deze reden dan ook toegevoegd aan het uitgesteld traject, dus na het aanvragen van de stedenbouwkundige vergunning.

Indien op basis van de landschappelijke boringen de bodem intact of grotendeels intact<sup>1</sup> 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 kan worden uitgevoerd.

### 1.3.2 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.**
- 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.**

---

<sup>1</sup> zie [1]



- Is het **NOODZAKELIJK** deze methode toe te passen op dit terrein (kosten-batenanalyse)? **Ja, indien de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hier aanleiding toe geven.** Op basis van de landschappelijke boringen zal bepaald worden of de bodem voldoende intact is. Indien dit het geval is, dan is er directe kans op de aanwezigheid van steentijdvindplaatsen in het plangebied. In dat geval is een **verkennend en 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 vervolgt traject 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? **Ja.**
- 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 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, indien de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek hier aanleiding toe geven.** Dankzij proefsleuvenonderzoek kan tegen een aanvaardbare kost snel een inschatting kunnen gemaakt worden over de bewaringstoestand van het archeologisch ensemble.

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

### 1.3.3 Conclusie

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door BAAC Vlaanderen bvba een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd in de advieszone, zoals weergegeven op Plan 1. Deze zone omvat de geplande werken zoals beschreven in 1.1.5 van het Verslag van Resultaten en de omliggende grond wegens mogelijke verstoring door zware machines op natte grond. De motivatie tot afbakening van deze advieszone wordt beschreven in 1.3 Advieszone op pagina 5 in dit Programma van Maatregelen, waarbij de archeologische verwachting en het potentieel op kenniswinst in beschouwing genomen worden ten opzichte van de geplande ingrepen en de verwachte verstoring (die omvangrijker is dan de feitelijke grenzen van de geplande ingrepen). Een buffer van 30cm dient gehanteerd te worden. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

## 2 Programma van maatregelen

### 2.1 Administratieve gegevens

Naam site	Wetteren, Vijverstraat		
Ligging	Vijverstraat, gemeente Wetteren, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Gemeente Wetteren, afdeling 3, sectie F, percelen 15b, 12L4		
Coördinaten	Noordwest:	x: 115234,29	y: 188370,33
	Noordoost:	x: 115282,97	y: 188239,63
	Zuidwest:	x: 115256,67	y: 188226,88
	Zuidoost:	x: 115167,76	y: 188335,66

### 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 konden in het bureauonderzoek nog niet beantwoord worden en moeten dus in verder archeologisch vooronderzoek behandeld worden:

- Wat is de dikte en de opbouw van het aanwezige bodemarchief?
- 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?

Daarnaast zijn er per stap in het vooronderzoek een aantal specifieke onderzoeksvragen die minimaal beantwoord moeten worden om een volledig beeld te vormen van het potentieel op archeologische waarden en kennisvermeerdering:

#### LANDSCHAPPELIJK BOORONDERZOEK

Het doel van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem, in dit geval een landschappelijk booronderzoek, is een landschappelijke evaluatie van het terrein. Er wordt nagegaan hoe de bodem op het terrein is opgebouwd en ontstaan, of de bodem intact is en of er afgedekte archeologische

niveaus aanwezig zijn die archeologische resten en/of sporen kunnen bevatten. Hierbij moeten minimaal volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein?
- Welke zijn de waargenomen lagen/horizonten (beschrijving + duiding)?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Zijn er verschillen in gaafheid tussen of binnen de onderscheiden landschappelijke eenheden en waaruit bestaan deze verschillen?
- Wat vertelt dit over eventueel aanwezige archeologische resten en de intactheid van de sporen?
  - o Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
    - Wat is de aard van dit niveau?
    - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
    - Kan dit niveau gedateerd worden?
    - Zijn er aanwijzingen dat dit niveau geassocieerd kan worden met een archeologische site?
    - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
    - Bevindt het archeologisch relevante niveau zich binnen de buffer van 30cm onder de geplande werken?
    - Wat is de verwachte impact van de uitvoering van de geplande werken op het archeologisch relevante niveau, wanneer we deze buffer in beschouwing nemen?
- Geven de resultaten aanleiding tot vervolgonderzoek? Zo ja, welk?
- Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht bij een eventueel 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 impact van het huidige gebruik van het terrein op het archeologische erfgoed?

## ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK (VERKENNEND/WAARDEREND)

Wanneer bij het landschappelijke booronderzoek gebleken is dat er een intacte paleobodem aanwezig is binnen het plangebied, bestaat er een kans dat er steentijdvindplaatsen bewaard zijn gebleven in de bodem. Gezien het feit dat steentijdvindplaatsen in het overgrote deel van de gevallen bestaan uit vondstspredingen, 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 diep 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

Indien uit het landschappelijke booronderzoek blijkt dat de bodem weliswaar niet volledig gaaf is, waardoor er geen verhoogde kans is op het aantreffen van intacte steentijdvindplaatsen, maar wel in delen van het plangebied intact is, bestaat er een kans op het aantreffen van archeologische sporen. In dat geval dient aansluitend een archeologisch vooronderzoek door middel van proefsleuven uitgevoerd te worden. 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 Onderzoekstrategie, -methode en -technieken

Uit de resultaten van het bureauonderzoek is gebleken dat het terrein een hoge archeologische verwachting bezit wat betreft steentijdvindplaatsen en sites uit de metaaltijden en Romeinse periode, middeleeuwen en latere periodes. De te verwachten vindplaatsen bestaan dus uit zowel sporenvindplaatsen, vuursteenvindplaatsen als deposities. De aan- of afwezigheid van deze verschillende vindplaatstypes vaststellen voor het plangebied vraagt een specifieke aanpak. Het opsporen van steentijdvindplaatsen dient te gebeuren middels een booronderzoek en het opsporen van sporenvindplaatsen vraagt om een proefsleuvenonderzoek. Voor het lokaliseren van deposities bestaat geen specifieke methodologie; hier speelt met name geluk een belangrijke rol. In een eerste plaats dient de aan-of afwezigheid van intacte archeologische niveaus bepaald te worden door middel van een landschappelijk booronderzoek.

### 2.3.1 Landschappelijk booronderzoek

Aangezien het plangebied op de alluviale vlakte van de Schelde gelegen is, bestaat de kans dat op het terrein verschillende archeologische niveaus aanwezig zijn die afgedekt zijn door alluviale sedimenten. Hierdoor kunnen de niveaus op relatief grote diepte voorkomen en bestaat de kans dat ze buiten het bereik van een klassiek proefsleuvenonderzoek, en ook buiten het bereik van (een deel van) de geplande ingrepen vallen. Daarom achtten we verder archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in

de bodem in de vorm van een landschappelijk booronderzoek noodzakelijk om het potentieel op kennisvermeerdering te onderzoeken. Op basis van de verkregen resultaten kan alsnog al dan niet verder vooronderzoek met ingreep in de bodem noodzakelijk blijken. De mogelijke uitkomsten en trajecten voor vooronderzoek worden hieronder verder uitgewerkt.

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

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

### **2.3.1.1 Specifieke methodologie**

Voor de technische bepalingen aangaande het gebruikte type boor worden er geen afwijkingen voorzien van de Code Goede Praktijk.<sup>2</sup>

Er wordt **geen vast grid** gehanteerd. Er werd een geschrinkt grid van 40 x 50 uitgezet over het plangebied, waarna de boorpunten verplaatst werden naar daar waar er werken gepland zijn met aanzienlijke impact op de bodem (Plan 1, 1.1 Impactbepaling) rekening houdend met de aanwezigheid van obstakels (te rooien bomen). Op basis van de oppervlakte van het plangebied (ca. 7760m<sup>2</sup>) werden er 5 boringen geplot. Indien afgeweken wordt van deze opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek ter plaatse, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Er wordt geen vast grid gehanteerd, waarbij een nauwkeurigheidsgraad van 1 meter volstaat.

Er wordt **geboord tot een diepte** waar het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek. Er dient geboord te worden tot ca. 50cm in de C-horizont (moederbodem) of tot de verstoringsdiepte; welke dan eerst bereikt wordt.

Voor de technische bepalingen aangaande boorbeschrijvingen worden er geen afwijkingen voorzien van de Code Goede Praktijk.<sup>3</sup>

De boringen dienen geboord, gelokaliseerd, ingemeten en beschreven te worden conform aan de Code van Goede Praktijk.<sup>4</sup> De boorgegevens en boorprofielen dienen eveneens verwerkt en geïnterpreteerd conform aan de Code van Goede Praktijk. Het landschappelijk onderzoek resulteert in een verder advies aangaande het archeologische traject voor het plangebied. Binnen het plangebied worden eventueel zones afgebakend die in aanmerking komen voor aansluitend (voor)onderzoek of die niet meer verder archeologisch onderzocht dienen te worden. in functie van het archeologische vooronderzoek met ingreep in de bodem, door middel van archeologische boringen, proefputten i.v.m. steentijdsites, en/of proefsleuven. Binnen het plangebied worden op basis van de resultaten eventueel zones afgebakend die in aanmerking komen voor aansluitend (voor)onderzoek of die niet meer verder archeologisch onderzocht dienen te worden.

Hieronder worden de mogelijke vervolgtrajecten naar aanleiding van het landschappelijke bodemonderzoek zo uitgebreid mogelijk beschreven. Een aantal zaken zijn echter niet vooraf uit te werken, aangezien alle te nemen beslissingen afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk

<sup>2</sup>AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019 p. 51



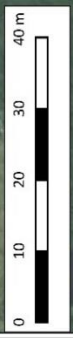
<sup>3</sup>AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019 p. 52

<sup>4</sup>AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2019 7.3.2 Landschappelijk booronderzoek



booronderzoek. Voor alle onderzoeken en hun methodieken geldt dat ze dienen te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk.



 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p><b>Wetteren Vijverstraat</b>          Plangebied met ingreepzones en inplanning landschappelijke boringen over othofoto (2018)</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2019-0659          Projectcode bureauonderzoek: 2019E191</p>	<p>Datum: 28-5-2019          Schaal: 1:550</p>	<p><b>Legende</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><span style="border: 1px solid red; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Plangebied</li> <li><span style="border: 1px solid pink; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Woningen</li> <li><span style="border: 1px solid green; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Afgraven onder woningen</li> <li><span style="border: 1px solid orange; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Verhardingen en paden</li> <li><span style="border: 1px solid yellow; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Grasdallen</li> <li><span style="border: 1px solid purple; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Paviljoen</li> <li><span style="border: 1px solid blue; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Tellerfokaal</li> <li><span style="border: 1px solid magenta; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Fietsenberging</li> <li><span style="border: 1px solid cyan; display: inline-block; width: 15px; height: 10px; margin-right: 5px;"></span> Wadi met talud</li> <li><span style="color: red; font-size: 10px; margin-right: 5px;">•</span> Landschappelijke boringen</li> </ul>	
					

*Plan 1: inplanting landschappelijke boringen op basis van geplande werken<sup>5</sup> op meest recente orthofoto<sup>6</sup>*

### **2.3.1.2 Potentieel vervolgtraject**

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

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

Omwille van de ligging van het plangebied binnen natte bodemtypes en de verwachting dat bijgevolg eventueel aanwezige archeologische waarden niet alleen door de uitgraving zelf verstoord zullen worden, maar ook door belasting of compactie wanneer voertuigen of zware machines over de aan te leggen en aangelegde zones rijden, wordt geadviseerd een buffer van 30cm te hanteren. Indien blijkt op basis van het landschappelijk bodemonderzoek dat er meer dan 30cm tussen de feitelijke geplande ingreep en het archeologisch relevante niveau ligt, zullen de archeologische relevante waarden intact blijven bij de uitvoering van de geplande werken. Indien echter het archeologisch relevante niveau zich op minder dan 30cm onder de geplande ingreep bevindt, is de kans groot dat deze waarden rechtstreeks of onrechtstreeks verstoord zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken. Men dient hier dan ook rekening mee te houden bij het afbakenen van zones voor eventueel verder onderzoek met ingreep in de bodem.

### **2.3.2 Archeologisch booronderzoek**

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.<sup>7</sup> 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.<sup>8</sup>

#### **DOELSTELLING**

<sup>5</sup> Plan aangeleverd door initiatiefnemer.

<sup>6</sup> AGIV 2019

<sup>7</sup> RYSSAERT e.a. 2007

<sup>8</sup> GROENEWOUDT 1994 ; TOL e.a. 2004

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

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

## FASERING

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreading, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).<sup>9</sup>

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m<sup>2</sup>.<sup>10</sup> Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m<sup>2</sup>) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.<sup>11</sup> Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m<sup>2</sup>.<sup>12</sup>

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typo-chronologie) 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 verder verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

### 2.3.2.1 Specifieke methodologie

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

Afwijkend van de bepalingen in de CGP wordt voorgesteld om voor zowel het verkennend als het waarderend archeologisch booronderzoek een boor te gebruiken met een boorkop met dezelfde diameter.<sup>13</sup> Dit omdat de resultaten van het waarderend en verkennend booronderzoek dan onderling beter te vergelijken zijn. Aangezien een boormonster op zich al een zeer klein staal betreft, is het

<sup>9</sup> Zie o.m. Perdaen *et al.* 2011.

<sup>10</sup> Zie o.m. Crombé *et al.* 2003; De Bie 1999; Depraetere *et al.* 2007 & 2008; Noens *et al.* 2005.

<sup>11</sup> Crombé *et al.* 2006.

<sup>12</sup> TOL e.a. 2004 p.70

<sup>13</sup> In de CGP wordt voor het verkennend booronderzoek een minimale diameter van 10 cm voorgeschreven en voor het waarderend booronderzoek een minimale diameter van 12 cm.

absoluut aan te raden te kiezen voor de grotere diameter van de twee. Voor zowel het verkennend als het waarderend archeologisch booronderzoek moet dan ook een boor met een minimale boorkopdiameter van 12 cm worden gebruikt.

Er worden geen verdere specifieke afwijkingen voorzien ten opzichte van de algemene bepalingen. De boringen gebeuren conform te voorgestelde methode als weergegeven in voorgaand hoofdstuk **Fout!** **Verwijzingsbron niet gevonden.**

### 2.3.2.2 *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.

### **2.3.2.2.1 Vervolgtraject A**

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

#### **BOOR**

Voor het waarden van artefactensites wordt eveneens een boorkop van minimaal 12 cm 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 nota.

#### **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.

##### **2.3.2.2 Vervolgtraject B**

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

### **2.3.3 Proefsleuven**

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

#### **2.3.3.1 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, ten opzichte van de Molenbeek.

##### **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 (middenpunt tot middenpunt). 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.<sup>14</sup>

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 dwarsseuven 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 456 lopende meter sleuven aangelegd met een breedte van 1.8 tot 2m, goed voor 820m<sup>2</sup> onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 7760m<sup>2</sup> groot. De sleuven omvatten dus ca. 10,5% 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 dwarsseuven 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 onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

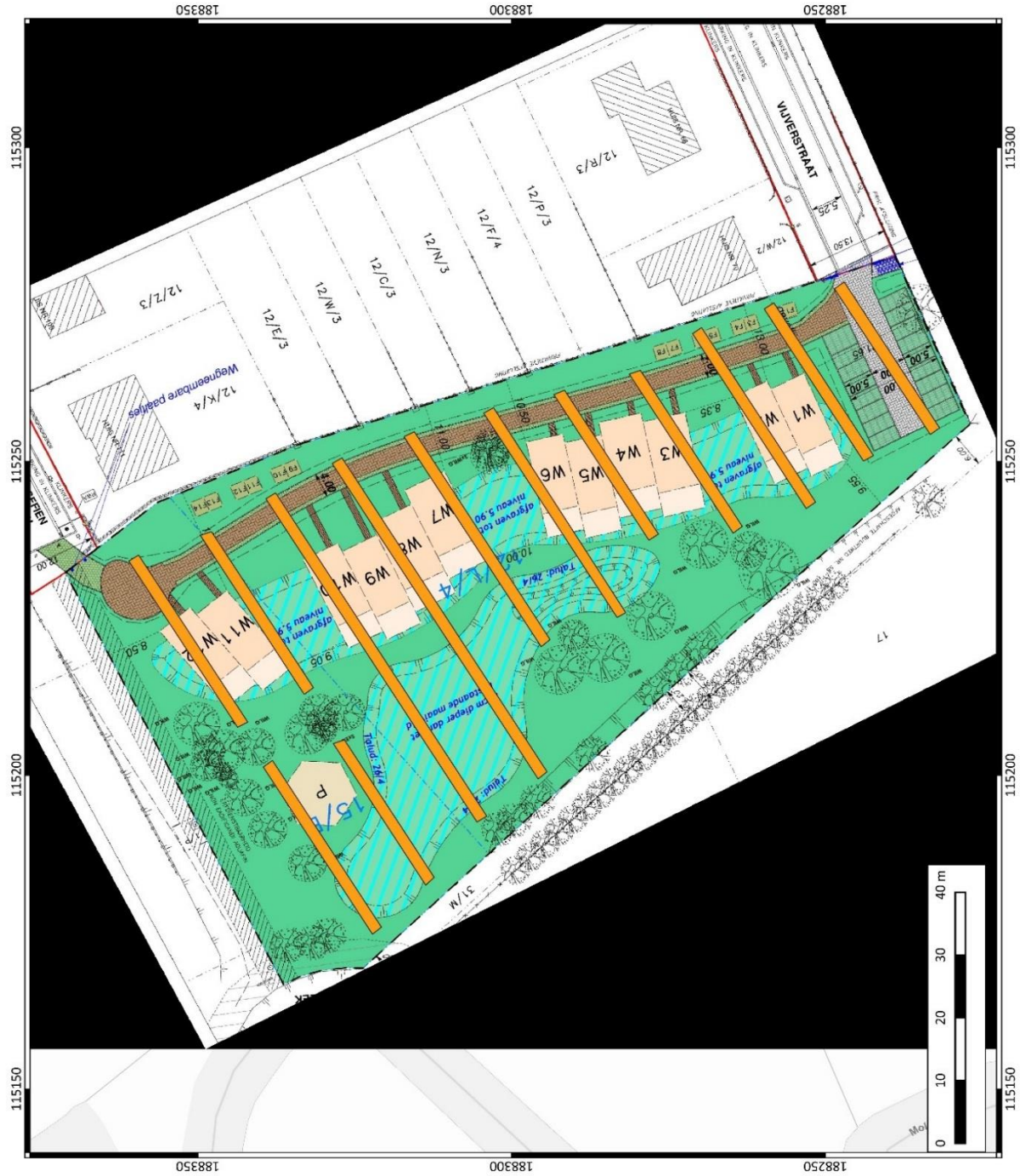
#### **REFERENTIEPROFIELEN**




Voorafgaand aan het proefsleuvenonderzoek zal eerst een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd worden waarbinnen landschappelijke boorbeschrijvingen<sup>15</sup> gemaakt zullen worden. Alle nodige informatie voor de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap wordt daarbij aangeleverd. Het is dus niet noodzakelijk om bij een eventueel proefsleuvenonderzoek referentieprofielen te registreren in elke proefsleuf. Enkele staalnames van profielen kunnen echter wel gezet worden om in de uitwerking te koppelen aan het landschappelijk booronderzoek. De beslissing voor het zetten van bodemprofielen wordt gemaakt door de veldwerkleider, de keuze wordt gemotiveerd in de rapportering. De eventuele bodemprofielen worden opgekuist en gefotografeerd (voorzien van profielnummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat).

<sup>14</sup> BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33

<sup>15</sup> Conform aan bepalingen Code Goede Praktijk hoofdstuk 6.11.8





 <p>ARCHEOLOGIE EN BOUWHISTORIE</p>	<p><b>Wetteren Vijverstraat</b> Plangebied met inplanning proefsleuven over inplantingsplan</p>	<p>Projectnummer BAAC: 2019-0659 Projectcode bureauonderzoek: 2019E191</p>	<p>Datum: 29-5-2019 Schaal: 1:550</p>	<p>Legende</p> <p> Proefsleuven</p>	
	<p>Plan 2: Inplanting proefsleuven op inplantingsplan<sup>16</sup></p>				

<sup>16</sup> Plan aangeleverd door initiatiefnemer



### **2.3.3.2 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 plannen

---

Plan 1: inplanting landschappelijke boringen op basis van geplande werken op meest recente orthofoto.....	18
Plan 2: Inplanting proefsleuven op inplantingsplan.....	24

### 4 Bibliografie

---

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2019. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at:  
[https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP\\_V4\\_geen\\_TC\\_20190322.pdf](https://www.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf).

AGIV, 2019. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at:  
<http://www.geopunt.be>.

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

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

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