



Rapport Nr. 0066

# Archeologienota

Sint-Pieters-Leeuw, Jan Vanderstraetenstraat  
Programma van Maatregelen

# Inhoud

|       |  |    |
|-------|--|----|
| 1     | Administratieve gegevens.....  | 1  |
| 2     | Gemotiveerd advies .....   | 2  |
| 2.1   | Aanleiding vooronderzoek.....  | 2  |
| 2.2   | Resultaten vooronderzoek .....   | 2  |
| 2.3   | Keuze vervolgonderzoek.....  | 3  |
| 2.3.1 | Onderzoek zonder ingreep in de bodem .....   | 3  |
| 2.3.2 | Onderzoek met ingreep in de bodem .....  | 4  |
| 3     | Programma van maatregelen.....   | 6  |
| 3.1   | Vraagstelling en onderzoeksdoelen .....  | 8  |
| 3.2   | Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek.....   | 10 |
| 3.2.1 | Algemene bepalingen.....   | 10 |
| 3.2.2 | Specifieke methodologie .....  | 11 |
| 3.2.3 | Potentieel vervolgtraject .....  | 13 |
| 3.3   | Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek .....   | 14 |
| 3.3.1 | Algemene bepalingen.....   | 14 |
| 3.3.2 | Specifieke methodologie .....  | 14 |
| 3.3.3 | Potentieel vervolgtraject .....  | 14 |
| 3.4   | Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite ..... | 15 |
| 3.4.1 | Algemene bepalingen.....   | 15 |
| 3.4.2 | Specifieke methodologie .....  | 15 |
| 3.5   | Onderzoekstechnieken proefsleuven .....  | 16 |
| 3.5.1 | Algemene bepalingen.....   | 16 |
| 3.5.2 | Specifieke methodologie .....  | 16 |
| 3.6   | Randvoorwaarden.....   | 18 |
| 3.7   | Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk .....                           | 18 |
| 4     | Lijst met figuren .....  | 19 |
| 5     | Bibliografie.....  | 19 |

# 1 Administratieve gegevens

|                               |              |                                  |
|-------------------------------|--------------|----------------------------------|
| Projectcode J. Verrijckt      |              | 2018-183                         |
| Projectcode Onroerend Erfgoed |              | 2018A31                          |
| locatie                       | Provincie    | Vlaams-Brabant                   |
|                               | Gemeente     | Sint-Pieters-Leeuw               |
|                               | Deelgemeente | Zuun                             |
|                               | Straat       | Jan Vanderstraetenstraat         |
| Kadastrale gegevens           | Gemeente     | Sint-Pieters-Leeuw               |
|                               | Afdeling     | 2 <sup>de</sup> afdeling         |
|                               | Secie        | E                                |
|                               | Percelen     | 302C, 302D, 302F, 314C en 316C   |
| Coördinaten                   | Noordoost    | X: 143262,0342<br>Y: 164509,5507 |
|                               | Noordwest    | X: 143149,3259<br>Y:164422,3927  |
|                               | Zuidoost     | X: 143348,9486<br>Y:164271,4014  |
|                               | Zuidwest     | X: 143224,0133<br>Y:164226,5410  |
| Oppervlakte plangebied        |              | Ca. 31427 m <sup>2</sup>         |
| Oppervlakte bodemingreep      |              | Ca. 27983 m <sup>2</sup>         |
| Erkend Archeoloog             |              | 2015/00053 Jeroen Verrijckt      |

## 2 Gemotiveerd advies

### 2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding van het vooronderzoek is de aanvraag van een omgevingsvergunning voor een verkaveling langsheen de Jan Vanderstraetenstraat te Sint-Pieters-Leeuw. Meer informatie over de aanleiding van het vooronderzoek is terug te vinden in het verslag van resultaten.

### 2.2 Resultaten vooronderzoek

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 aanwezigheid en waarde van archeologische erfgoed op het terrein.

Op basis van de aardkundige gegevens situeert het plangebied zich in leemgebied. Op basis van de ontstaansgeschiedenis van het leemgebied kunnen eventuele archeologische resten vanaf het laat-paleolithicum aanwezig zijn in het plangebied. Ter hoogte van het stuk akkerland in het zuidoostelijke gedeelte van het plangebied kunnen eventuele archeologische resten die zich bevinden aan de top van het maaiveld mogelijk verstoord zijn geraakt door ploegwerkzaamheden.

Volgens het DHM ligt het plangebied op de voet van een hoger gelegen deel. De bodemkaart bevestigt dit met het vaststellen van bodemtypes die voorkomen in colluviale droge leemdepressies (Abp-bodem) of die voorkomen op depressie- en lage hellingsgronden (Acp-bodem). Deze bodemtypes hebben geen profiel, maar zijn wel matig droog tot droog. Enkel in het noordwestelijke gedeelte van het plangebied komt een natte leembodem zonder profiel. Die natte leembodem, alsook de bodemtypes zonder profiel kunnen wijzen op de fluviatiele afzettingen die hier aanwezig zijn volgens de Quartairgeologische kaart 1/50.000. Bij profieltype 25 komen nog eolische afzettingen aan de top voor, terwijl dit niet het geval is bij profieltype 8. De aanwezigheid van deze fluviatiele afzettingen in het plangebied is niet te verwonderen, aangezien op circa 413 m ten noorden van het plangebied zich de waterloop 'Zuunbeek' bevindt. Hoogstwaarschijnlijk kende deze in de vroegere tijd een grotere breedte waar het gestroomd heeft waardoor het plangebied deels tot geheel onder water heeft gestaan. Het noordwestelijke gedeelte zal hierbij nog een langere tijd onder water hebben gestaan dan het overige gedeelte van het plangebied omwille van de aanwezigheid van eolische afzettingen bovenop de fluviatiele afzettingen (profieltype 25). De reden voor bodems zonder profiel zijn ontstaan in eerder nat gelegen gebieden. De Abp- en de Acp-bodem zijn hierbij reeds matig droog tot droog, dit kan eventueel te wijten zijn aan aftopping.

Om terug te komen op het colluvium wijst dit op bodemmateriaal dat door bodemerosie van een helling is afgespoeld naar de voet van de helling. Bodemtypes Abp en Acp zijn hier voorbeelden van. Dit colluviaal materiaal kan in wezen eventuele vroege archeologische resten bedekken waardoor zij nog intact aanwezig kunnen zijn. Echter door het akkerland dat zich in het zuidoostelijke gedeelte bevindt, is het mogelijk dat op deze plaats eventuele archeologische resten zijn verstoord.

Op basis van de landschappelijke ligging wordt een hoge archeologische verwachting gesteld voor eventuele archeologische resten uit de steentijd en middeleeuwen. Bewoningsvormen uit deze perioden situeerden zich graag in lager gelegen gebieden dichtbij water. IJzertijd en bronstijd sites situeren zich meer op de droge hoger gelegen delen. Hiervoor wordt eerder een matige archeologische verwachting voorgesteld. Daarnaast wordt er een matige verwachting gegeven voor

archeologische resten uit de Romeinse periode. Zij situeren zich voornamelijk op de overgang van lager tot hoger gelegen gebieden. Uit het DHM is afgeleid dat het centrum zich op een iets hoger en droger gelegen deel bevindt (uitloper van de hoger gelegen zuidwestelijke heuvel).

Uit de CAI is enkel gebleken dat de nabije omgeving eerder rijk is aan historische constructies, zoals kastelen uit de late middeleeuwen/nieuwe tijd. Verder zijn via luchtfotografie enkele kuilen aangetroffen binnen een grafcirkel (CAI-melding 2161). Meer informatie hierover, alsook de datering, is nog niet bekend. Daarnaast zijn tijdens een proefsleuvenonderzoek drie antropogene sporen gevonden waarbij geen vondsten aanwezig waren. Een datering van deze is bijgevolg niet te geven (CAI-melding 217954).

Uit de historische kaarten is afgeleid dat het plangebied steeds onbebouwd is gebleven tot op heden. Enkel de Welzijnsweg en de Langeveld zijn met ter tijd aangelegd. Het plangebied kende in het noordelijke gedeelte een bebost gebied. Doorheen de jaren is dit bos gekapt. In het zuidelijke gedeelte is vandaag de dag een stuk akkerland aanwezig. Meer informatie was niet af te leiden uit de historische kaarten.

Afgeleid uit de archeologische en historische gegevens zijn er momenteel niet voldoende bronnen die de aan-/afwezigheid van een site staven.

De bodemingrepen zullen eventuele archeologische resten kunnen aantasten, aangezien er nog geen huidige bodemverstoringen aanwezig zijn in het plangebied.

## 2.3 Keuze vervolgonderzoek

### 2.3.1 Onderzoek zonder ingreep in de bodem

#### GEOFYSISCH ONDERZOEK

Het is niet nuttig om geofysisch onderzoek toe te passen binnen het plangebied. Geofysisch onderzoek spoort anomalieën in de bodem op. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren.

Het is enkel mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein.

Geofysisch onderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat het niet noodzakelijk is om geofysisch onderzoek uit te voeren in het plangebied. Doordat de te verwachten archeologische resten bestaan uit grondsporen of vondsten zullen de resultaten van een geofysisch onderzoek niet afdoende zijn om eventuele sites op te sporen of te interpreteren. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

#### VELDKARTERING

Het is niet nuttig een veldkartering uit te voeren binnen het plangebied. Het merendeel van het plangebied is momenteel in gebruik als grasland. Enkel in het zuidoostelijke gedeelte, ter hoogte van de akker, zou het eventueel nuttig zijn om een veldkartering uit te voeren. Echter zal dit niet kunnen bijdragen tot eventueel kennisvermeerdering van het gehele plangebied. Er is geen zichtbaarheid

aan het oppervlak van eventuele archeologische resten omwille van de grasbegroeiing. Tevens kunnen de resultaten van de veldkartering geen sluitend antwoord bieden op de aanwezigheid van intacte archeologische vindplaatsen. In se zijn alle archeologische vindplaatsen die aan de oppervlakte terug te vinden zijn reeds (gedeeltelijk) verstoord.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein.

Een veldkartering is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat de resultaten uit een veldkartering niet garant staan voor een goede bewaring van een archeologische site. Om eventuele resultaten te verifiëren zal een vooronderzoek met ingreep in de bodem steeds noodzakelijk zijn.

### LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK

Het is nuttig een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het plangebied. Een landschappelijk booronderzoek is een toetsing van de gegevens omtrent de bodemopbouw zoals beschreven op de bodemkaart van Vlaanderen. Volgens de bodemkaart zijn binnen het plangebied colluviale gronden aanwezig zijn. Zij bedekken eventuele archeologische resten uit vroege periodes. Een landschappelijk bodemonderzoek kan weergeven of er inderdaad colluvium aanwezig is en of deze een paleobodem afdekt. Een bodemonderzoek laat ook toe om uitspraken over bodembewaring, verstoringen en diepte van een eventueel archeologisch vlak te doen.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een landschappelijk bodemonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra er duidelijkheid is of de omgevingsvergunning voor een verkaveling bekomen wordt.

Een landschappelijk bodemonderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een landschappelijk bodemonderzoek noodzakelijk is. Een dergelijk onderzoek is de beste en goedkoopste manier om gegevens te verkrijgen over de bodemopbouw, bodembewaring en eventuele aanwezigheid van een paleobodem. Op basis van de bodemkundige gegevens verkregen uit het landschappelijke bodemonderzoek dient beslist te worden welke overige vervolgonderzoeken noodzakelijk zijn.

#### *2.3.2 Onderzoek met ingreep in de bodem*

### VERKENNEND OF WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK, PROEFFPUTTEN ONDERZOEK IN FUNCTIE VAN ARTEFACTENSITES

Het is nuttig een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proeffputten onderzoek in functie van artefactensites uit te voeren, indien uit de landschappelijke boringen blijkt dat er een paleobodem bewaard is binnen het plangebied. Wanneer er een paleobodem bewaard is, is de kans op het aantreffen van een in situ bewaarde steentijdvindplaats groot.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proeffputten onderzoek in functie van artefactensites kan pas

uitgevoerd worden van zodra de landschappelijke boringen uitgevoerd zijn én uit de resultaten hiervan blijkt dat er een intacte paleobodem bewaard is.

Een verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites booronderzoek is niet schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een karterend of waarderend archeologisch booronderzoek en een proefputten onderzoek in functie van artefactensites noodzakelijk is indien blijkt dat er een paleobodem bewaard is.

## PROEFSLEUVENONDERZOEK

Het is nuttig een proefsleuvenonderzoek uit te voeren. Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de manier om sporensites op te sporen. Voordat een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden, dient er zekerheid te zijn omtrent de aanwezigheid van eventuele artefactensites uit de steentijd. Indien er artefactensites aanwezig zijn, dienen deze eerst onderzocht te worden alvorens een sleuvenonderzoek uitgevoerd kan worden.

Het is niet mogelijk om deze methode toe te passen op het terrein. Een proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden van zodra er geen artefactensites uit de steentijd meer aanwezig zijn.

Een proefsleuvenonderzoek is schadelijk voor het bodemarchief binnen het plangebied. Het is echter wel de enige methode om sporensites op te sporen en te waarderen.

Een kosten-batenanalyse toont aan dat een proefsleuvenonderzoek noodzakelijk is om aan te tonen of er al dan niet sporensites aanwezig zijn binnen de contouren van het plangebied.

Op basis van de uitgevoerde bureaustudie wordt door J. Verrijckt Bvba in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek geadviseerd. Na afloop is het eventueel mogelijk om een archeologisch booronderzoek uit te voeren of direct door te gaan naar een proefsleuvenonderzoek. De mogelijke te volgen trajecten, gebaseerd op de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, worden hieronder beschreven in het programma van maatregelen.

### 3 Programma van maatregelen

Uit bovenstaande gegevens adviseert J. Verrijckt Bvba een vervolgonderzoek in de vorm van een landschappelijk booronderzoek.

In totaal gaat hier om ca. 27983 m<sup>2</sup> dat onderzocht dient te worden.

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgotrajecten mogelijk:

- Intacte bodem:
  - o Indien er geen bewaarde B- en/of of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er geen verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: proefsleuven
  - o Indien er een goed bewaarde B- en/of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: archeologische boringen (verkennend, eventueel waarderend), proefputtenonderzoek, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (m.u.v. zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek door middel van een opgraving onderzocht moeten worden)
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
  - o Zware verstoring over het volledige plangebied: geen verder onderzoek
  - o Gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.

Deze onderzoeken dienen enkel uitgevoerd te worden op de zone binnen het plangebied waar een bedreiging voor het archeologische erfgoed aanwezig is, namelijk de zone waar de bodemingrepen zullen plaatsvinden.





Figuur 1: Inplanting zone vervolgonderzoek (bodemingrepen)

### 3.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem in de vorm van landschappelijke boringen, heeft tot doel de aardkundige opbouw te leren kennen. Hierbij dient de gaafheid van de bodem en eventuele aanwezigheid van verstoringen in kaart gebracht te worden. Het eventuele vooronderzoek mét ingreep in de bodem heeft tot doel om archeologische sites op te sporen, hun bewaringstoestand en eventuele bedreiging te evalueren.

Het uit te voeren onderzoek dient in uitgesteld traject uitgevoerd te worden.

Dit houdt allereerst in dat het aanvullend vooronderzoek zonder ingreep in de bodem door middel van landschappelijke boringen op een later tijdstip uitgevoerd dient te worden.

Bij het verder archeologisch onderzoek dienen volgende onderzoeksvragen beantwoord te worden:

#### *Bodem en paleolandschap*

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Wat is de relatie tussen deze bodemhorizonten en het omliggende landschap?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- 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?
- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

#### *Sites uit de steentijden en vuursteenconcentraties*

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

### *Sporenbestand*

- Zijn er sporen aanwezig? Wat is de aard en de datering van de sporen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Wat is de relatie tussen de bodem, de archeologische sporen en de landschappelijke context?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)? Is er een relatie met omliggende vindplaatsen?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

### *Impact geplande bodemingrepen*

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle - archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?

### *Motivatie en bepalingen 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 uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en bewaringstoestand van de archeologische waarden in het plangebied. Hieraan dient een advies gekoppeld te worden voor vrijgave van het terrein, een opgraving of behoud in situ.

## 3.2 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek

### 3.2.1 Algemene bepalingen

Landschappelijk booronderzoek is een kartering van het terrein waarbij de bodemopbouw en bodembewaring bestudeerd worden.

De algemene bepalingen van een landschappelijk bodemonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing:

1° boor:

Manuele boringen worden uitgevoerd met een gutsboor of een Edelmanboor. Gutsboren hebben een minimale diameter van 3 centimeter, Edelmanboren een minimale diameter van 7 centimeter. Indien het gebruik van gutsboren of Edelmanboren niet mogelijk is door de samenstelling van de ondergrond, worden boren gebruikt die aangepast zijn aan deze ondergrond. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden. Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend. Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

2° grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie gebeurt in functie van de te verwachten complexiteit van het landschap, is gebaseerd op de resultaten van het bureauonderzoek en wordt beschreven en gemotiveerd in de rapportering. Indien afgeweken wordt van het initiële opzet op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit eveneens beschreven en verantwoord in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied, eventueel in combinatie met landschappelijke profielputten. De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). Indien een vast grid 51 gehanteerd wordt, worden de coördinaten bepaald met een nauwkeurighedsgraad van minimaal 1 centimeter. Indien geen vast grid gehanteerd wordt, volstaat een nauwkeurighedsgraad van 1 meter.

3° boordiepte:

Er wordt geboord totdat het boorprofiel alle aardkundige eenheden omvat waarin archeologische sites in stratigrafisch primaire positie kunnen voorkomen die relevant zijn voor de vraagstellingen van het onderzoek.

#### 4° boorbeschrijving:

Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving bevat minstens de gegevens zoals opgenomen in de boorlijst (zie hoofdstuk 6.11.8). Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid overeenstemt met de dikte zoals ze opgeboord werd, met aanduiding van boven- en onderzijde.

#### 5° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden. Voor elke aardkundige eenheid wordt een beschrijving geboden en voor elk boorprofiel wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is aangeduid, evenals terreindoorsneden daarvan. Er wordt een digitaal terreinmodel gemaakt van de relevante aardkundige eenheden.

### *3.2.2 Specifieke methodologie*

Binnen het plangebied worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 40 x 50 m. Concreet betekent dit dat er binnen het plangebied 14 boringen geplaatst worden. Mocht ter plaatse blijken dat deze vooropgestelde boorpunten onuitvoerbaar of ontoegankelijk zijn kan de veldwerkleider ter plaatse evalueren en herlokalisieren. Het verplaatste boorpunt wordt in dat geval opnieuw ingemeten en aangeduid op de kaart.





Figuur 2: Inplanting landschappelijke boringen

### 3.2.3 *Potentieel vervolgtraject*

Afhankelijk van de resultaten uit dit landschappelijk booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Intacte bodem:
  - o Indien er geen bewaarde B- en/of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er geen verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: proefsleuven
  - o Indien er een goed bewaarde B- en/of E-horizont of begraven paleobodem aanwezig is, is er een verwachting voor goed bewaarde steentijdsites: archeologische boringen (verkennend, eventueel waarderend), proefputtenonderzoek, gevolgd door proefsleuvenonderzoek (m.u.v. zones die op basis van de resultaten van het booronderzoek door middel van een opgraving onderzocht moeten worden)
- Zwaar verstoorde bodem door recente bodemingrepen, hierbij is de C-horizont diepgaand vergraven:
  - o Zware verstoring over het volledige plangebied: geen verder onderzoek
  - o Gedeeltelijk verstoord plangebied: beperkt verder onderzoek in niet verstoorde delen.

### 3.3 Onderzoekstechnieken archeologisch booronderzoek

#### 3.3.1 Algemene bepalingen

Archeologisch booronderzoek heeft tot doel het opsporen van steentijdvindplaatsen. Dergelijke vindplaatsen kenmerken zich voornamelijk door een verspreiding van losse vondsten. Bij een archeologisch booronderzoek wordt de bodem op een systematische wijze bemonsterd waardoor eventuele verspreidingen van vondsten in kaart worden gebracht.

Een verkennend archeologisch booronderzoek is een evaluatie van een terrein waar een goede bodembewaring werd aangetroffen. Indien hieruit blijkt dat er steentijdvindplaatsen aanwezig zijn, dient een waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, waarbij de aangetroffen site verder geëvalueerd en afgebakend wordt.

De algemene bepalingen van een archeologisch booronderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

#### 3.3.2 Specifieke methodologie

Het archeologische booronderzoek kent twee onderzoeksfases. In de eerste fase worden verkennende archeologische boringen geplaatst. Deze boringen worden geplaatst op locaties waar een bewaarde paleobodem aanwezig is en dus een verwachting voor intacte steentijdsites is. De boringen worden geplaatst in een verspringend driehoeksgrid met een afstand van 10 m tussen de raaien en 12 meter tussen de boringen in een raai. De tweede fase betreft een waarderend booronderzoek. Dit booronderzoek wordt uitgevoerd in de zones waar tijdens het verkennende booronderzoek positieve waarden voor artefacten uit de vroege prehistorie (steentijd) werden aangetroffen. De waarderende boringen dienen geplaatst te worden rondom elke verkennende archeologische boring waarin één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Op deze locaties worden extra boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 5 m tussen de raaien en 6 m tussen de boringen in een raai.

#### 3.3.3 Potentieel vervolgtraject

Afhankelijk van de resultaten uit het waarderend archeologisch booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten mogelijk:

- Archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen én goede bodembewaring<sup>1</sup>:
  - o Proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite
  - o gevolgd door proefsleuvenonderzoek

---

<sup>1</sup> Er dient verder onderzoek door middel van een waarderende archeologische boringen, uitgevoerd te worden indien er sprake is van vindplaatsen waar minstens één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen. Indien rondom de zones waar artefacten zijn aangetroffen, andere indicatoren van menselijke oorsprong aanwezig zijn (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoold hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) dient deze zone eveneens verder onderzocht te worden. Indien dergelijke indicatoren (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoold hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) enkel geïsoleerd voorkomen zonder artefacten uit de steentijd (bijvoorbeeld vuursteen en kwartsiet artefacten ...) in de aangrenzende archeologische boringen, kunnen deze vindplaatsen onderzocht worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.



- Geen archeologische indicatoren uit de steentijd aangetroffen:
  - o Proefsleuvenonderzoek

### 3.4 Onderzoekstechnieken proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

#### 3.4.1 Algemene bepalingen

Een proefputtenonderzoek in functie van prehistorische artefacten sites heeft tot doel om de locatie van lithische artefacten, aangetroffen bij het waarderende booronderzoek, te beoordelen. Er dient verder onderzoek door middel van een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden indien er sprake is van vindplaatsen waar minstens één of meerdere artefacten uit de steentijd, en van duidelijke menselijke oorsprong, zijn aangetroffen tijdens het waarderende archeologische booronderzoek. Indien rondom de zones waar artefacten zijn aangetroffen, andere indicatoren van menselijke oorsprong aanwezig zijn (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) dient deze zone eveneens verder onderzocht te worden. Indien dergelijke indicatoren (bijvoorbeeld handgevormd aardewerk, verkoold graan, verkoolde hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool ...) enkel geïsoleerd voorkomen zonder artefacten uit de steentijd (bijvoorbeeld vuursteen en kwartsiet artefacten ...) in de directe omgeving, kunnen deze vindplaatsen onderzocht worden door middel van een proefsleuvenonderzoek.

Het proefputtenonderzoek heeft tot doel gegevens te verzamelen betreffende de dichtheid, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. Hierbij worden de concentraties met steentijdartefacten nauwkeuriger bekeken en dient de omvang, aard en datering van deze concentraties duidelijk te worden. Tevens dient uit het proefputten onderzoek duidelijk te blijken of verder onderzoek een reële kenniswinst inhoudt.

#### 3.4.2 Specifieke methodologie

Er worden één of meerdere kleine proefputten van 1 m<sup>2</sup> onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.<sup>2</sup> De proefputten worden opgedeeld in vier zones, zogenaamde zeefvakken, van 0,5 x 0,5 m.<sup>3</sup> Afhankelijk van de situatie ter plaatse en zoals aangetroffen bij de waarderende boringen, kan beslist worden of de ploeglaag eveneens onderzocht dient te worden en uitgezeefd dient te worden. De zeefvakken worden per 10 cm verdiept tot in het steriele zand (d.w.z. zand waarin geen artefacten meer aanwezig zijn). Alle te onderzoeken niveaus worden handmatig ingezameld en gezeefd per eenheid of stratigrafische context. Eventuele sporen worden ingetekend, geregistreerd en apart ingezameld en gezeefd. Alle ingezamelde eenheden worden nat gezeefd op een maaswijdte van 2 mm.<sup>4</sup> Per proefput wordt minimaal één profiel geregistreerd en wordt minimaal één monster verzameld voor het onderzoek naar macroresten en eventuele andere menselijke indicatoren anders dan vuursteen artefacten.

<sup>2</sup> AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

<sup>3</sup> Doordat er reeds gewerkt wordt met zeefvakken van 0,5 x 0,5 m, kunnen de resultaten van dit vooronderzoek geïntegreerd worden in de resultaten van het eventuele vervolgonderzoek.

<sup>4</sup> Indien de sedimenten niet toelaten om gezeefd te worden op een maaswijdte van 2 mm kan de maaswijdte vergroot worden tot maximaal 6 mm. Indien het sediment alsnog niet toelaat om gezeefd te worden, kan besloten worden om de sedimenten te snijden op zoek naar eventuele artefacten.

De specifieke methodologie en de technische bepalingen van het proefputten onderzoek wordt, conform de CGP, opgemaakt nadat de resultaten van het waarderend booronderzoek gekend zijn (CGP v.2 Hoofdstuk 8.7).

## 3.5 Onderzoekstechnieken proefsleuven

### 3.5.1 Algemene bepalingen

Een proefsleuvenonderzoek is bij uitstek de methode om archeologische sporensites te onderzoeken. Hierbij worden transecten doorheen het landschap aangelegd tot op het eerste relevante archeologische niveau.

De algemene bepalingen van een proefsleuvenonderzoek, zoals vastgesteld in de Code van Goede Praktijk zijn hier van toepassing.

### 3.5.2 Specifieke methodologie

De specifieke methodologie kan pas definitief bepaald worden nadat de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek en de eventuele archeologische booronderzoeken gekend zijn.

Indien blijkt dat er delen van het terrein verstoord zijn, dient deze zone niet onderzocht te worden tijdens het proefsleuvenonderzoek. Indien er artefactensites uit de steentijd zijn aangetroffen, dienen deze ten allen tijden gevrijwaard te worden tijdens het proefsleuvenonderzoek.

De sleuven dienen ingeplant te worden volgens de helling van het terrein. Op deze manier maken de sleuven een transect op het landschap.

Algemeen worden proefsleuven aangelegd door middel van parallelle sleuven met een tussenafstand van maximum 15 meter. De sleuven dienen tussen 1,80 m en 2 m breed te zijn. De ideale dekkingsgraad van de sleuven ligt tussen 10 en 15% van het plangebied. 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. Hierbij geldt dat de kans dat lineaire structuren worden gemist groter is indien sleuven parallel in dezelfde richting worden gelegd. Om de trefkans op dergelijke structuren te vergroten, dienen dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd.<sup>5</sup>

Volgens de Code Goede Praktijk dient de dekkingsgraad van een proefsleuvenonderzoek 10% van het gehele terrein te bedragen. Dit dient aangevuld te worden met kijkvensters tot er een dekkingsgraad van 12,5 %.

Voor dit projectgebied zullen in totaal acht sleuven worden aangelegd. Ze hebben een noordoost-zuidwest oriëntatie. De afmetingen per sleuf zijn als volgt: 2 x 214 m, 2 x 212 m, 2 x 223 m, 2 x 214 m, 2 x 203 m, 2 x 197 m, 2 x 220 m en 2 x 69 m. Dit komt neer op 11% van het totale oppervlakte van de zone die onderhevig zal zijn aan de bodemingrepen. De afstand tussen de proefsleuven bedraagt ca. 15 m. Er dient nog tot 12,5% aangevuld te worden met kijkvensters.

---

<sup>5</sup> BORSBOOM & VERHAGEN 2012, 22-33



Figuur 3: Inplanting proefsleuven

### 3.6 Randvoorwaarden

Er zijn geen randvoorwaarden. De bomen in het westelijke gedeelte mogen blijven staan. Er zal met het voorgesteld proefsleuvenonderzoek voldoende dekking gehaald worden.

### 3.7 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.

## 4 Lijst met figuren

|   |    |
|---|----|
| Fig. 1 Weergave van de zone vervolgonderzoek..... | 7  |
| Fig. 2 Inplanting landschappelijke boringen ..... | 12 |
| Fig. 3 Inplanting proefsleuven .....              | 17 |

## 5 Bibliografie

BORSBOOM, A. & P. VERHAGEN, 2012. KNA Leidraad Inventariserend Veldonderzoek Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P). SIKB