Archeologienota: De geplande verkaveling aan de Zwaluwstraat te Balen

Julie Van Roy
Annelies De Raymaeker

Tienen, 2022
Studiebureau Archeologie bv

Hoofdstuk 2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

Projectcode:	**2022C331**
Aanleiding:	De archeologienota werd opgemaakt voor de geplande verkaveling aan de Zwaluwstraat te Balen. Het projectgebied omvat een oppervlakte van ca. 6822 m^2. Daarmee valt de vergunningsaanvraag binnen de aanvragen waarbij de perceelsoppervlakte 3000 m^2 of meer bedraagt en de totale oppervlakte van de geplande werken 1000 m^2 of meer bedraagt. (Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013, het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014 en de Code van Goede Praktijk).
Erkend archeoloog:	Julie Van Roy OE/ERK/Archeoloog/2021/00015 Studiebureau Archeologie bv, OE/ERK/Archeoloog/2015/00002
Locatie:	Balen, Zwaluwstraat nr. 2 (fig. 1.1 en 1.2) Bounding box: punt 1: x = 208 829, y = 204 449 punt 2: x = 208 953, y = 204 560 Gemeente Balen, Afdeling 2, Sectie C, percelen 1644F, 1199M4, 1199W8, 1199X8.
Relevante termen:	Bureauonderzoek, bebouwing, heide, buitengebied
Bebouwde zones:	Op het projectgebied zijn de gebouwen van kampplaats ‘De Kruier’ gelegen.

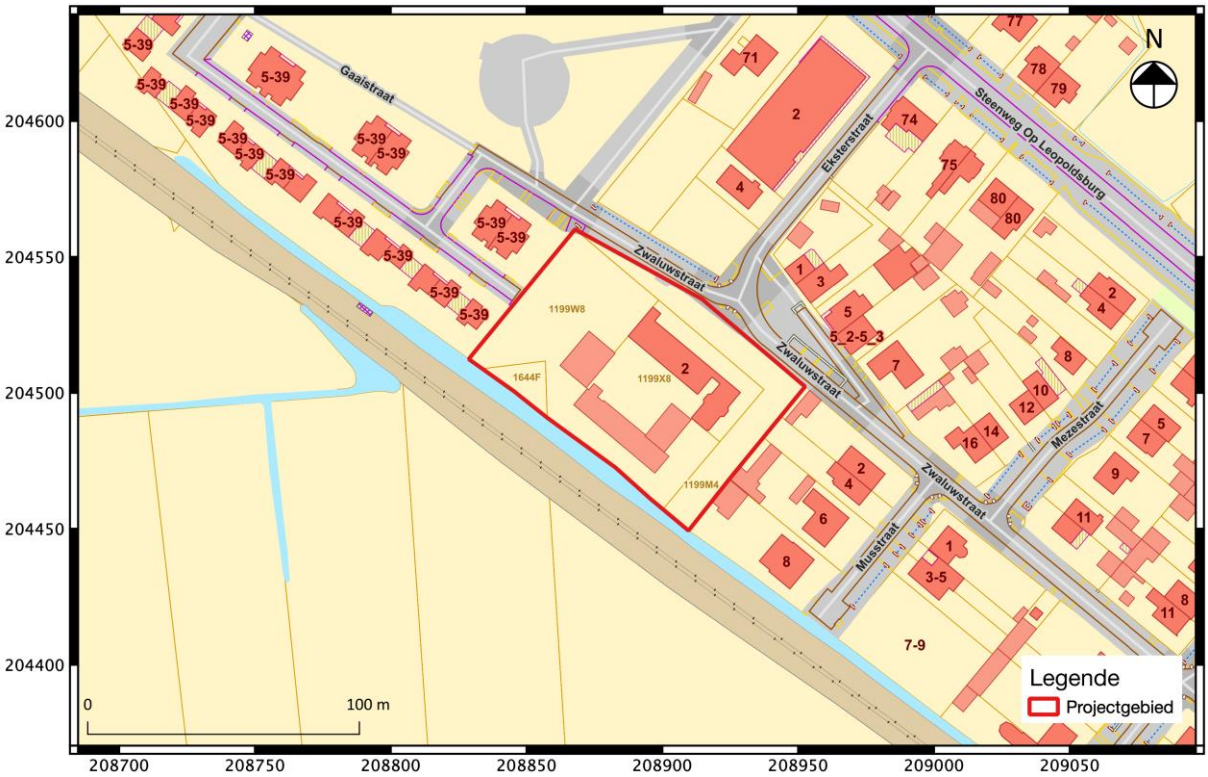

Fig. 2.1: Uittreksel uit het kadasterplan met aanduiding van het projectgebied (©CADGIS).

Fig. 2.2: Detail uit een luchtfoto van 2021 met aanduiding van het projectgebied.

2.2 Gemotiveerd advies

Aan de Zwaluwstraat te Balen wordt een nieuwe verkaveling gepland. De bestaande bebouwing, daterend uit de periode 1939-1980 zal integraal worden gesloopt. Het projectgebied ligt in een omgeving die archeologisch erg slecht gekend is. Tot op heden heeft er nauwelijks archeologisch onderzoek plaatsgevonden. Landschappelijk bodemonderzoek, verkennende archeologische boringen en proefsleuven ten noorden van het projectgebied leverden geen archeologisch relevante waarden op. Historische kaarten tonen aan dat het plangebied eeuwenlang in niet ontwikkeld heidegebied lag. Pas in de jaren 30 van vorige eeuw werden in de omgeving enkele hoeves opgetrokken. Het archeologisch potentieel vanaf de nieuwe tijd wordt dan ook als zeer laag ingeschat. Grondsporen uit oudere periodes kunnen voorkomen, al zijn er op dit moment niet echt aanwijzingen dat er een grotere trefkans is voor een bepaalde periode. Landschappelijk gezien ligt het terrein wel op de rand van het Kempisch plateau en op ca. 250 m van de Visbeek. De aanwezigheid van heidegebied doet ook vermoeden dat de omgeving wat natter is en dat water eventueel ook bereikbaar was in bijvoorbeeld lokale vennetjes. De bodemkaart karteert bovendien podzolbodems, wat op een goede bewaring van de bodem kan wijzen. De combinatie van beide elementen zorgt dat er wel een bepaald potentieel is voor een in situ bewaarde artefactensite uit de steentijd. De vraag is echter in welke mate het bodemarchief is aangetast door de recente bebouwing. Er wordt om deze reden een archeologisch vooronderzoek voorgesteld dat begint met een landschappelijk bodemonderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan bijkomend een steentijdtraject noodzakelijk zijn en/of dienen proefsleuven te worden gegraven voor het opsporen van grondsporensites. Vermits een verkaveling uitgaat van een totale verstoring van het terrein, wordt het volledige projectgebied (ca. **6822 m^2**) geselecteerd voor **vervolgonderzoek**.

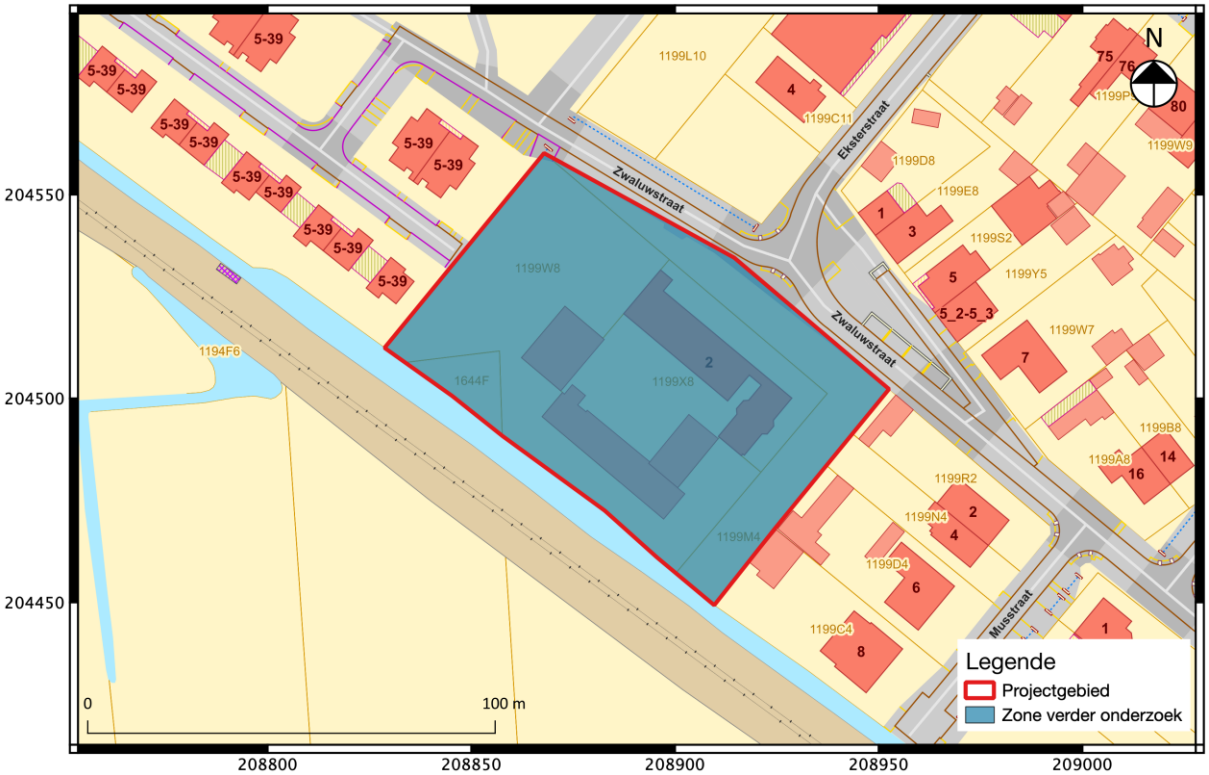

Fig. 2.3: Synthesekaart met zone verder onderzoek.

2.3 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek met ingreep in de bodem

2.3.1 Onderzoeksmethode en –strategie

De keuzes van de methodes voor verder vooronderzoek en het wel of niet uitvoeren van deze onderzoeken worden gebaseerd op volgende vier criteria:

1° Is het MOGELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?
2° Is het NUTTIG om deze methode toe te passen op dit terrein?
3° Is het overdreven SCHADELIJK voor het bodemarchief om de methode toe te passen op het terrein?
4° Is het NOODZAKELIJK om deze methode toe te passen op dit terrein (ook kosten-batenanalyse)?

In eerste instantie wordt de opportuniteit van de diverse methoden voor vooronderzoek zonder ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Geofysisch onderzoek	Nee	Nee	Geofysisch onderzoek is niet aangewezen, omdat vooral grote en specifieke sporen opgemerkt worden tijdens dit soort onderzoek. Kleinere sporen, die mogelijk deel uit maken van een plattegrond worden al sneller niet opgemerkt. Uit de bureaustudie komen geen aanwijzingen naar voren dat het projectgebied grote en/of specifieke sporen zou bevatten. Behalve het feit dat kleinere sporen mogelijks niet opgemerkt worden, levert deze methode ook geen gegevens over de chronologie van eventueel gedetecteerde fenomenen. Na de uitvoering van geofysisch onderzoek dient bovendien steeds verder onderzoek met ingreep in de bodem te worden uitgevoerd om de aard van de aangetroffen anomalieën te verifiëren. Dergelijk onderzoek is kosten-batengewijs niet te verantwoorden voor het huidige project.
Veldkartering	Nee	Nee	Een deel van het terrein is bebouwd of verhard, waardoor veldkartering hier onmogelijk is. De niet verharde zones zijn ingezaaid met gras. Grondbewerking is noodzakelijk om artefacten aan het oppervlak te brengen, wat hier niet het geval is.

Landschappelijk booronderzoek	Ja/Nee	Ja	Uit het bureauonderzoek bleek dat het onderzoeksgebied landschappelijk gezien interessant gelegen is voor de aanwezigheid van een mogelijke steentijd artefactensite (jager-verzamelaars). Er worden eveneens podzolen gekarteerd op de bodemkaart. Dit verhoogt de kans op een goede in situ bewaring van een eventuele site. Aan de hand van een landschappelijk booronderzoek kan snel informatie gewonnen worden over de lithostratigrafische opbouw van het terrein. Tegelijkertijd zal duidelijk worden of er zich ter plaatse nog intacte paleobodems bevinden. Gezien de specifieke geschiedenis van het terrein (deels bebouwd) kan aan de hand van landschappelijke boringen ook worden nagegaan in welke mate de oorspronkelijke bodemopbouw nog intact is. Ten slotte is het via landschappelijk booronderzoek eveneens mogelijk om een indicatie te verkrijgen van de diepte van eventuele archeologische niveaus. Hoewel deze techniek ingrijpt in de bodem is deze methode niet overdreven destructief.
Landschappelijke profielputten	Ja/Nee	Nee	Aangezien wordt geadviseerd om landschappelijk booronderzoek uit te voeren, is het niet noodzakelijk om eveneens landschappelijke profielputten aan te leggen. Hoewel door middel van landschappelijke profielputten snel een duidelijk beeld van de bodemopbouw kan worden bekomen, betekent het binnen dit project enkel een onnodige verstoring van de bodemopbouw.

Vervolgens wordt de opportuniteit van de diverse methoden van vooronderzoek met ingreep in de bodem afgewogen.

Methode	Mogelijk	Nuttig en noodzakelijk	Motivering
Verkennend archeologisch booronderzoek	Nee	Ja/Nee	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, kan bijkomend een verkennend archeologisch booronderzoek worden uitgevoerd. Indien er (een restant van) een paleobodem aanwezig blijkt te zijn, kan door middel van dit type onderzoek nagegaan worden of er in situ artefactensites aanwezig zijn. Hierbij dient wel gelet te worden op de bewaringstoestand van de bodemhorizonten. Indien er geen volledige bodemsequentie (inclusief E horizont) wordt waargenomen, is de bewaringstoestand van de B horizont van belang. Indien deze ook afwezig is en/of er tekenen van erosie zijn waargenomen, dan kan onmiddellijk overgegaan worden tot proefsleuvenonderzoek.
Waarderend archeologisch booronderzoek	Nee	Ja/Nee	Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek archeologische waarden gerelateerd aan een prehistorische artefactensite worden aangetroffen, worden extra boringen geplaatst om de omvang en de begrenzing van de concentratie te kunnen vaststellen. Op deze manier is het mogelijk om een zone af te bakenen voor een (steentijd)opgraving.
Proefputten i.f.v. steentijd artefactensites	Nee	Ja/Nee	Afhankelijk van de aard van het aangetroffen steentijdmateriaal kan het opportuun zijn om proefputten in te zetten naast of in plaats van waarderende archeologische boringen om de aard en spreiding van het materiaal te kunnen inschatten (indien waarderende boringen hierover niet genoeg resultaten verschaffen).

Proefsleuven en/of proefputten	Nee	Ja/Nee	Deze onderzoekstechniek biedt een beter ruimtelijk overzicht dan de voorgaande onderzoekstechnieken. Aangezien er geen complexe verticale stratigrafie wordt verwacht, is een proefsleuvenonderzoek aangewezen. Deze methode kan eventuele grondsporen aan het licht brengen, alsook inzicht geven in de eventueel aanwezige archeologische niveaus. Om een uitspraak te kunnen doen over de totaliteit van het projectgebied, is het nodig een groter percentage van het terrein te onderzoeken (12,5%). Hoewel dit resulteert in een grotere schadelijke impact op het bodemarchief, is deze techniek niet overdreven destructief. Verder onderzoek aan de hand van proefsleuven is noodzakelijk om de aan- of afwezigheid van een archeologische site op het terrein te bevestigen, tegelijkertijd kan er aandacht besteed worden aan de bodemopbouw.

Op basis van bovenstaande afwegingen wordt een **vervolgonderzoek in uitgesteld traject voorgesteld** dat bestaat uit een landschappelijk booronderzoek, eventueel aangevuld met archeologisch booronderzoek en/of proefsleuven. Aangezien de diepte van het archeologisch vlak niet gekend is, mag de begroeiing enkel bovengronds verwijderd worden. Er mag niet ontstronkt of gefreesd worden. Alle bovengrondse constructies dienen te worden afgebroken tot op maaiveldniveau. Ondergrondse massieven (bv. kelders) dienen behouden te blijven.

Het vooronderzoek in zijn geheel kan als volledig worden beschouwd als er voldoende informatie werd gegenereerd om:

- Een te bekrachtigen nota op te maken die de hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site afdoende staaft.
- Een te bekrachtigen nota op te maken die het ontbreken van potentieel op kennisvermeerdering afdoende staaft.
- Een te bekrachtigen nota op te maken die de (on)mogelijkheid voor een behoud in situ staaft en een plan van aanpak hiervoor biedt.

De onderzoeksdoelen zijn succesvol bereikt wanneer de vooropgestelde onderzoeksvragen en bijkomende onderzoeksvragen beantwoord zijn.

2.4 Onderzoekstechnieken landschappelijk bodemonderzoek

2.4.1 Onderzoeksdoel en vraagstelling

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel de aardkundige opbouw van het terrein en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te evalueren door middel van een gerichte staalname, in overeenstemming met de Code van Goede Praktijk paragraaf 7.3.1. Ook zal dit landschappelijk booronderzoek de diepteligging en bewaringstoestand van archeologisch relevante niveaus kunnen nagaan.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Welke zijn de waargenomen bodemhorizonten?
- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?
- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Is verder archeologisch onderzoek voor het opsporen van steentijd artefactenvindplaatsen noodzakelijk?

Op basis van de resultaten van dit landschappelijk booronderzoek zal de te volgen strategie voor het verdere onderzoek bepaald worden.

2.4.2 Specifieke methodologie landschappelijk bodemonderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt in de eerste plaats uitgevoerd door middel van landschappelijke boringen waarbij een veldwerkleider met ervaring in dergelijke landschappelijke bodemonderzoeken wordt bijgestaan door een aardkundige of assistent-aardkundige met ervaring met betrekking tot bodem- en sedimenttypes die in het projectgebied voorkomen.

De manuele boringen worden uitgevoerd door middel van een Edelmanboor met een boorkopdiameter van min. 7 cm. Gezien de kleinere omvang van het terrein en de verwachte verstoringen worden de boringen geplaatst in een verspringend driehoeksgrid van 30 X 30 m. Op deze wijze kan een afbakening van de archeologisch relevante pedogenetische zones bekomen worden. Er worden bij benadering 9 boringen in het grid geplaatst. Er wordt ook voorgesteld om minstens 1 extra boringen uit te voeren buiten het grid, ter hoogte van de bestaande gebouwen (enkele opties zijn al op de kaart weergegeven). Op deze manier kan nagegaan worden wat de impact van de gebouwen op de bodembewaring is. Indien afgeweken wordt van de initiële opzet op basis van bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt op die manier uitgevoerd dat alle bodemeenheden worden gecapteerd en dat er gefundeerde uitspraken kunnen worden geformuleerd over het hele terrein.

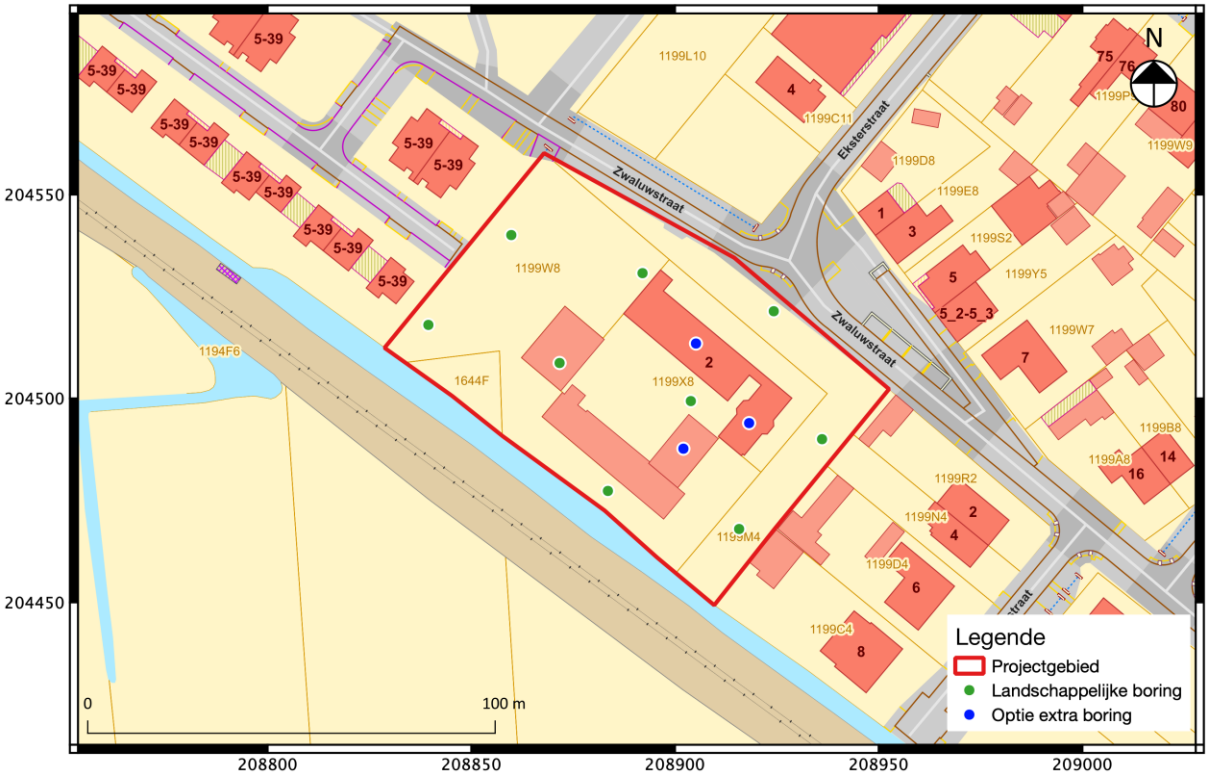

Fig. 2.4: Voorgesteld boorgrid voor het landschappelijk bodemonderzoek.

2.5 Onderzoekstechnieken verkennend archeologisch booronderzoek

2.5.1 Inleiding

Archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd aangezien er tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een voldoende intacte (paleo)bodem werd aangetroffen en er voldaan is aan de (paleo)landschappelijke criteria.[12]

2.5.2 Onderzoeksdoel en vraagstelling

De doelstelling van het verkennend archeologisch booronderzoek betreft het opsporen van artefactenvindplaatsen uit de steentijd in de afgebakende archeologisch relevante pedogenetische zones, of m.a.w. in zones waar tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een voldoende intacte (paleo)bodem is vastgesteld.[13]

[12] Er is geen sprake meer van een voldoende intacte (paleo)bodem (zoals weergegeven op de bodemkaart) wanneer alle archeologisch relevante niveaus zijn verdwenen door historische bodemingrepen van natuurlijke en/of antropogene aard, zoals diepploegen en aftopping/vergraving. Door verschillende post-depositionele processen (vnl. bioturbatie) dient rekening te worden gehouden met een verticale migratie van artefacten en/of ecofacten, waardoor dieperliggende horizonten (B- en B/C) ook archeologisch relevant zijn.

[13] Aangezien deze zones momenteel nog niet gekend zijn, wordt er nog geen voorstel tot inplanting van de boorpunten voor het archeologisch booronderzoek opgenomen in de archeologienota.

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van één of meerdere steentijdvindplaatsen binnen het projectgebied? Zo ja, in welke zones en op welke dieptes situeren deze zich?
- Welk vervolgtraject is noodzakelijk (rekening houdende met behoud in situ en ex situ)?
- Worden deze vindplaatsen bedreigd door de geplande werkzaamheden? Zijn er mogelijkheden tot behoud in situ of ex situ?

Er is sprake van een positief resultaat wanneer minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact wordt aangetroffen in het zeefresidu op locaties waar sprake is van een voldoende intacte bodemopbouw.

2.5.3 Specifieke methodologie verkennend archeologisch booronderzoek

Type boor
De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

Boorgrid
Het standaard boorgrid voor het opsporen van relatief grote artefactenvindplaatsen (veelal bestaande uit agglutinerende kleine kampplaatsen)[14] uit de steentijd (met een omvang van ca. 50-200 m^2) bedraagt 10 m bij 12 m.

Bemonstering sediment
De archeologisch relevante sedimenten worden ingezameld in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

Boordiepte en -volume
Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld, tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken.

Beschrijving van de bodemprofielen
De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen slechts referentie-bodemprofielen te worden gefotografeerd.

Zeven
Het sediment wordt gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per stratigrafische eenheid worden de vondsten voorzien van een vondstenkaartje.

[14] Crombé e.a. 2006.

Verwerking en interpretatie
De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

Vondsten
De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een assessment en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

Motivatie van methodologische afwijkingen
Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

2.5.4 Mogelijke vervolgtrajecten

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

1) Ter hoogte van boorpunten waar archeologische indicatoren worden aangetroffen en indien de bodembewaring ter plaatse goed is: archeologisch waarderend booronderzoek op deze locatie(s) en/of proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite, gevolgd door een proefsleuvenonderzoek.
2) Indien geen archeologische indicatoren voor steentijd aangetroffen worden of indien de bodembewaring ter plaatse onvoldoende is: proefsleuvenonderzoek.

2.6 Onderzoekstechnieken waarderend archeologisch booronderzoek

In het geval van een positief resultaat (minstens één artefact en/of archeologisch relevant ecofact in het zeefresidu, in combinatie met een voldoende intacte bodemopbouw) dienen de vastgestelde steentijdvindplaatsen te worden gewaardeerd/ruimtelijk afgebakend. In eerste instantie wordt de zone rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid.

Type boor
De boringen worden uitgevoerd met een Edelmanboor met een boorkopdiameter van minstens 12 cm.

Boorgrid
De zones rond een positief boorpunt of tussen positieve boorpunten worden afgebakend voor een verder waarderend booronderzoek in een denser boorgrid van 5 m (afstand tussen de raaien) bij 6 m (afstand tussen de boorpunten).

Boordiepte en -volume
Alle opgeboorde sedimenten onder de antropogene bovengrond (teelaarde) die kunnen zijn geassocieerd met een archeologisch relevant niveau dienen te worden ingezameld, tot een diepte van minstens 50 cm onder het uitgravingsniveau van de geplande werken (= bufferwaarde).

Bemonstering sediment
De archeologisch relevante sedimenten worden gescheiden ingezameld per aardkundige eenheid of antropogene laag in gelabelde emmers (met boornummer, boordiepte en bodemhorizont op het begeleidend vondstkaartje).

Beschrijving van de bodemprofielen
De bodemopbouw wordt gedocumenteerd conform de bepalingen van het FAO Unesco systeem, maar in tegenstelling tot het landschappelijk bodemonderzoek dienen slechts referentie-bodemprofielen te worden gefotografeerd.

Zeven
Het sediment wordt gezeefd op een zeef met maaswijdte van 2 mm. De zeefresidu's worden gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische indicatoren (artefacten en ecofacten), onder begeleiding van een ervaringsdeskundige inzake steentijdarcheologie in het algemeen en lithisch materiaal in het bijzonder. Per stratigrafische eenheid worden de vondsten voorzien van een vondstenkaartje.

Verwerking en interpretatie
De diepteligging van de lithostratigrafische eenheden die zijn geassocieerd met archeologische indicatoren en de positieve boorpunten worden weergegeven op een digitaal terreinmodel.

Vondsten
De aangetroffen vondsten worden onderworpen aan een assessment en bewaard volgens de voorwaarden in de Code van Goede Praktijk.

Motivatie van methodologische afwijkingen
Eventuele afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde methodologie worden gemotiveerd in de nota.

2.7 Onderzoekstechnieken proefputten i.f.v. artefactenvindplaatsen uit de steentijd

Ter aanvulling van het waarderend booronderzoek kunnen - in het geval van een onvoldoende inzicht m.b.t. de lithostratigrafische positie van de opgeboorde artefacten - manueel gegraven proefputten met een max. omvang van 0,5 m bij 0,5 m worden aangelegd. In deze proefputten wordt de ruimtelijke spreiding van de vuursteenconcentraties geanalyseerd. De reden(en) voor het al dan niet inzetten van proefputten en de locatiekeuze ervan dient te worden gemotiveerd in de nota.

2.8 Onderzoekstechnieken proefsleuven

2.8.1 Vraagstelling en onderzoeksdoelen proefsleuven

De doelstelling van een vooronderzoek met ingreep in de bodem is nagaan of er archeologische niveaus aanwezig zijn in het projectgebied en op welke diepte deze voorkomen. Op deze manier zal het mogelijk zijn om in te schatten in welke mate de geplande werken een verstorende impact zullen hebben. Verder dient het vooronderzoek met ingreep in de bodem uitspraak te kunnen doen over de aan- of afwezigheid van een archeologische site binnen het onderzoeksgebied en of er een mogelijk tot kennisvermeerdering bestaat.

Kan vooronderzoek met ingreep in de bodem bijkomende informatie aanleveren die het mogelijk zal maken de hypothesen gebaseerd op het bureauonderzoek te bevestigen, te verfijnen of bij te sturen? Hiermee wordt bedoeld dat gegevens gegenereerd kunnen worden met betrekking tot:

- De opbouw van de ondergrond
- De aan- of afwezigheid van intacte bodems
- De graad van verstoring van de oorspronkelijke bodem
- De verwachte periode en aard van een eventuele site

Volgende onderzoeksvragen worden behandeld:

- In hoeverre is de oorspronkelijke bodem (sub)recent verstoord?
- Zijn er archeologische sites aanwezig?
- Wat is de omvang en de begrenzing van deze archeologische sites?
- Wat is het wetenschappelijk potentieel van de aanwezige archeologische sites?
- Op welke dieptes bevinden zich relevante archeologische niveaus?
- Kan er een link gelegd worden tussen de aangetroffen site(s) en de sites di ein het verleden reeds in de omgeving werden onderzocht?
- Aan welk type context kunnen de sporen toegewezen worden (bv. nederzetting, funerair, ...)?

2.8.2 Methodologie proefsleuven

De sleuven worden aangelegd volgens de Code van Goede Praktijk (versie 4.0) hoofdstuk 8.6. Het betreft een site zonder complexe verticale stratigrafie (landelijke context). Het voorstel dat momenteel wordt opgenomen gaat uit van een niet verstoorde of vervuilde ondergrond. Mogelijk moet dit dus na het landschappelijk bodemonderzoek worden bijgesteld.

De aanlegdiepte van de proefsleuven wordt tijdens het veldwerk bepaald door de veldwerkleider op basis van de vraagstelling en de onderzoeksdoelen. Ook de inplanting van kijkvensters wordt tijdens het veldwerk bepaald door de veldwerkleider. De locatie van kijkvensters staat in functie tot de densiteit en aard van de aanwezige bodemsporen.

De proefsleuven hebben een breedte van 2 m en worden met een noordwest-zuidoost oriëntatie aangelegd. Hiermee liggen ze haaks op het reliëf en parallel met de langste perceelsgrens, wat de praktische uitvoering van de sleuven vereenvoudigd. De proefsleuven worden aangelegd in een vast grid. Het betreft parallelle raaien van (on)onderbroken proefsleuven met een maximale tussenafstand van 15 m ten opzichte van elkaar, gerekend vanuit de centrale lengte-as van de sleuven. Mogelijk dient de meest noordelijke sleuf wat dichter op de andere sleuven te worden gelegd, om voldoende buffer ten opzichte van de straat aan te houden. Ook de zuidelijke sleuf dient mogelijk dichter op de vorige te worden aangelegd om voldoende buffer ten opzicht van de spoorweg aan te houden.

Door middel van proefsleuven wordt 10% van het onderzoeksareaal onderzocht. De oppervlakte van de kijkvensters bedraagt 2,5%. Indien een archeologische site wordt aangetroffen, worden extra proefsleuven en/of kijkvensters gegraven om een afbakening van de site te bekomen. Kijkvensters worden ook gegraven om schijnbaar lege zones te controleren.

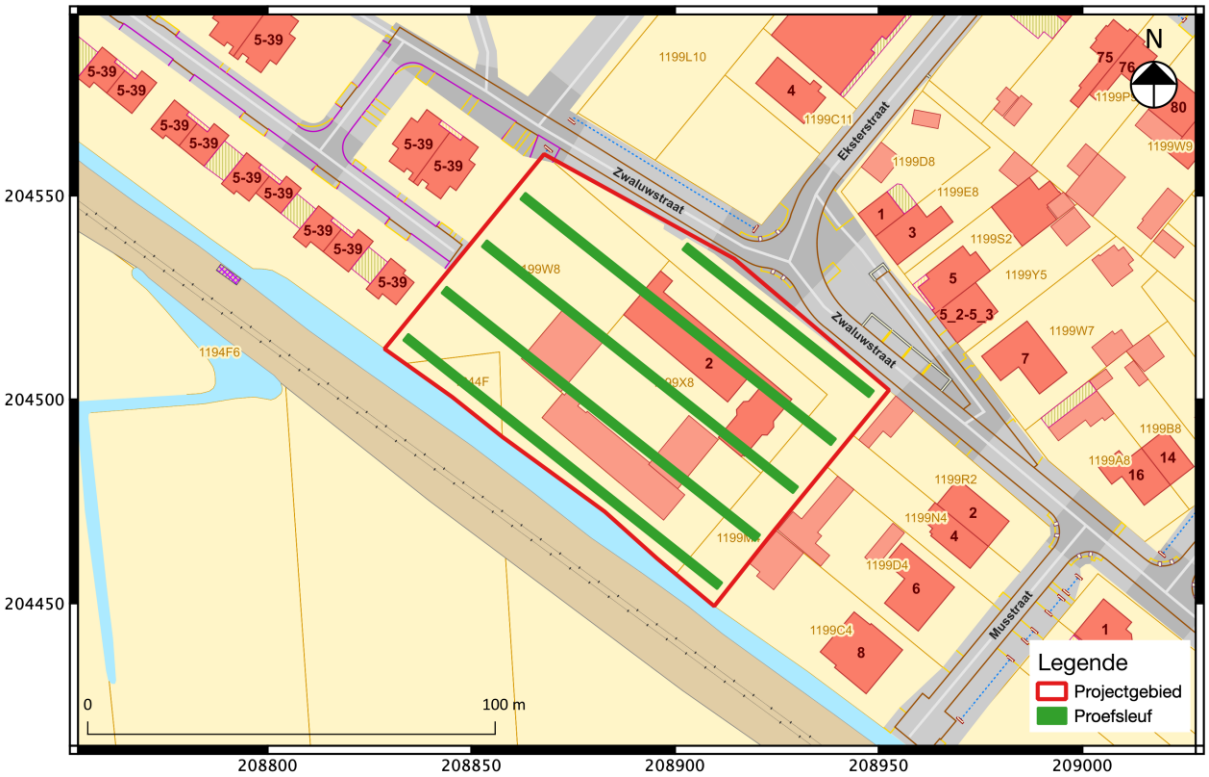

Fig. 2.5: Voorlopig voorstel inplanting proefsleuven.

2.9 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Afwijkingen t.o.v. de vooropgestelde bepalingen in dit programma van maatregelen en/of de Code van Goede Praktijk dienen te worden gemotiveerd in het verslag van resultaten bij de nota.

2.10 Noodzakelijke maatregelen voor de bescherming van archeologisch erfgoed

Voorafgaand aan het archeologisch veldwerk dienen:

- De niet behoudenswaardige bomen te worden gerooid, zonder ontstronking.
- De eventueel aanwezige gebouwen te worden gesloopt tot op maaiveldniveau.

Tijdens het archeologisch veldwerk (proefsleuvenonderzoek) worden hinderende boomstronken en recente hinderlijke gebouwfunderingen onder begeleiding van de archeoloog machinaal verwijderd.

Bibliografie

Literatuur

CLAESEN J., VAN GENECHTEN B., VERBEELEN G. & BOUCKAERT K. 2017: *Archeologische prospectie met ingreep in de bodem. Balen – Zwaluwstraat*, Kortenaken.

CROMBÉ P., PERDAEN Y. & SERGANT J. 2003: 'The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organization of an extensive Early Mesolithic settlement', in: LARSSON A., KINDGREN L., KNUTSSON H., LOEFFLER K. & ÅKERLUND (EDS.), *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixt International Conference on the Mesolithic in Europe*, Stockholm, 205 - 215.

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

DE BIE M. 1999: 'Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum)', *Notae Praehistoricae* vol. 19, 69 - 70.

DEPRAETERE D., DE BIE M. & VAN GILS M. 2007: 'Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen)', *Notae Praehistoricae* 27, 83 - 87.

NOENS G., BATS M., CROMBÉ P., PERDAEN Y. & SERGANT J. 2005: 'Doel-Deurganckdok: typologische en radiometrische analyse van een Vroegmesolithische concentratie uit de eerste helft van het Boreaal', *Notae Praehistoricae* 25, 91 - 101.

PERDAEN Y., MEYLEMANS E., BOGEMANS F., DEFORCE K., STORME A. & VERDURMEN I. 2011: 'Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.)', *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen 8*, 9 - 45.

PRAET M. 2017: *Archeologische evaluatie van het bodemarchief van de Visbeekstraat, Antverpialaan en wijk Malou te Balen*, Gent.

Websites

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/erfgoedobjecten/52214

https://inventaris.onroerenderfgoed.be/themas/14477

https://onderzoeksbalans.onroerenderfgoed.be/onderzoeksbalans/archeologie

www.agiv.be

www.dov.vlaanderen.be

www.geopunt.be