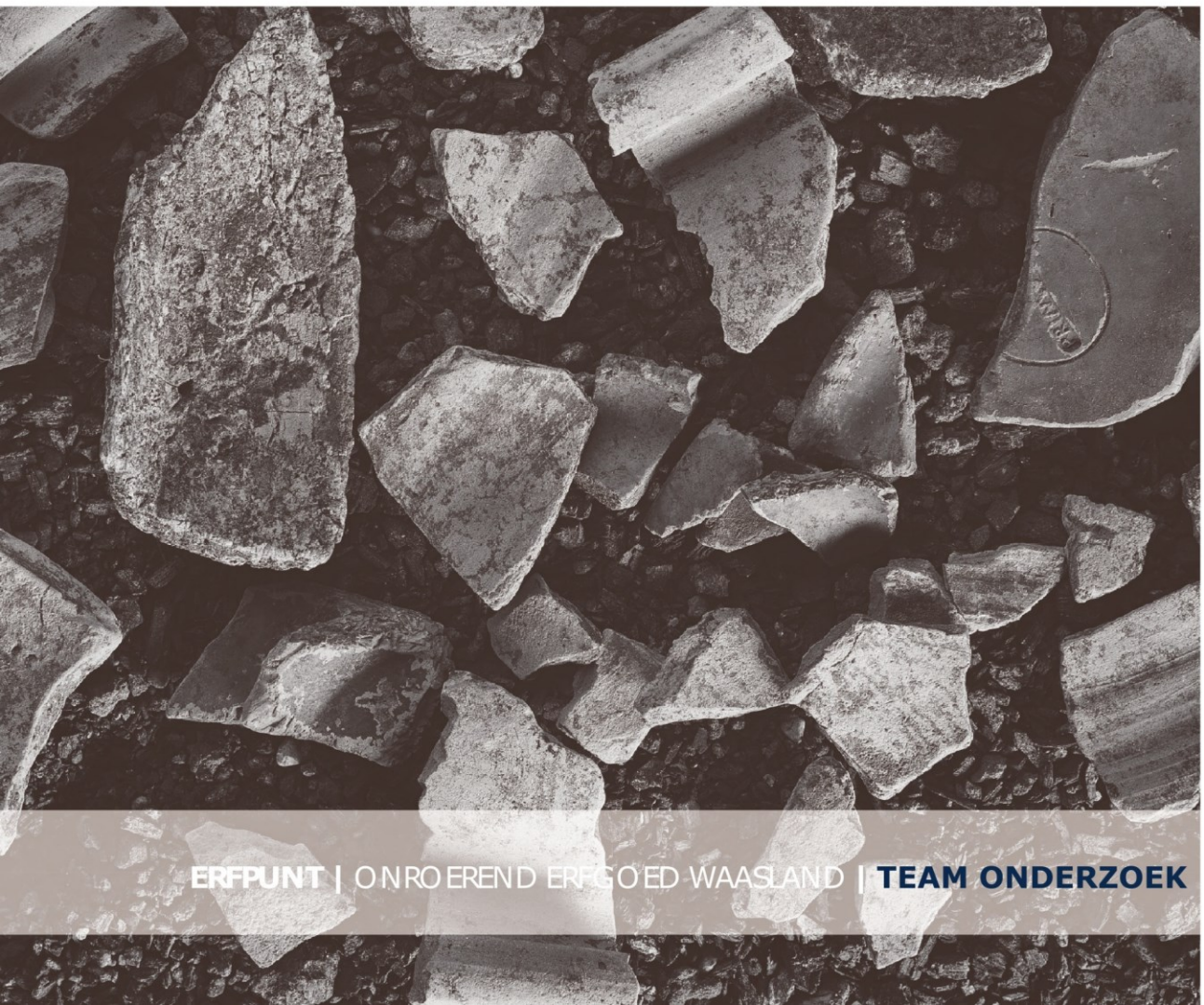
Archeologienota

Stekene – Boterbloemstraat 2025

Programma van maatregelen

RAPPORT



ERFPUNT | ONROEREND ERFGOED WAASLAND | TEAM ONDERZOEK

Rapporten van Erfpunt – team Onderzoek

321

Project

Stekene – Boterbloemstraat 2025

Projectcode agentschap Onroerend Erfgoed

2025L5

Uitvoerder project

Erfpunt
OE/ERK/Archeoloog/2016/00101
Regentiestraat 63
9100 Sint-Niklaas

Auteur(s)

Rani Evaert

Wetenschappelijke begeleiding

Erfpunt - team Beheer

© Erfpunt, 2025
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaandelijke schriftelijke toestemming van Erfpunt.
Erfpunt aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.
ISSN 0778-3841
Erfpunt
Regentiestraat 63
9100 Sint-Niklaas
Tel +32 (0)3 778 87 59
onderzoek@erfpunt.be
www.erfpunt.be
www.facebook.com/Erfpunt
https://sketchfab.com/Erfpunt

Colofon

1. Volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

In het kader van de omgevingsvergunning werd een bureauonderzoek uitgevoerd. Het onderzoek heeft uitgewezen dat er een potentieel op archeologisch erfgoed is. De aard en omvang van het archeologisch erfgoed kon op basis van het uitgevoerde onderzoek niet bepaald worden. Dit dient vastgesteld te worden door middel van een bijkomende prospectie. Dergelijk onderzoek kan niet uitgevoerd worden voorafgaand aan het bekomen van de omgevingsvergunning omwille van de aanwezigheid van bebouwing binnen het projectgebied.

2. Aanwezigheid van een archeologische site

Op basis van de huidige stand van zaken kan niet met zekerheid gesteld worden of er al dan niet een archeologische site aanwezig is binnen het projectgebied.

3. Waardering van de archeologische site

De aanwezigheid van archeologisch erfgoed binnen het projectgebied kon nog niet met zekerheid vastgesteld worden. Historische kaarten en archeologische gegevens wijzen echter op een potentieel voor de aanwezigheid van resten vanaf het mesolithicum tot en met de 16de eeuw.

Gezien de geplande bouwwerken en de daarmee gepaarde verstoringen is het niet mogelijk om de (volledige) site *in situ* te bewaren. Of er archeologisch erfgoed aanwezig is, en of dit behouden moet blijven, kan slechts vastgesteld worden na een uitgestelde bijkomende prospectie.

4. Impactbepaling

Bij het inschatten van de impact van de werken dient rekening te worden gehouden met alle geplande bodemingrepen. Het begrip “bodemingreep” wordt door het agentschap Onroerend Erfgoed als volgt gedefinieerd:

“Dit is elke wijziging van de eigenschappen van de ondergrond door verwijdering of toevoeging van materie, door verhoging of verlaging van de grondwatertafel, of door samendrukken van materialen waaruit de ondergrond bestaat. Voorbeelden zijn uitgraven, baggeren, aanvoeren van nieuw materiaal, ophogen, opspuiten, langdurig verhogen of verlagen van de grondwatertafel en compacteren van de ondergrond. Dit begrip moet je ruim lezen: het is niet beperkt tot de effectieve uitgravingen (bv. Individuele funderingsputten), maar

slaat op de volledige bebouwde of bewerkte zone, inclusief randinfrastructuur, omgevingsaanleg en werfzone."[1]

Hoewel de omgevingsvergunning betrekking heeft op stedenbouwkundige handelingen, kunnen de voorziene ingrepen gelijkgesteld worden met deze van een verkaveling. In de memorie van toelichting bij het Onroerenderfgoeddecreet[2] wordt daarbij steeds uitgegaan van een totale verstoring:

"... De rechtstreekse impact van de vergunde werken is [...] relatief beperkt, in tegenstelling tot andere stedenbouwkundige vergunningen: het gaat veelal enkel om de aanleg van wegenis en nutsleidingen. De grootste impact op de ondergrond van verkavelingvergunningen ligt evenwel in de woningen en aanhorigheden die later gerealiseerd zullen worden binnen de verkaveling. De verkavelingvergunning is echter de eerste stap in dit proces en de verkavelaar is degene die het initiatief voor de ontwikkeling neemt, waardoor dit de meest aangewezen fase is om het archeologisch onderzoek uit te voeren. Door het ontbreken van grootschalige ingrepen in de bodem in deze fase, houden de vrijstellingen voor het bijvoegen van een bekrachtigde nota geen rekening met de aspecten rond de oppervlakte van de ingreep in de bodem".

Dientengevolge kan gesteld worden dat bij de geplande werkzaamheden al het mogelijk aanwezige archeologische erfgoed vernield zal worden. Het is dan ook noodzakelijk dat de aan- dan wel afwezigheid van archeologisch erfgoed vastgesteld wordt door verder onderzoek.

5. Advies

Hoewel de bestaande bebouwing uit het midden van de jaren 1990 geassocieerd kan worden met enige verstoringen, wijzen de beschikbare aardkundige en topografische gegevens op een globaal beperkte mate van verstoringen binnen het projectgebied. De historische en archeologische gegevens wijzen bovendien op een matige tot hoge verwachting voor waardevolle resten vanaf de steentijd tot en met de 16de eeuw. Gezien de geplande invulling van het projectgebied zal eventueel aanwezig archeologisch erfgoed (verder) verstoord worden. Teneinde de aan- of

[1] Agentschap Onroerend Erfgoed 2024.
[2] Vlaams parlement 2013.

afwezigheid van archeologisch erfgoed vast te kunnen stellen, is bijgevolg een verder onderzoek vereist. Vanwege de aanwezige bebouwing, dient dit uitgevoerd te worden in een uitgesteld traject.

6. Bepaling van maatregelen

De geplande werken zullen het bodemarchief grotendeels verstoren, een behoud *in situ* binnen de bouwzone is niet mogelijk. Aangezien op basis van het uitgevoerde onderzoek niet met zekerheid kon vastgesteld worden of er archeologisch erfgoed aanwezig is binnen het projectgebied, dient dit onderzocht te worden door middel van een bijkomende terreinprospectie.

6.1. Administratieve gegevens

Vindplaatsnaam: Stekene - Boterbloemstraat

Provincie: Oost-Vlaanderen

Gemeente: Stekene

Deelgemeente: Stekene

Plaats: Boterbloemstraat

Toponiem: Boterbloemstraat, *Kercken Acker*

Coördinaten volledig projectgebied (Lambert ’72):

- Noord: 211061,0417
- Oost: 126466,5805
- Zuid: 210922,6332
- West: 126359,4113

Kadastrale gegevens: Stekene, Afdeling 1, Sectie A, percelen 926A2, 926B2, 926C2, 926D2, 926P, 926R, 926S, 926T, 926V, 926W, 926X, 926Z + openbaar domein

6.2. Onderzoeksstrategie en –methode

Op basis van het bureauonderzoek werd een archeologische verwachting geformuleerd. De onderzoeksstrategie en mogelijk aan te wenden methodes dienen hierop afgestemd te worden. Hoewel er meer mogelijkheden zijn, beperken we ons bij de keuzemogelijkheden tot de verschillende onderzoeksmethoden die opgenomen zijn in de *Code Goede Praktijk*.

6.2.1. Veldkartering[3]

Het doel van een veldkartering is het vaststellen van archeologische indicatoren door een visuele inspectie van het terrein. Hiervoor wordt het terrein onderworpen aan een systematische inspectie en de inventarisatie van oppervlaktevondsten. Dat deze methodiek vruchten kan afwerpen wordt – in het Waasland – duidelijk aangetoond door de honderden vindplaatsen die geregistreerd werden dankzij de inzet van H. De Bock en M. De Meireleir. Een belangrijke kanttekening daarbij is evenwel dat die registratie het resultaat is van jarenlange intensieve en herhaalde prospecties op daarvoor geschikte percelen. Een veldkartering levert namelijk de beste resultaten op binnen (recent) bewerkte akkerlanden en dient bijgevolg in een vrij beperkte periode uitgevoerd te worden. Daarenboven biedt een veldprospectie slechts geringe informatie aangaande de aanwezigheid en bewaringstoestand van eventuele sites. Zo wordt in de *Code Goede Praktijk* reeds het volgende aangegeven:

> *"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."*[4]

Rekening houdende met deze verschillende factoren kan gesteld worden dat de mogelijke baten van deze methodiek niet opwegen tegen de daarmee gepaard gaande kosten.

6.2.2. Geofysisch onderzoek[5]

Het doel van een geofysisch onderzoek is om antropogene resten te onderscheiden van natuurlijk sediment of om een morfologische reconstructie te maken van het natuurlijke landschap door contrasten in de ondergrond te meten. Hiervoor zijn verschillende methoden beschikbaar die steeds gericht zijn op één of meerdere specifieke geofysische eigenschappen van de bodem, zoals elektrische geleiding of weerstand, (geïnduceerd) magnetisme, elektromagnetisme en/of akoestische kenmerken. Afhankelijk van de verwachte resten kunnen één of meerdere geofysische onderzoekstechnieken gekozen worden.

Over het algemeen wordt geofysisch onderzoek slechts uitzonderlijk aangewend in het kader van een vergunningplichtig archeologietraject (in 2023 was dit 0,3% bij archeologienota's en 0,2% bij

[3] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019, 54-56.
[4] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019, 55.
[5] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019, 53-54.

nota's[6]). Projecten waarvoor wel geofysische onderzoekstechnieken gebruikt worden, hebben meestal betrekking op contexten met gekende historische bebouwing (kerken, kastelen, ...), grote graf- of versterkingsstructuren (vb. grafheuvels, ringwallen, mottes, ...), oorlogserfgoed, of afgedekte landschappen (vb. polders). Voor landelijke sites zonder specifieke verwachting wordt veelal gesteld dat de inzet van geofysische onderzoeksmethoden niet zinvol is, dan wel dat de kosten niet opwegen tegen de baten van dit onderzoek omdat de resultaten steeds gecontroleerd moeten worden door een prospectie met ingreep in de bodem. Nochtans hebben enkele projecten in Zuid-Limburg aangetoond dat geofysisch onderzoek (magnetometrie) wel degelijk relevant kan zijn en archeologische vermoedens kan versterken of ontkrachten. Tevens kan dit geofysisch onderzoek een eerste concrete indruk opleveren en dienen als basis voor de inplanting van verder onderzoek.[7]

Voorlopig dient gesteld te worden dat er in (zandig) Vlaanderen onvoldoende onderzoeken uitgevoerd werden binnen landelijke sites zonder specifieke verwachting om een degelijke wetenschappelijk onderbouwde motivering te kunnen opstellen voor het al dan niet aanwenden van een geofysische methodiek. In afwachting daarvan dienen we wel degelijk rekening te houden met het feit dat de resultaten van geofysisch onderzoek steeds gecontroleerd moeten worden door verder onderzoek (proefsleuven en/of proefputten) en de economische realiteit van commerciële archeologie waarbij de bijkomende kosten van dergelijk onderzoek zonder afdoende onderbouwing van de baten niet opgelegd kunnen worden aan opdrachtgevers.

6.2.3. Landschappelijk bodemonderzoek[8]

Door middel van een landschappelijk bodemonderzoek kan de aardkundige opbouw en de ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap onderzocht worden door een gerichte staalname. Dit kan gebeuren door landschappelijk booronderzoek, dan wel met landschappelijke profielputten. Vanwege de grotere (verstorende) impact van profielputten, ligt de voorkeur bij een landschappelijk booronderzoek.

Een landschappelijk booronderzoek kan een waardevolle aanvulling zijn op de bodemkaart. We dienen er namelijk rekening mee te houden dat de opmaak daarvan gebeurde van 1947 tot de jaren 1970 en dat er bijgevolg wijzigingen (kunnen) plaatsgevonden hebben. Ondanks het grote aantal boringen over heel Vlaanderen is de boordichtheid (2/ha) op kleinere schaal vaak onvoldoende om een duidelijk beeld te scheppen van de ondergrond.

[6] De Ketelaere & Vermeyen 2024, 208.
[7] Raats 2016.
[8] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019, 50-53.

Binnen het Waasland dient daarenboven rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van polders enerzijds en bolle akkers anderzijds. De bodemkaart biedt enkel informatie over de bovenste 1,2 meter van de bodem. Hierdoor is er in de polders geen duidelijke informatie over het landschap dat afgedekt werd door veen en/of (post)middeleeuwse overstromingssedimenten. Anderzijds heeft de specifieke genese van de bolle akkers gezorgd voor een relatief grote variabiliteit in de bodemopbouw en -bewaring die vaak onvoldoende gecapteerd werd door de (te) ruime boringen bij de opmaak van de bodemkaart.

In gebieden waar mogelijk sprake is van (een restant van) een natuurlijke bodemopbouw, of waar te veel onduidelijkheid heerst over de precieze bodembewaring, kan een landschappelijk bodemonderzoek een meerwaarde vormen. Dergelijk onderzoek is namelijk belangrijk om de wenselijkheid van verder onderzoek naar steentijdarcheologie te bepalen. Concreet kan het een antwoord bieden op volgende vragen[9]:

- Zijn er niveaus aanwezig waarin steentijdsites (niet) kunnen bewaard zijn?
- Wat is de bewaringstoestand van die niveaus?
- Hoe zag het landschap eruit tijdens de steentijd?

6.2.4. Archeologisch booronderzoek

Door middel van archeologische boringen kunnen (hoofdzakelijk) steentijd artefactensites opgespoord worden. Indien op basis van het landschappelijk bodemonderzoek blijkt dat er wel degelijk een potentieel op (goed) bewaarde prehistorische sites is, laat deze onderzoeksmethode toe om op de meest kostenefficiënte manier de eerste vaststellingen te doen.

Hoewel de *Code Goede Praktijk* een opdeling maakt in een “verkennend” en “waarderend” archeologisch booronderzoek, gaat het in feit om twee fasen van eenzelfde onderzoek, waarbij het grid in de tweede fase verdicht wordt om het onderzoek te vervolledigen. Voor een werkelijke “waardering” van een steentijdsite zijn proefputten (testvakken) vereist.[10]

In hoeverre deze onderzoeksmethode toepasbaar is binnen het kader van het huidige project is afhankelijk het resultaat van het landschappelijk booronderzoek. Daarenboven moet steeds in het achterhoofd gehouden worden dat archeologisch booronderzoek enkel effectief is op sites met een voldoende grote densiteit aan artefacten. Sites met een lage vondstendensiteit en/of nagenoeg egale vondstspreiding vereisen een veel grotere steekproef. Daarom wordt een archeologisch booronderzoek enkel toegepast bij een bepaalde verwachting van de

[9] Van Gils & Meylemans 2022.
[10] Van Gils & Meylemans 2022, 173.

aanwezigheid en bewaring van een steentijd artefactensite (met clustering en/of relatief grote vondstdensiteit).[11]

6.2.5. Proefputten in functie van steentijd artefactensites[12]

Door middel van proefputten in functie van steentijd artefactensites ("testvakken") kan een beperkt maar statistisch representatief deel van een terrein onderzocht worden. Op basis daarvan kunnen concretere uitspraken gedaan worden aangaande de archeologische (steentijd) waarde van het terrein.

Een testvakkenonderzoek is zinvol van zodra het archeologisch booronderzoek één duidelijk positief resultaat heeft. De waardering van dergelijke sites vereist namelijk bijna altijd een testvakkenonderzoek. Met boringen kan namelijk niet vastgesteld worden of er al dan niet sprake is van een artefactenconcentratie.[13]

Hoewel testvakkenonderzoeken gelden als een "prospectie met ingreep in de bodem" wordt de uitvoering ervan veelal gezien als een eerste stap voor een opgraving van steentijd artefactensites. In meerdere gevallen is echter gebleken dat chronologische indicatoren vaak pas aan het licht komen bij dergelijk testvakkenonderzoek, en dat het beeld van de vondstenspreiding danig kan verschillen van de resultaten uit de archeologische booronderzoeken. Afhankelijk van het project en de praktische haalbaarheid ervan, wordt dan ook aangeraden om het testvakkenonderzoek wel degelijk als onderdeel van het vooronderzoek op te nemen.[14]

6.2.6. Proefsleuven en proefputten[15]

Door middel van proefsleuven en/of proefputten kan een statistisch representatieve uitspraak gedaan worden over de archeologische waarde van een terrein met betrekking tot resten uit (proto-) historische perioden. Dit onderzoek vormt de meest betrouwbare methode voor het bepalen van de aan- of afwezigheid van archeologische sporen, en de omvang en kwaliteit daarvan.[16] Belangrijk is wel dat het onderzoek uitgevoerd wordt door (regionale) teams die beschikken over voldoende lokale kennis om ook specifieke problemen inzake geografische context goed te kunnen inschatten[17].

[11] Van Gils & Meylemans 2022, 180.
[12] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019, 78-80.
[13] Van Gils & Meylemans 2022, 200.
[14] Noens *et al.* 2023.
[15] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019, 65-78.
[16] Haneca *et al.* 2016, 5.
[17] Haneca *et al.* 2016, 30.

Gezien de archeologische verwachting kan gesteld worden dat deze onderzoeksmethode zeker aangewend dient te worden bij onderhavig project.

6.2.7. Keuze voor het huidige project

Gezien de archeologische verwachting dient in eerste instantie een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd te worden. Op basis hiervan dienen zones afgebakend te worden die al dan niet in aanmerking komen voor een verkennend archeologisch booronderzoek.

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek de mogelijke aanwezigheid van prehistorische sites vastgesteld wordt, dient in een geselecteerd gebied een waarderend booronderzoek uitgevoerd te worden. De erkende archeoloog bepaalt de omvang van deze zone(s) op basis van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

Bij het vaststellen van prehistorische vondstenconcentraties bij het archeologisch booronderzoek kan een extra waardering gebeuren door middel van proefputten in functie van steentijd artefactensites. De erkende archeoloog bepaalt de noodzaak hiertoe en bepaalt de omvang en inplanting ervan op basis van het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek.

Zones waar geen aanwijzingen zijn voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites dienen onderzocht te worden door middel van proefsleuven. Indien geen steentijdsites aanwezig zijn, kan gebruik gemaakt worden van het voorgestelde sleuvenplan. Indien wel steentijdsites aanwezig zijn, stelt de erkende archeoloog een nieuw sleuvenplan op, waarbij voldaan wordt aan de vereisten van de *Code Goede Praktijk*. De wijziging wordt gemotiveerd in het verslag van resultaten.

De zone waar verder archeologisch onderzoek geadviseerd wordt, wordt afgebakend volgens de volgende coördinaten:

- Noord: 211061,0417
- Oost: 126466,5805
- Zuid: 210922,6332
- West: 126359,4113

Indien de beoogde bouwwerken niet door kunnen gaan en het archeologisch erfgoed niet bedreigd wordt, dient het verdere vooronderzoek niet uitgevoerd te worden.

Op basis van de verschafte antwoorden op de onderzoeksvragen zal beoordeeld worden of het onderzoeksdoel succesvol bereikt is.

6.3. Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Het doel van een bijkomende prospectie is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen en, indien dit niet kan, er aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

6.3.1. Landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek is hoofdzakelijk gericht op het afbakenen van zones waar een verkennend archeologisch booronderzoek mogelijk positieve resultaten zal opleveren. Omwille hiervan dienen hoofdzakelijk volgende vragen beantwoord te worden:

- Welke aardkundige eenheden zijn aanwezig binnen het projectgebied?
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Is er sprake van een of meerdere begraven bodems?
- Is er een variatie in aardkundige opbouw aanwezig?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Wat is de datering van de aardkundige opbouw?
- Hoe kan de aardkundige opbouw geïnterpreteerd worden?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, …)?
- Indien archeologisch erfgoed verwacht wordt:
    - Hoe kan zich dit manifesteren?
    - Zijn er indicaties voor de diepte waarop het archeologisch erfgoed zich kan bevinden?
- Welke zone komt in aanmerking voor vervolgonderzoek?

6.3.2. Verkennend en waarderend booronderzoek, proefputten

Bij het vooronderzoek in het kader van steentijd artefactensites dienen bijkomend volgende vragen in de mate van het mogelijke beantwoord te worden:

- Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindsplaatsen?

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

6.3.3. Proefsleuven en proefputten

Bij de prospectie met ingreep in de bodem dienen minimaal volgende vragen beantwoord te worden:

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- 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?
- Kan op basis van het sporenbestand in de proefsleuven een uitspraak worden gedaan over de aard en omvang van occupatie?
- Zijn er indicaties (greppels, grachten, lineaire paalzettingen, …) die kunnen wijzen op een inrichting van een erf/nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de aanwezigheid van funeraire contexten? Zo ja;
    - Hoeveel niveaus zijn er te onderscheiden?
    - Wat is de omvang?
    - Komen er oversnijdingen voor?
    - Wat is het, geschatte, aantal individuen?
- Kunnen de sporen gelinkt worden aan nabijgelegen archeologisch vindplaatsen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de partiële afwezigheid van archeologische sporen? Zo ja, waarom? Zo nee, waarom niet?

- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- 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*)?
- 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 spoordensiteit kan verwacht worden?
    - 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?

6.4. Onderzoekstechnieken

6.4.1. Landschappelijk booronderzoek

Het landschappelijk booronderzoek moet uitgevoerd worden door een aardkundige of assistent-aardkundige.

Het booronderzoek gebeurt door middel van een edelmanboor met een boorkop van minimaal 7 cm en/of een gutsboor van minimaal 3 cm. De gehanteerde boor laat steeds toe een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aardkundige eenheden.

Zoals gesteld wordt in de *Code Goede Praktijk* dient het grid en de resolutie van een landschappelijk booronderzoek afgestemd te worden op de te verwachten complexiteit van het landschap.[18] Anders dan voor archeologische boringen voorziet de *Code Goede Praktijk* voor

[18] Agentschap Onroerend Erfgoed 2019, 51.

landschappelijke boringen niet in een maximale resolutie. Tevens zijn wetenschappelijke onderzoeken die specifiek over deze methodiek handelen eerder schaars. Hooguit wordt dit terloops vermeld in onderzoeken over de resolutie van archeologische booronderzoeken. Zo wordt onder andere door Verhagen et. al. gesteld dat "het steentijdlandschap nader in kaart gebracht kan worden door middel van een relatief ruim grid van bijvoorbeeld 25x25 m of 50x50 m om de landschappelijke gegevens (verwachtingen) uit het bureauonderzoek te toetsen en het verwachtingsmodel aan te passen of verfijnen"[19]. Landschappelijk bodemonderzoek wordt wel uitvoeriger behandeld door Meylemans en Van Gils maar ook daar wordt geen specifiek grid vooropgesteld. Wel stellen zij opnieuw dat het grid voor elk project op basis van de verwachte landschappelijke complexiteit en de grootte van het onderzoeksgebied gekozen moet worden. Zij stellen duidelijk dat bij complexere situaties best gekozen kan worden voor een boorgrid met een hogere resolutie.[20] Binnen de prevalente landschappelijke contexten in het **Waasland** lijkt een **grid** van **maximaal 25x25 m** dan ook het meest aangewezen te zijn om de variabiliteit van de bolle akkers, dan wel het begraven (micro)reliëf in de polders (kleine zandruggen, donken, geulen, ...) enigszins correct in kaart te brengen. Bij gebruik van een ruimer grid is er namelijk een reële kans dat relevante aardkundige eenheden niet, dan wel onvoldoende, gekarteerd worden, met een incorrecte interpretatie tot gevolg. Het vergroten van de tussenafstand heeft namelijk een drastische impact op het aantal boringen en dus de betrouwbaarheid van de landschapsreconstructie:

Afstand boorraaien (m)	Afstand in raai (m)	Aantal boringen/ha
25	25	16
30	40	8
50	50	4

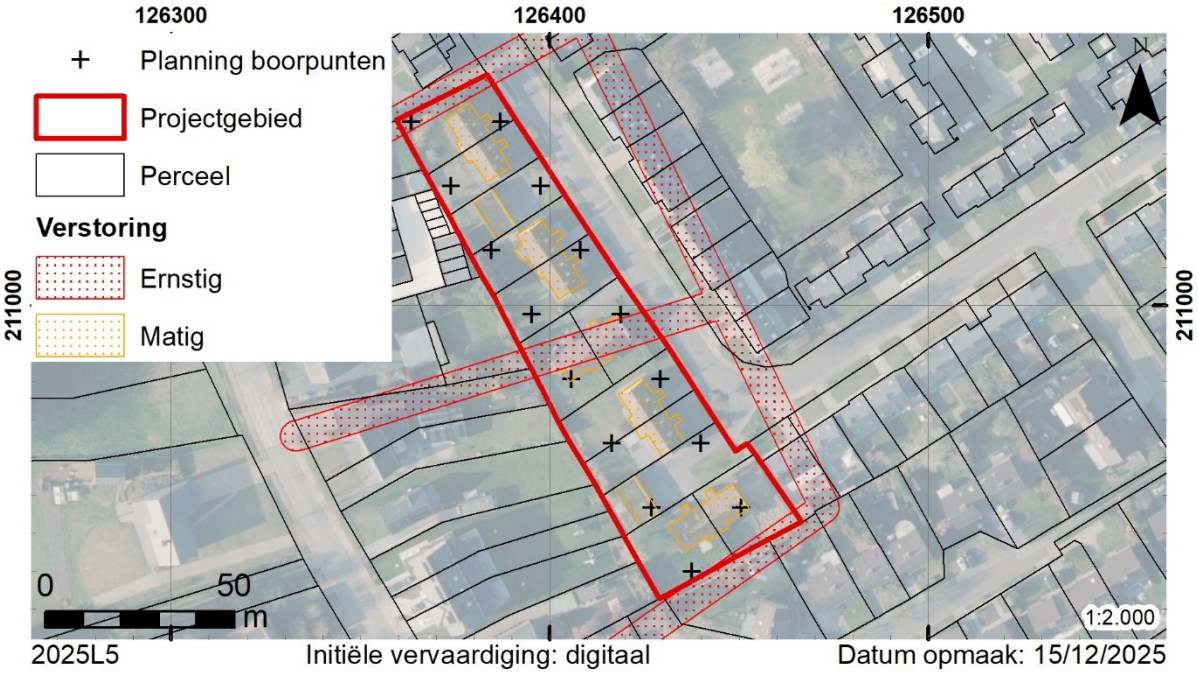
Tabel 1. Vergelijking van het aantal boringen per hectare bij verschillende boorgrids.

Binnen **kleine(re) projectgebieden** (<1 ha) is, zeker in geval van bolle akkers, ten stelligste aangeraden om het **boorgrid** waar nodig te **verkleinen**, opdat zeker het **centrale deel** van het (historische) **perceel** mee **opgenomen** wordt in het onderzoek. Een onderzoek dat zich **beperkt tot** de **randen** van bolle akkerpercelen is namelijk **absoluut niet betrouwbaar**.

Voor onderhavig onderzoek kan gebruik gemaakt worden van een verspringend driehoeksgrid met een afstand van 20 m tussen de raaien en 20 m tussen de boringen. Op deze manier kunnen 15 boringen geplaatst worden. De inplanting van de boringen is te zien op plan 1. Door de

[19] Verhagen *et al.* 2011, 38.
[20] Van Gils & Meylemans 2022, 165.

plaatsing volgens onderstaande planning kunnen zowel de verstoorde als onverstoorde zones in kaart gebracht worden.



Plan 1. Situering van de boringen.

Standaard dienen de boringen minimaal ± 30 cm diep in de moederbodem te gaan. Alle boringen worden in het veld beschreven zoals bepaald in de *Code Goede Praktijk*. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd tegen een egale en neutrale achtergrond en in detail gefotografeerd.

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. Op basis van de waargenomen variaties worden de boringen toegewezen aan een beperkt aantal representatieve typeprofielen. Deze variatie wordt weergegeven op een overzichtsplan en terreindoorsneden. Van relevante aardkundige eenheden wordt een digitaal terreinmodel gemaakt.

Op basis van het landschappelijk booronderzoek dient de erkende archeoloog zones af te bakenen die al dan niet in aanmerking komen voor een verkennend archeologisch booronderzoek. De criteria waarmee hiervoor minstens rekening moet worden gehouden zijn:

- Het eventueel voorkomen van een begraven bodem;
- Het eventueel voorkomen van een (deels) bewaarde profielontwikkeling;

- Het eventueel aantreffen van artefacten of indicatoren voor steentijd artefactensites (lithische artefacten, handgevormd aardewerk, al dan niet verbrand bot, al dan niet verkoolde botanische macroresten, houtskool, ...)[21]

Deze criteria zijn uiteraard niet beperkend en kunnen aangevuld worden door de erkende archeoloog.

6.4.2. Verkennend archeologisch booronderzoek

Het verkennend archeologisch booronderzoek moet uitgevoerd worden door een veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek.

Het booronderzoek gebeurt door middel van een edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm. De gehanteerde boor laat steeds toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag. 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.

De boringen dienen te gebeuren volgens een verspringend driehoeksgrid met een afstand van maximaal 10 m tussen de raaien en 12 m tussen de boringen. De inplanting van de boringen dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

De boordiepte en het boorvolume dienen in overeenstemming te zijn met de *Code Goede Praktijk*. In het kader van het verkennend archeologisch booronderzoek dienen alle relevante aardkundige eenheden onder de bouwvoor ingezameld te worden tot ± 30 cm in de moederbodem. Op basis van het landschappelijk booronderzoek kan deze vereiste mogelijk bijgesteld worden. Relevante aardkundige eenheden worden per 20 cm ingezameld. Hoewel de *Code Goede Praktijk* stelt dat te onderscheiden bodemhorizonten apart ingezameld moeten worden, heeft dit in het geval van een podzol namelijk geen zin omdat de vorming van dergelijke bodems lang na de bewoning plaatsvond en dus losstaat van de eventueel aanwezige steentijdsites[22]. Teneinde aanwijzingen voor steentijd artefactensites aan te kunnen treffen wordt het opgeboorde sediment gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Indien sediment niet gezeefd kan worden, mag het gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. De zeefresidu's worden gecontroleerd gedroogd en vervolgens uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren.

[21] Van Gils & Meylemans 2019, 6; Van Gils & Meylemans 2022, 196.
[22] Perdaen *et al.* 2018, 252.

Alle boringen worden in het veld beschreven. Aangezien dit onderzoek voorafgegaan wordt door landschappelijke boringen, dient bij dit onderzoek geen uitvoerig aardkundig onderzoek uitgevoerd te worden.

Elke aardkundige eenheid wordt beschreven. Op basis van de gegevens wordt een aantal typeprofielen onderscheiden die worden ingepast in de gegevens uit het landschappelijk booronderzoek. Van aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt een digitaal terreinmodel opgemaakt.

Op basis van het verkennend archeologisch booronderzoek dient de erkende archeoloog zones af te bakenen die al dan niet in aanmerking komen voor een waarderend archeologisch booronderzoek. Voor de afbakening van deze zones moet minstens rekening gehouden worden met de aanwezigheid van artefacten of indicatoren voor de aanwezigheid van steentijd artefactensites (verbrand/gecremeerd/… bot, houtskoolfragmenten, hazelnootschelpen, …). Een archeologische boring moet als positief gezien worden van zodra één duidelijk artefact wordt aangetroffen, ongeacht de grootte daarvan.

Rondom boorpunten waarin dergelijke aanwijzingen werden aangetroffen wordt een buffer van minstens 10 m aangehouden. Zoals gesteld door Van Gils en Meylemans wordt echter best een zo ruim mogelijke zone in acht genomen, idealiter het volledige onderzoeksgebied. Een beperking hiervan is wel mogelijk indien er duidelijke aanwijzingen zijn vanuit de voorgaande onderzoeken dat goed bewaarde sites zich hoogstwaarschijnlijk enkel in een deelzone bevinden[23].

6.4.3. Waarderend archeologisch booronderzoek

Het waarderend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd door een veldwerkleider met ervaring in verkennend of waarderend archeologisch booronderzoek. Aangezien de aardkundige opbouw reeds bepaald werd bij het voorgaand booronderzoek, is het niet verplicht om bijgestaan te worden door een (assistent-) aardkundige.

Het booronderzoek gebeurt door middel van een edelmanboor met een boorkop van minimaal 10 cm. 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.

[23] Van Gils & Meylemans 2022, 186.

De veldwerkleider bepaalt – in samenspraak met de erkende archeoloog – welke zones in aanmerking komen voor een waarderend archeologisch booronderzoek. De resolutie van het verspringend driehoeksgrid bedraagt maximaal 5x6 m, waarbij 5 m de afstand is tussen de raaien en 6 m de afstand tussen de boringen in een raai.

De boordiepte en het boorvolume dienen in overeenstemming te zijn met de *Code Goede Praktijk*. De veldwerkleider bepaalt – in samenspraak met de erkende archeoloog – welke aardkundige eenheden ingezameld moeten worden bij het waarderend archeologisch booronderzoek. Deze keuze wordt steeds gemotiveerd.

Relevante aardkundige eenheden worden per 20 cm ingezameld. Hoewel de *Code Goede Praktijk* stelt dat te onderscheiden bodemhorizonten apart ingezameld moeten worden, heeft dit in het geval van een podzol namelijk geen zin omdat de vorming van dergelijke bodems lang na de bewoning plaatsvond en dus losstaat van de eventueel aanwezige steentijdsites[24]. Teneinde aanwijzingen voor steentijd artefactensites aan te kunnen treffen, wordt het opgeboorde sediment gezeefd op een zeef met een maaswijdte van maximaal 2 mm. Indien sediment niet gezeefd kan worden, mag het gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. De zeefresidu's worden gecontroleerd gedroogd en vervolgens uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren.

Alle boringen worden in het veld beschreven. Voor de representatieve boorprofielen kan gebruik gemaakt worden van de profielen die werden opgesteld bij het landschappelijk en/of verkennend archeologisch booronderzoek, behalve wanneer een boorprofiel niet binnen de vooropgestelde typeprofielen past.

De opgestelde overzichtsplannen, terreinmodellen en terreindoorsneden van het verkennend archeologisch booronderzoek worden – waar nodig – aangepast op basis van de gegevens die bekomen worden bij het waarderend archeologisch booronderzoek.

6.4.4. Proefputten in functie van steentijd artefactensites

Wanneer het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek wijst op de aanwezigheid van steentijd artefactensites maar niet voldoende informatie oplevert om een gemotiveerde beslissing te nemen aangaande de vereiste verdere aanpak, kan de veldwerkleider – in samenspraak met de erkende archeoloog – beslissen om proefputten in functie van steentijd artefactensites aan te leggen.

[24] Perdaen *et al.* 2018, 252.

Om effectief over te gaan tot dergelijk onderzoek dient minstens rekening te worden gehouden met volgende criteria:

- Wat is de impact van de geplande werken op de site? Kan de site eventueel *in situ* behouden blijven?
- Zijn er aanwijzingen dat de context ernstig verstoord werd? Zo ja, is verder onderzoek dan noodzakelijk (kosten/baten-analyse)?
- Is het onderzoek noodzakelijk voor de afbakening van de site?
- Komt de zone in aanmerking voor een opgraving? Zo ja, zorgt het onderzoek dan niet voor onnodige verstoringen.
- Is het onderzoek noodzakelijk voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen?
- Wat is de toegevoegde waarde van het proefputtenonderzoek?

Het veldwerk dient uitgevoerd te worden door een veldwerkleider met ervaring in onderzoek door middel van proefputten op steentijd artefactensites en een assistent-archeoloog. Voor het aardkundig onderzoek wordt een (assistent-) aardkundige ingezet.

De omvang en inplanting van de proefputten dienen door de veldwerkleider en erkende archeoloog bepaald te worden op basis van de resultaten van het verkennend en/of waarderend archeologisch booronderzoek en de doelstelling en vraagstelling van het proefputtenonderzoek. De omvang van de proefputten bedraagt minimaal 0,25 m^2.

Het sediment wordt per proefput uitgezeefd per arbitrair niveau van maximaal 10 cm. In de mate van het mogelijke dient hierbij wel een onderscheid gemaakt te worden tussen de aardkundige eenheden. Het ingezamelde sediment wordt gezeefd met een maaswijdte van maximaal 2 mm, behalve indien deze maaswijdte niet relevant is voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen en –doelstellingen. Deze keuze wordt steeds gemotiveerd.

Alle vondsten worden ingezameld volgens de bepaling in de *Code Goede Praktijk*.

Het meest representatieve putwandprofiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven zoals een referentieprofiel.

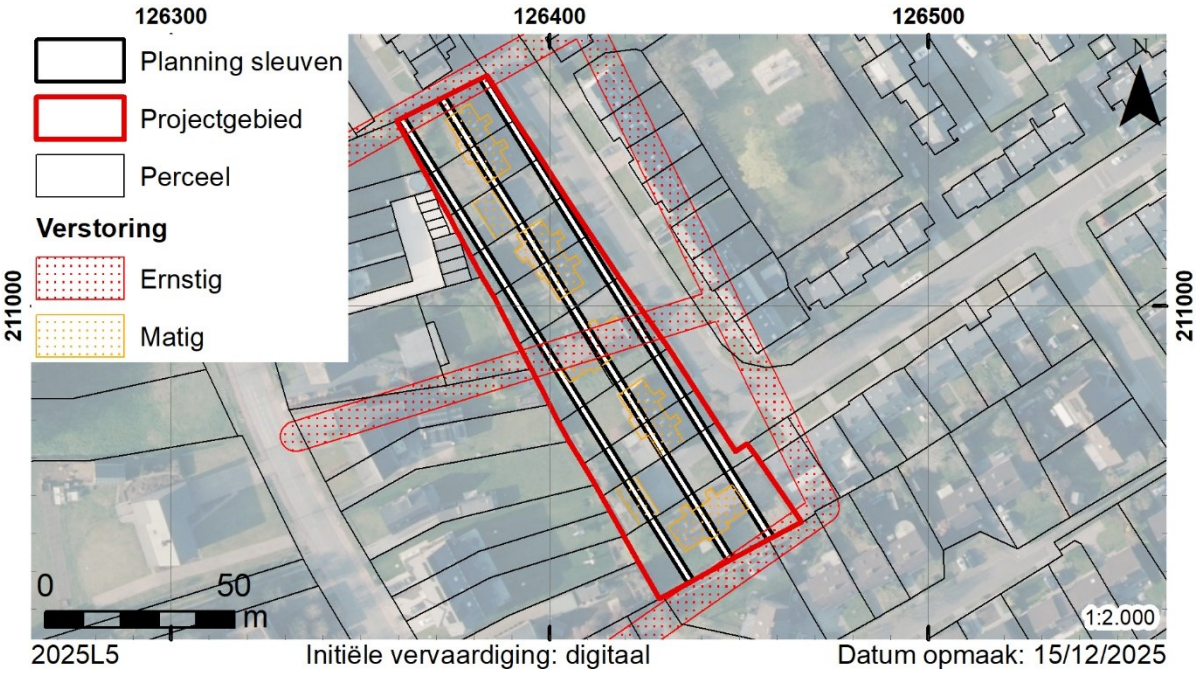
6.4.5. Proefsleuven en proefputten

Wanneer op basis van het onderzoek naar steentijd artefactensites zones kunnen worden afgebakend waar geen steentijdsites verwacht worden, dienen deze onderzocht te worden door middel van proefsleuven teneinde de mogelijke aanwezigheid van archeologische sporen uit jongere perioden vast te kunnen stellen.

Hoewel onderzoek uitwijst dat een “stippellijnconfiguratie”, dan wel een “hagelslagpatroon”, telkens met korte sleuflengtes, een beter onderzoeksresultaat oplevert, zijn deze methoden in de praktijk minder efficiënt en vereisen ze meer machinebewegingen, waardoor de aanlegtermijn – en bijgevolg de kostprijs – hoger is. Daarenboven bieden deze een minder duidelijk overzicht over de aanwezige sporen. Een meer rendabele en overzichtelijker methode bestaat uit het aanleggen van continue proefsleuven. Aangezien simulaties aantonen dat de verschillen tussen deze afzonderlijke sleufpatronen relatief beperkt zijn, wordt voor onderhavig project gekozen voor een prospectie door middel van continue proefsleuven. [25]

De proefsleuven dienen minstens 2 m breed te zijn en de afstand tussen de assen van de sleuven bedraagt maximaal 15 m. De sleuven kunnen eventueel worden aangevuld met kijkvensters en dwarssleuven. De inplanting en grootte van deze kijkvensters en dwarssleuven worden op het terrein zelf bepaald door de veldwerkleider. Kijkvensters en dwarssleuven worden gebruikt om een betere inschatting van de sporendichtheid en beter ruimtelijk inzicht te bekomen.

Opengelegde zones mogen niet betreden worden met de kraan en/of ander zwaar materieel.



Plan 2. Planning van de sleuven op het kadaster.

Het projectgebied kan optimaal onderzocht worden door middel van drie sleuven. In de *Code Goede Praktijk* is er geen vereiste gesteld aan het ruimtelijk patroon van de proefsleuven. Er wordt enkel een regelmatige ruimtelijke spreiding vereist[26]. Daarenboven heeft onderzoek aangetoond dat bij een dekkingsgraad van 10% ook gemiddeld 10% van de oppervlakte van de sporen (binnen

[25] Haneca *et al.* 2016, 55-56.
[26] Haneca *et al.* 2016, 9.

een totaal projectgebied) in de sleuven te zien zal zijn, ongeacht de proefsleufconfiguratie[27]. Deze kunnen best parallel aan de centrale as van het projectgebied georiënteerd worden. De afstand tussen de assen kan best beperkt worden tot 12 m, teneinde een meer zinvolle dekking te bekomen. Rekening houdende met een sleufbreedte van 2 m kan op deze manier 864,01 m^2 of 18% onderzocht worden. Hoewel deze dekkingsgraad hoger is dan de vereiste 12,50% is deze hier wel te verantwoorden aangezien zo een concreet inzicht bekomen wordt in de mate van de verstoringen en de eventuele spreiding van archeologische resten.

Alle archeologische sporen worden opgeschaafd, gefotografeerd (voorzien van sleufnummer, spoornummer, noordpijl en schaallat), ingetekend en beschreven (aard van het spoor, beschrijving van de vulling en de aflijning, textuur, ...). Indien een spoor zich tegen de sleufwand bevindt, wordt het profiel opgeschoond om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te registreren.

De inplanting van sleuven, kijkvensters en profielputten wordt digitaal ingetekend, evenals de aangetroffen sporen. Bij elke sleuf wordt, om de 5 m en bij elke profielput, de absolute hoogte van het (archeologisch) vlak en van het maaiveld t.o.v. de Tweede Algemene Waterpassing genomen en op plan gebracht. Wanneer er coupes of boringen worden gezet dient er een uitgeprint plan op schaal 1/50 en op het terrein aanwezig te zijn.

Indien het archeologisch vlak geregistreerd wordt door middel van fotogrammetrie/*Structure from Motion*, eventueel met behulp van een RPAS, en hier een DTM van het archeologisch vlak mee gemaakt wordt, dienen de hoogtes van het vlak niet meer opgemeten te worden met een totaalstation/GNSS. Voorwaarden hierbij zijn dat het resulterende 3D-beeld goed gegeorefereerd kan worden op basis van minimaal zes grondcontrolepunten per vlak waarvan de X-, Y- en Z-coördinaten gekend zijn. Indien de foto's gebruikt worden als basisregistratie van het vlak moeten de genomen foto's van dermate kwaliteit zijn dat individuele sporen en spoorgrenzen duidelijk onderscheiden kunnen worden in het eindresultaat.

Wanneer de site geregistreerd wordt door middel van een RPAS staat de piloot in voor het naleven van de wettelijke bepalingen[28]. De piloot beschikt minstens over de benodigde kwalificaties en een geregistreerd toestel dat voldoende verzekerd is.

Een selectie van aanwezige sporen wordt gecoupeerd om tot een goede algemene interpretatie te komen en een antwoord te kunnen geven op de onderzoeksvragen. In vermoedelijke diepe

[27] Haneca *et al.* 2016, 46.
[28] https://mobilit.belgium.be/nl/luchtvaart/drones

sporen zoals waterputten en waterkuilen wordt een boring gezet om ter verifiëren of het om een dergelijk spoor gaat en om de diepte te bepalen. Het zetten van coupes en/of boringen kan niet als een meerkost gerekend worden.

Van eventueel gecoupeerde sporen dient eveneens een foto (voorzien van spoornummer, sleufnummer, noordpijl en schaallat), een tekening op schaal 1/20 en een profielbeschrijving gemaakt te worden. Vondsten uit de coupes worden stratigrafisch ingezameld.

De sleuven worden door een erkend metaaldetectorist gescreend op metalen vondsten door middel van een metaaldetector. Sporen waarbij de metaaldetector een signaal gaf, worden aangeduid in de sporenlijst. Vondsten worden enkel ingezameld als zij zich aan het vlak bevinden of als ze zich in een spoor bevinden dat gecoupeerd wordt. Ingezamelde vondsten worden voorzien van een label en volgens de regels van de kunst ingepakt en geconserveerd.

De archeologische uitgravingen worden terug gevuld, rekening houdend met de wetgeving rond bodemverzet. Sporen die snel dreigen te degraderen (bv. inkalven, vervagen van aflijning of kleur, verdwijnen dateringmogelijkheden, …) worden beschermd.

6.5. Voorziene afwijkingen van de CGP

Voor het uitvoeren van de prospectie met ingreep in de bodem worden vrijwel geen afwijkingen van de *Code Goede Praktijk* voorzien.

Indien de site geregistreerd wordt door middel van een RPAS en een orthofoto gemaakt wordt op basis van *Structure from Motion*/fotogrammetrie kan in beperkte mate afgeweken worden van de technische vereisten aan de foto's (CGP, p. 139-140) in die zin dat **vlakfoto's** van sporen, spoorcombinaties en archeologische structuren niet genomen moeten worden met toevoeging van een fotobordje op het terrein. Indien hiervan gebruik gemaakt wordt, moet wel aan volgende vereisten voldaan worden:

- De foto's moeten een dermate kwaliteit hebben dat individuele sporen en spoorgrenzen duidelijk te onderscheiden zijn op het eindresultaat (gegeorefereerde foto of orthofoto op basis van fotogrammetrie).
- Op de (bewerkte) foto's wordt een maataanduiding en noordpijl aangebracht.
- De gegevens die normaal gezien op het fotobordje vermeld worden, worden digitaal opgenomen op de (bewerkte) foto.

Voor de overige uitvoering van het onderzoek worden geen afwijkingen van de *Code Goede Praktijk* voorzien. Indien dit toch noodzakelijk zou zijn, dient dit steeds beargumenteerd te worden.

Indien de beoogde bouwwerken niet doorgaan, dient de prospectie met ingreep in de bodem niet uitgevoerd te worden.

6.6. Randvoorwaarden

Binnen het projectgebied zijn **gebouwen** aanwezig. Teneinde het archeologisch onderzoek te kunnen laten doorgaan, moeten deze eerst verwijderd worden van het terrein. Bij het verwijderen van de aanwezige constructies mag niet dieper gegraven worden dan de reeds verstoorde diepte. De breedte van de uitgraving mag deze van de verstoring niet overschrijden. Aanwezige paalfunderingen mogen niet voorafgaandelijk aan de archeologische prospectie verwijdert/ontgraven worden aangezien dit resulteert in een grootschalige verstoring van het vlak als het gaat om diepe structuren die getrapt ontgraven worden. Na uitbraak en afvoer van de resten van de funderingsplaat mag het vlak niet betreden worden door zwaar werfverkeer.

Indien **bomen** verwijderd moeten worden, mag dit niet gebeuren via ontworteling. De bomen moeten worden afgezaagd en gecontroleerd uitgefreesd.

Momenteel is voor het verloop van de geplande werken geen (specifieke) **fasering** voorzien. Indien de uitvoering van de werken alsnog opgedeeld wordt in meerdere fasen en het voorziene vooronderzoek dientengevolge ook gefaseerd uitgevoerd moet worden, moet voor elke afzonderlijke fase een nota opgesteld worden met bijhorend programma van maatregelen. In elke nota dient duidelijk gesteld te worden om welke fase/zone het gaat. In voorkomend geval heeft het programma van maatregelen van de nota enkel betrekking op de desbetreffende fase en blijven de voorziene maatregelen in onderhavig programma van maatregelen gelden voor de resterende zones/fasen.

Bij de uitvoering van de archeologische onderzoeken komt de onderzoeksequipe in nauw contact met de bodem. De opdrachtgever is verplicht om de archeologen op de hoogte te brengen van mogelijke/vastgestelde **verontreinigingen** binnen het te onderzoeken terrein, ook wanneer deze tijdens de uitvoering van het onderzoek opgemerkt worden.

De prospectie met ingreep in de bodem moet worden uitgevoerd in goede terreinomstandigheden. Dit betekent o.m. dat:

- De weersomstandigheden dermate zijn dat ze een goede waarneming toelaten. De veldwerkleider voorziet een scenario voor het geval de prospectie moet worden uitgesteld omwille van slechte weersomstandigheden.
- Hierbij zijn maatregelen ter bescherming van kwetsbare contexten inbegrepen.
- De veldwerkleider een voorstel doet om de veldstrategie aan te passen indien de terreinomstandigheden dit vereisen.
- Bij een langdurige opschorting (>1 maand) door de veldwerkleider maatregelen voorgesteld worden om de degradatie van alle aanwezige sporen tegen te gaan.
- De opgravingzone visueel en/of fysiek is afgescheiden van andere zones waar werken uitgevoerd worden.
- De veldwerkleider een duidelijk zicht heeft op eventueel aanwezige leidingen.
- De werf is ingericht conform de vigerende wetgevingen inzake arbeid, bodemverzet en veiligheid.
- Er duidelijke afspraken zijn tussen de veldwerkleider en de opdrachtgever over:
    - Wie de kraan levert;
    - Wie de bemaling voorziet in geval van wateroverlast;
    - Het terug dichten van de sleuven en herstel terrein;
    - Communicatie met de pers.

Het projectgebied is gelegen binnen het werkingsgebied van de **IOED Erfpunt**. De veldwerkleider brengt hen op de hoogte van de start en het verloop van het geplande onderzoek. Contactgegevens: beheer@erfpunt.be.

In het kader van het onderzoek dient de uitvoerende erkende archeoloog te beschikken over het archeologisch ensemble. Na afronden van het onderzoek dient dit archeologisch ensemble als geheel bewaard te worden. De uitvoerder van het onderzoek sluit hiervoor een overeenkomst af met de opdrachtgever. Aangezien de site zich bevindt in het werkingsgebied van het **Onroerenderfgoeddepot Waasland (Erfpunt)** wordt deponeren in dit depot minstens opgenomen als mogelijkheid in de overeenkomst[29]. Indien het archeologisch ensemble niet gedeponeerd wordt bij het Onroerenderfgoeddepot Waasland, worden minstens de gegevens van de bewaarplaats, een kopie van het eindverslag, de digitale plannen (bij voorkeur shapefile, DWG kan ook), de resulterende lijsten (*.csv) en 3D-gegevens (Wavefront object [*.obj + *.mtl + *.jpg]) doorgegeven aan de depotverantwoordelijke (collectiebeheer@erfpunt.be).

[29] Op het moment van schrijven is deponeren in het erkend onroerenderfgoeddepot Waasland gratis.

7. 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.

DE KETELAERE S. & VERMEYEN M. 2024: Evaluatie Archeologie 2023. Uitvoering archeologieregelgeving, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 333, Brussel.

HANECA K., DEBRUYNE S., VANHOUTTE S. & ERVYNCK A. 2016: Archeologisch vooronderzoek met proefsleuven. Op zoek naar een optimale strategie, Onderzoeksrapporten agentschap Onroerend Erfgoed 48, Brussel.

NOENS G., VAN NESTE T., EVAERT R., ROZEK J., VAN DE VELDE S. & LALOO P. 2023: Gerichte steentijdprospectie in en rondom het Puyenbekestadion te Belsele (Prov. Oost-Vlaanderen, BE): een kritische reflectie, Notae Praehistoricae 43, 29-42.

PERDAEN Y., PAWEŁCZAK P., DEPAEPE I. & WOLTINGE I. 2018: Steentijdonderzoek in het archeologietraject. De 'BAAC Vlaanderen'-aanpak, Notae Praehistoricae .38, 247-265.

RAATS L. 2016: Geofysisch onderzoek in Zuid-Limburg, Kortessem.

VAN GILS M. & MEYLEMANS E. 2019: Prospecteren naar steentijd artefactensites - versie 1, Brussel.

VAN GILS M. & MEYLEMANS E. 2022: Booronderzoeken. Vooronderzoek naar artefactensites uit de steentijd: methodiek en afwegingen, Afwegingskaders agentschap Onroerend Erfgoed 11, Brussel.

VERHAGEN J.W.H.P., RENSINK E., BATS M. & CROMBÉ P. 2011: Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistisch perspectief, Rapportage Archeologische Monumentenzorg 197, Amersfoort.