

Provinciebaan & Kuyperstraatje

Bekkevoort, Vlaams-Brabant

2024E114

ARCHEOLOGIENOTA

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

BUREAUONDERZOEK

VLAAMS ERFGOED CENRTRUM [VEC]

2440 GEEL

LIESDONK 5

AUTEUR:

A. Schoups

ERKEND ARCHEOLOOG:

A. Schoups (OE/ERK/Archeoloog/2020/00015)

© Vlaams Erfgoed Centrum VEC, Geel, 2024

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 Vlaams Erfgoed Centrum bv. Vlaams Erfgoed Centrum bv aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUDSTAFEL

INHOUDSTAFEL	1
INLEIDING	2
1. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN	3
1.1 Administratieve gegevens	3
1.2 Samenvatting van het reeds uitgevoerd onderzoek	5
1.3 Gemotiveerd advies	7
1.4 Programma van Maatregelen	9
1.4.1 De aanleiding van het vooronderzoek	9
1.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie	9
1.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen	9
1.4.4 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken	13
1.4.5 Randvoorwaarden bij het archeologisch onderzoek	19
1.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP	19
1.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders	20
1.4.8 Vondsten	20
BIBLIOGRAFIE	21
BIJLAGE	22

INLEIDING

Deze archeologienota wordt opgesteld naar aanleiding van de voorgenomen bouw van een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) aan de Provinciebaan te Bekkevoort. De oppervlakte van het plangebied bedraagt 15569m², terwijl de geplande ingrepen een oppervlakte van ongeveer 12607m² beslaan.

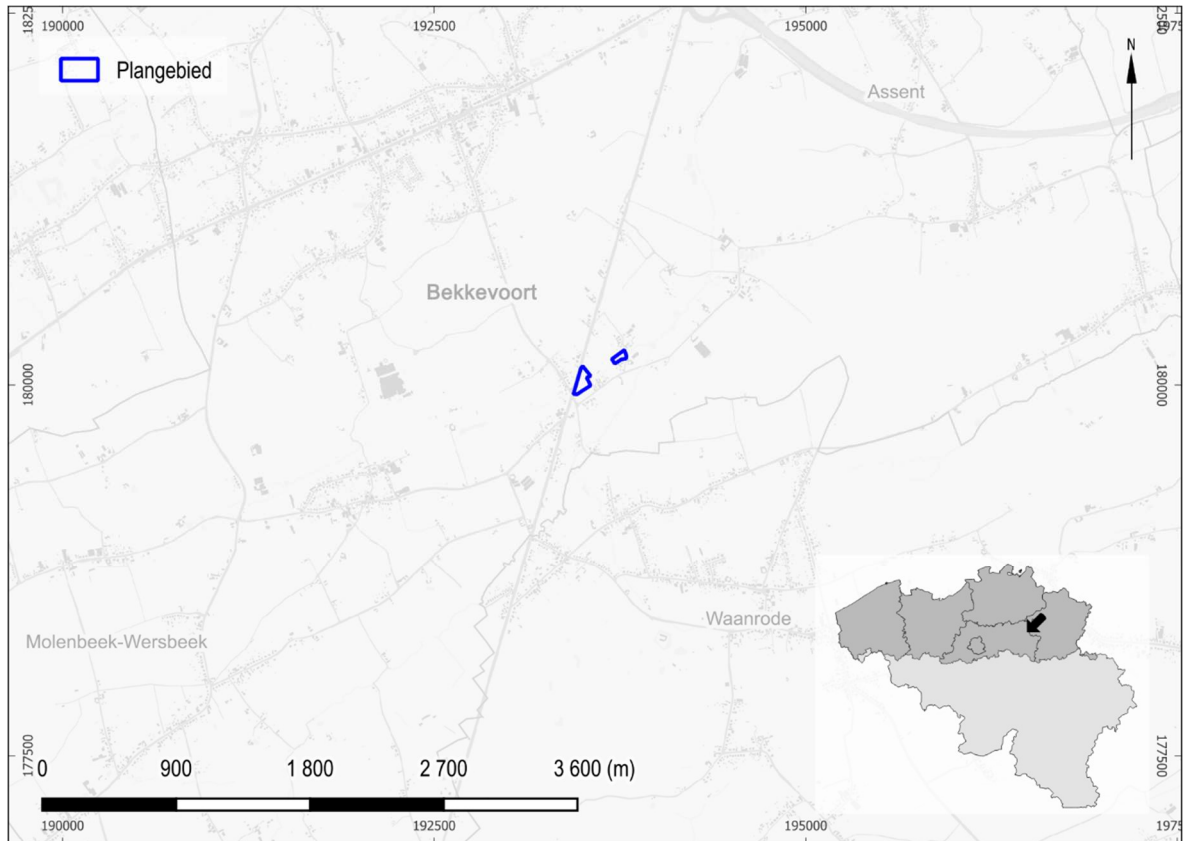
Het projectgebied situeert zich volgens het gewestplan in een zone die bestemd is als agrarisch gebied. Het gebied situeert zich noch binnen een vastgestelde archeologische zone, noch binnen een archeologische site, noch binnen een gebied waar geen archeologie te verwachten valt. Deze archeologienota wordt opgemaakt omdat de gecombineerde oppervlakte van de geplande bodemingrepen meer dan 5000m² bedraagt en de gecombineerde oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft meer dan 3000m² bedraagt.

Het Vlaams Erfgoed Centrum (VEC) is aangesteld om een archeologienota op te stellen, die in de eerste plaats zal bestaan uit een bureaustudie, met het oog op een advies zoals uitgesteld vooronderzoek, een opgraving en/of werfbegeleiding of de vrijgave van het terrein.

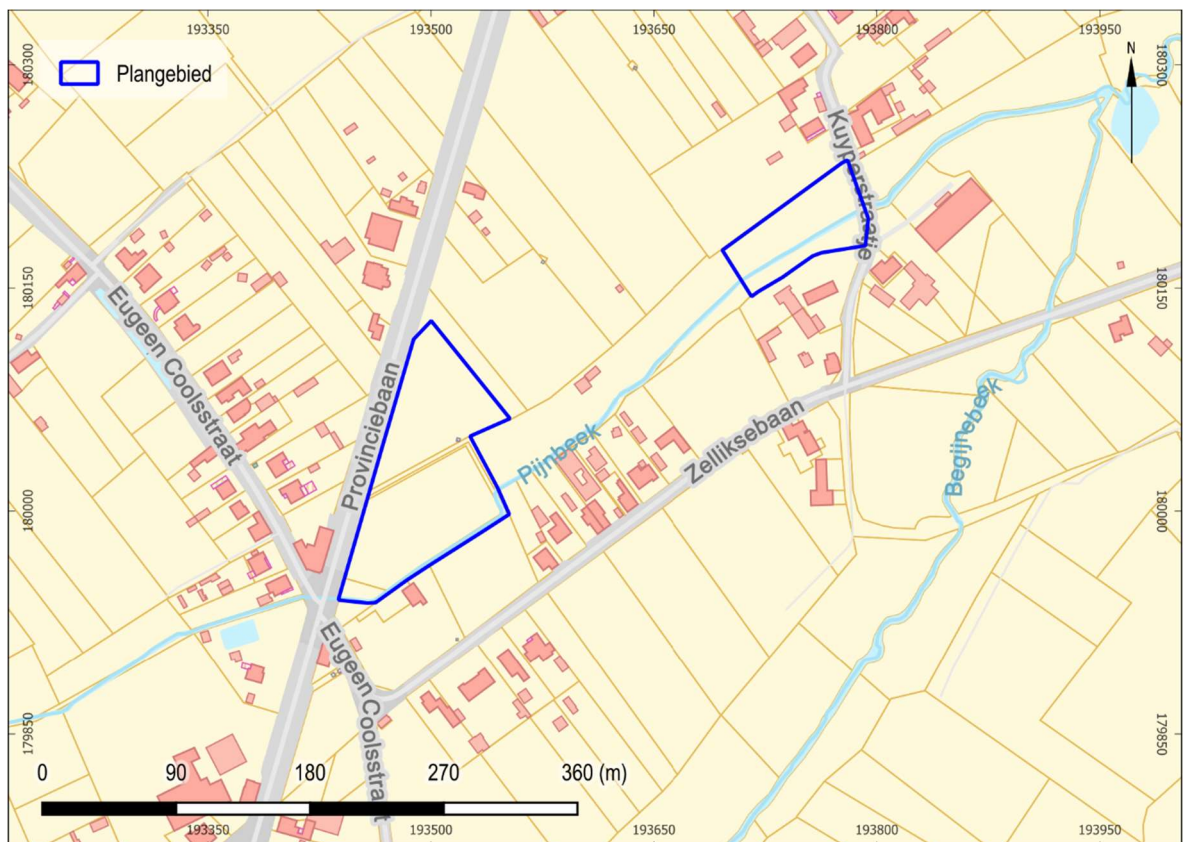
1. PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

1.1 Administratieve gegevens

Projectcode	2024E114
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2015/00071
Locatie Plangebied	Provinciebaan & Kuypersstraatje te Bekkevoort
	Figuur 1
Kadastrale gegevens	Gemeente Bekkevoort, afdeling 1, sectie D, nummers 212l, 212m, 212g, 213g, 194.
Coördinaten	X: 193.439,9 – Y: 179.939,5 X: 193.500,8 – Y: 180.127,0 X: 193.782,1 – Y: 180.235,2
Oppervlakte plangebied	15569m ²
Oppervlakte bodemingrepen	12607m ²
Plannen initiatiefnemer	Bouw rioolwaterzuiveringsinstallatie.



Figuur 1: Situering van projectgebied in ruime omgeving op de GRB-basiskaart (© geopunt)



Figuur 2: Situering projectgebied op de GRB-basiskaart (© geopunt)

1.2 Samenvatting van het reeds uitgevoerd onderzoek

Deze archeologienota werd opgesteld naar aanleiding van de geplande bouw van een rioolwaterzuiveringsinstallatie (RWZI) aan de Provinciebaan te Bekkevoort. Het plangebied bestaat uit twee delen en is aan de Pijnbeek gelegen. Momenteel is het gebied in gebruik als akker- en/of weiland.

In onderstaande tabel wordt een overzicht gegeven van de voornaamste geplande ingrepen.

Aard ingreep	Afmetingen	Diepte
Structuren RWZI	918m ²	0,3 – 7m -mv
Verharding	1274m ²	0,3m -mv
Gebouw	83,3m ²	0,6m -mv
Wadi	85m ²	0,3m -mv
Bufferbekken	2287m ²	Tot 0,8m -mv
Terrein voor grondverbetering	4705m ²	Circa 0,8m -mv
Riolering	166m ²	0,4 – 5,65m -mv
Groenbuffer	/	0,3 – 1m -mv

Een deel van het plangebied zal opgehoogd worden. Het gaat om een zone van ongeveer 3421m². Voorafgaand aan de ophoging wordt de teelaarde (circa 30cm) afgegraven. In bovenstaande tabel wordt de verstoringdiepte ten opzichte van het bestaande maaiveld gegeven. Wanneer de verstoringdiepte beperkt blijft tot het ophogingspakket wordt een minimum verstoringdiepte van 0,3m -mv weergegeven, wat overeenkomt met de teelaarde die afgegraven wordt.

Het plangebied is in het glooiende landschap van het Hageland gelegen en situeert zich in de vallei van de Pijnbeek, tussen enkele heuvelruggen. Het is op een hoogte tussen 38m en 41m TAW gelegen. Er zijn aanwijzingen dat delen van het terrein mogelijk onderhevig zijn geweest aan erosie door de Pijnbeek. De jongste tertiaire afzettingen in de omgeving van het plangebied bestaan uit de Formatie van Boom. Deze afzettingen werden tijdens het Weichseliaan mogelijk bedekt door fluviatiele en eolische afzettingen. Tijdens het Holoceen werden opnieuw fluviatiele afzettingen afgezet. Nabij de Pijnbeek kan dan ook een natte leembodem met een textuur B-horizont verwacht worden. In het westelijke deel van het plangebied kan verder een matig droge zandleembodem met textuur B-horizont voorkomen en in het oostelijke deel kan ook een droge zandleembodem met een onder colluviale afzettingen bedolven textuur B-horizont voorkomen.

Op basis van de aardwetenschappelijke gegevens kunnen binnen het plangebied archeologische resten vanaf het Paleolithicum voorkomen. De archeologische resten uit het Paleolithicum en het Mesolithicum manifesteren zich als een spreiding van vondsten zonder sporenniveau. Resten uit deze perioden kunnen binnen het plangebied op verschillende niveaus voorkomen, zoals aan of direct onder het oorspronkelijke maaiveld, maar ook in de fluviatiele afzettingen. Deze resten manifesteren zich in de vorm van vuursteen en houtskoolconcentraties. Eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kunnen tevens voorkomen vanaf de basis van het maaiveld. Een eventueel sporenniveau is het beste zichtbaar vanaf de basis van het maaiveld of vanaf de mogelijk aanwezige B-horizont.

De ligging van het gebied nabij een beek is vooral gunstig voor de verwachting aan steentijd artefactensites. In de omgeving werden ook al verschillende concentraties lithische artefacten aangetroffen tijdens veldkarteringen. Deze situeren zich voornamelijk op de heuvelrug ten zuidoosten van het plangebied. Net ten westen van het plangebied zouden echter ook al lithische artefacten gevonden zijn. Dit maakt dat de kans groot is, dat ook binnen het plangebied een steentijd artefactensite aanwezig is. Doordat het zuidelijk deel van het plangebied vermoedelijk onderhevig is geweest aan erosie door de Pijnbeek, werden eventuele artefactensites in deze zone mogelijk echter reeds verstoord.

Nederzettingssporen vanaf het Neolithicum tot en met de Middeleeuwen kunnen eerder verwacht worden in de hoger gelegen delen van het landschap, zodat de kans erg klein is dat dergelijke resten in de natte zuidelijke delen van het plangebied aanwezig zijn. Volgens de bodemkaart wordt de bodem echter droger richting het noorden, zodat in de noordelijke delen van het plangebied mogelijk wel dergelijke sporen verwacht kunnen worden. Verder kunnen wel sporen en resten van andere activiteiten in het volledige gebied voorkomen. Ten oosten van het plangebied werd in het verleden een Romeinse tumulus met bustumgraf opgegraven en tijdens verschillende veldkarteringen en metaaldetectiecampagnes werden ook resten uit de Metaaltijd, de Romeinse Tijd en de Middeleeuwen gevonden.

Volgens de historische kaarten was het plangebied niet bebouwd tijdens de Nieuwe Tijd. De verwachting aan eventuele sporen en resten uit deze periode is dan ook eerder laag.

Om na te gaan of de bodem in het plangebied nog intact is, dient verder onderzoek uitgevoerd te worden, in de vorm van een landschappelijk bodemonderzoek. Het plangebied is momenteel in gebruik als akker- en/of weiland en er zijn geen duidelijke aanwijzingen dat het gebied reeds zwaar verstoord werd in het verleden. Enkel in het uiterste zuiden van het plangebied werd de bodem mogelijk reeds vergraven, maar wat de exacte omvang van de verstoring is, is niet gekend. Het zuidelijk deel van het plangebied is vermoedelijk wel sterk onderhevig geweest aan erosie. Dit kan eveneens een invloed hebben gehad op de bewaring van eventuele archeologische sporen en/of resten.

Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 15569m², waarvan ongeveer 12607m² bedreigd wordt door de geplande ingrepen. De diepte van de ingrepen varieert van minstens 30cm -mv tot ongeveer 7m -mv. In het oostelijke deelgebied wordt enkel de zone die afgegraven zal worden, geselecteerd voor verder onderzoek. In het westelijke deelgebied wordt de buitenrand van de groenbuffer als grens genomen van de bedreigde zone. Op deze manier blijft een buffer gewaarborgd tussen de beek en de onderzoekszone. In het zuiden wordt echter een kleine zone, waar de persleiding komt te liggen, extra opgenomen in de onderzoekszone.

1.3 Gemotiveerd advies

Uit de gegevens van het bureauonderzoek blijkt een trefkans inzake archeologisch erfgoed. Er is tijdens het bureauonderzoek vooralsnog geen informatie aan het licht gekomen waardoor aangenomen kan worden dat het terrein vrij is van relictten. De verwachting bestaat uit zowel artefactenconcentraties als archeologische resten bestaande uit bodemsporen. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek de bodemopbouw en bewaringscondities te evalueren. Mogelijk is het bodemarchief verstoord waardoor verder onderzoek niet langer zinvol is. Blijkt uit de waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek dat lokaal relevante bodemhorizonten bewaard zijn gebleven, dan is een archeologische boorcampagne, eventueel aangevuld met testvakken in functie van artefactensites, noodzakelijk. Met betrekking tot erfgoed bestaande uit bodemsporen is een proefsleuvenonderzoek de meest geschikte onderzoeksmethode indien dit nog kan leiden tot kenniswinst.

Volgende onderzoeksmethoden werden overwogen:

- **Landschappelijk bodemonderzoek:** met een landschappelijk bodemonderzoek kan op een relatief snelle, goedkope en onschadelijke wijze de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond worden onderzocht, evenals de intactheid van de bodem. Daarmee kan de archeologische potentie van het gebied verder worden afgebakend.

Indien op basis van dit onderzoek blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog voldoende intact is en er een artefactensite en/of site met sporenniveau aanwezig kan zijn, dient verder vooronderzoek plaats te vinden.

- **Geofysisch onderzoek:** een geofysisch onderzoek heeft in hoofdzaak als doel om, zonder ingreep in de bodem, grotere ondergrondse anomalieën in kaart te brengen. In hoofdzaak betreft het structuren zoals muurresten, funderingen of metalen structuren. Ook kunnen sterke verschillen in bodemsamenstelling door middel van deze onderzoeksmethode gevat worden.

Een nadeel van de methode is dat de resultaten vaak lastig te interpreteren zijn. Daarnaast is geofysisch onderzoek kosten baten technisch een duur onderzoek en leidt het veelal niet tot een sluitend advies.

- **Verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek:** een artefactensite kent over het algemeen een aaneengesloten spreiding aan vondsten met voldoende dichtheid en kan daardoor doormiddel van een booronderzoek gekarteerd worden. Hoewel het ook mogelijk is om vondstniveaus te prospecteren door middel van proefputten, waarbij de vrijgekomen grond gezeefd wordt om de aanwezigheid van vondsten vast te stellen, is een verkennend archeologisch booronderzoek in dit geval sneller, goedkoper en minder schadelijk. De baten wegen daarom beter op te tegen de kosten.

Indien één indicator wordt waargenomen in de stalen van het verkennend booronderzoek is een daaropvolgend waarderend archeologisch booronderzoek noodzakelijk om de fenomenen ruimtelijk in kaart te brengen en te bepalen in welke mate zij bedreigd worden door de geplande werken. Indien één of meerdere boringen positief blijken is een proefputtenonderzoek ter hoogte van deze boringen of cluster van boringen aangewezen

om de vindplaats in detail ruimtelijk af te bakenen en het karakter ervan te evalueren. Zo kan verder sturing gegeven worden aan een eventueel vervolgonderzoek in functie van een steentijdsite indien dit noodzakelijk blijkt. De beslissing om over te gaan tot een verkennend booronderzoek, waarderend booronderzoek of proefputtenonderzoek wordt genomen door de erkende archeoloog, bijgestaan door de betrokken materiaaldeskundige en aardkundige.

- **Veldkartering:** een veldkartering bestaat uit een systematische visuele inspectie van een terrein en het inventariseren van eventuele oppervlaktevondsten. Deze prospectiemethode wordt bij voorkeur aangewend op terreinen die regelmatige oppervlaktebewerking kennen. De kartering wordt uitgevoerd in parallelle raaien met een regelmatige tussenafstand. Op basis van de waarnemingen kunnen eventueel interessante zones afgebakend worden. Afhankelijk van het karakter van het gerecupereerde vondstmateriaal kunnen gerichtere keuzes gemaakt worden in de eventueel te volgen onderzoeksstrategie op een terrein.

- **Proefsleuven:** een proefsleuvenonderzoek heeft als doel steekproefsgewijs het terrein archeologisch te inventariseren en vanuit de resultaten van dit vooronderzoek over de aanwezigheid van relevant erfgoed en de impact van de geplande werken hierop.

1.4 Programma van Maatregelen

1.4.1 De aanleiding van het vooronderzoek

Zie het Verslag van Resultaten voor een beschrijving van de geplande werken.

1.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie

De keuze voor de voorgeschreven onderzoeksequentie werd afgetoetst aan de vier criteria opgenomen in de Code van Goede Praktijk.

- Mogelijk: er worden geen fysieke obstakels verwacht waardoor de beschreven onderzoeksequentie niet uitgevoerd kan worden.

- Nuttig: gezien de archeologische verwachting is de beschreven onderzoeksequentie de meest geschikte manier om eventueel aanwezige archeologische resten in kaart te brengen om vervolgens de impact van de geplande werken hierop te kunnen bepalen.

- Schadelijk: de impact van de verschillende onderzoeksmethoden op eventueel aanwezig erfgoed is normaliter beperkt, hierdoor blijven aanwezige relictten bewaard voor verder onderzoek.

- Noodzakelijk: gelet op het feit dat de geplande werken een ingreep in de bodem impliceren tot op mogelijk archeologisch relevante diepte, moet vooralsnog uitgegaan worden van een scenario waarbij in situ bewaring onmogelijk is.

1.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

1.4.3.1 *Landschappelijk bodemonderzoek*

Het landschappelijk bodemonderzoek dient in hoofdzaak een antwoord te bieden op de volgende onderzoeksvragen:

- Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten?
- Is het beeld van elke boring gelijk of zijn er significante variaties in bodemopbouw waar te nemen?
- Hoe verhouden de waarnemingen zich tot de beschikbare gegevens?
- Zijn er aanwijzingen voor verstoring van het bodemarchief? Betreft dit een lokaal of vlakdekkend gegeven? Kan bijkomend archeologisch onderzoek nog leiden tot kenniswinst?
- In welke mate is het bodemprofiel nog intact ter hoogte van het plangebied? Zijn er aanwijzingen voor de aanwezigheid van een afgedekte bodem? Zijn de bodemhorizonten die kunnen wijzen op een betere bewaring van artefactensites nog bewaard binnen de contouren van het plangebied?
- Wat is de diepte van het archeologisch leesbaar niveau? Dient bij een proefsleuvenonderzoek rekening gehouden te worden met verschillende sporenniveaus?

- Zijn tijdens het landschappelijk onderzoek anomalieën waargenomen die verder aandacht behoeven tijdens het archeologisch booronderzoek of proefsleuvenonderzoek?
- Zijn de waarnemingen van die aard dat een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is? Zo ja:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone waar een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen is?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - Welke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?
 - Dwingen de waarnemingen afwijkingen van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk op?

1.4.3.2 *Archeologisch booronderzoek*

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft tot doel om gegevens omtrent de archeologische potentie van het plangebied op te leveren. Met betrekking tot steentijdvindplaatsen gaat het vooral om de mate van intactheid van het oorspronkelijke bodemprofiel. Indien blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied in voldoende mate intact is gebleven en er een mogelijke aanwezigheid is van intacte vondstcomplexen, waaronder lithische artefactenvindplaatsen, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een waarderend booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek, mits dit archeologisch niveau werkelijk bedreigd wordt door de geplande werken.

Het doel van het verkennend booronderzoek is om na te gaan of er artefacten en/of ecofacten, die op een bewaarde artefactensite kunnen wijzen, aanwezig zijn in de boorvolumes, in welke geologische context deze zich bevinden en welke mate van ruimtelijke samenhang zij vertonen. De archeologische boorcampagne dient enkel uitgevoerd te worden indien de relevante bodemhorizonten waargenomen worden tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Blijkt het bodemprofiel verstoord, dan impliceert dit dat een eventueel aanwezige artefactenconcentratie niet meer in situ aanwezig is, waardoor de artefacten niet langer bruikbaar zijn voor een ruimtelijke analyse. Dit heeft tot gevolg dat verder onderzoek naar dit type sites niet of amper nog zal leiden tot kenniswinst.

Gelet op de complexe en periode specifieke materie, is het essentieel een specialist inzake steentijdartefacten bij het onderzoek te betrekken. Deze materiaaldeskundige dient de zeefresidu's van het booronderzoek te evalueren en de erkend archeoloog bij te staan in het nemen van een beslissing met betrekking tot het al dan niet overgaan tot de uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek of proefputtenonderzoek. Eén indicator (artefact of ecofact) in het zeefresidu volstaat om over te gaan tot het uitvoeren van een waarderend onderzoek.

Hierbij is het van belang dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- Zijn er artefacten (vuursteen, aardewerk, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?

- Zijn er ecofacten (houtskool, verbrand bot, organisch materiaal, etc.) aanwezig in het zeefresidu? Zo ja, omschrijf ze. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd. Wat is de bewaringstoestand?
- Is er een egale spreiding van artefacten en/of ecofacten of betreft het puntwaarnemingen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang (horizontaal en verticaal). Wat zijn de archeologische implicaties?
- Kan binnen het plangebied een zone afgebakend worden (in X, Y en Z coördinaten) die relevant is voor verder waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?

Beslissingen omtrent het overgaan tot de uitvoering van een waarderend onderzoek worden genomen door de erkende archeoloog, bijgestaan door de materiaaldeskundige en een aardkundige.

Het waarderend booronderzoek heeft als doel de waargenomen indicatoren ruimtelijk te evalueren. Indien tijdens het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen waargenomen worden voor de aanwezigheid van een vindplaats is verder onderzoek niet zinvol.

Op volgende onderzoeksvragen dient het waarderend archeologisch booronderzoek een antwoord te bieden:

- Wijzen de indicatoren op de aanwezigheid van een bewaarde artefactenconcentratie?
- Wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal? Kan op basis van het vondstmateriaal reeds een relatieve datering naar voor geschoven worden?
- Kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de aanwezige vindplaats?
- In welke mate wordt de veronderstelde vindplaats bedreigd door de geplande werken? Behoort bewaring in situ tot de mogelijkheden?
- Is het opportuun om na het waarderend booronderzoek over te gaan tot een opgraving? of is het aangewezen om voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren?
- Wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid? Welke specifieke vraagstelling kan aan dit natuurwetenschappelijk onderzoek gekoppeld worden?

1.4.3.3 *Proefputtenonderzoek in functie van artefactensites*

Na het waarderend booronderzoek kan beslist worden om ter hoogte van de positieve boringen of clusters positieve boringen een bijkomend onderzoek met proefputten uit te voeren. Het doel van dit onderzoek is om bijkomende informatie in te zamelen, om zo de site verder te evalueren en sturing te geven aan de onderzoeksstrategie van een eventueel vervolgonderzoek. Indien één boring positief blijkt kan al overgegaan worden tot de uitvoer van een proefputtenonderzoek. De beslissing om over te gaan tot een onderzoek door

middel van proefputten wordt genomen door de erkende archeoloog in overleg met de materiaaldeskundige.

Vragen die minimaal beantwoord dienen te worden door het proefputtenonderzoek zijn:

- Wat is de vondstendensiteit ter hoogte van de positieve boringen?
- Kan op basis van de gerecupereerde artefacten in de proefputten reeds een datering en vindplaatstypering naar voor geschoven worden?
- Wat is de bewaringstoestand van de vindplaats?
- Zijn de waarnemingen van die aard dat een vervolgonderzoek aangewezen is?
- Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z-waarden) van de zone waar een vervolgonderzoek aangewezen is?
- Wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?
- Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
- Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.4.3.4 *Proefsleuvenonderzoek*

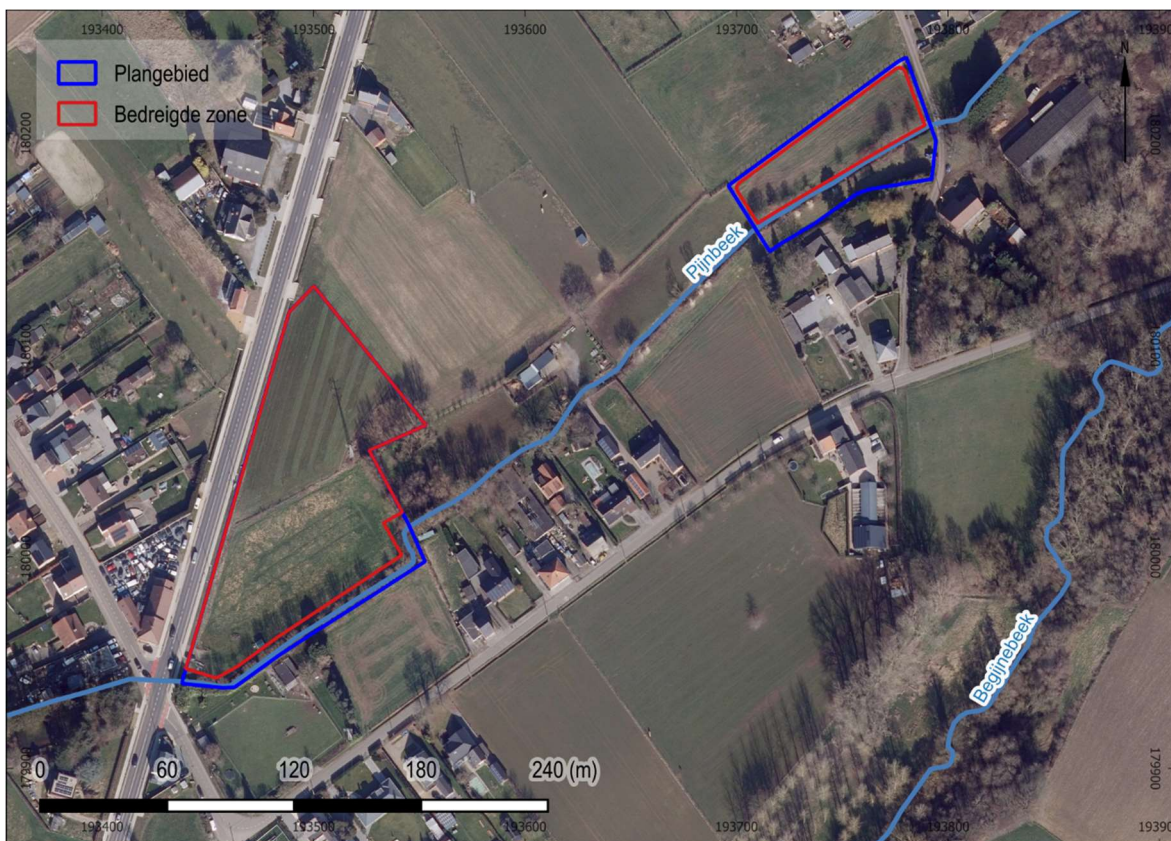
Het doel van het proefsleuvenonderzoek is een inschatting maken van eventueel aanwezig erfgoed bestaande uit bodemsporen. Bij het proefsleuvenonderzoek is het van belang dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden.

- Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten? Hoe verhouden de waarnemingen in de profielputten zich ten opzichte van deze van het landschappelijk bodemonderzoek?
- In hoeverre is de bodemopbouw nog intact? Is er sprake van lokale verstoring?
- Zijn er (nog) bodemsporen aanwezig? In welke mate zijn ze natuurlijk of antropogeen?
- Op welke diepte bevindt het archeologisch leesbare niveau zich? Is er sprake van meerdere sporenniveaus?
- Wat is de bewaringstoestand van de antropogene sporen?
- Kunnen de bodemkundige vaststellingen gerelateerd worden aan de eventuele afwezigheid van antropogene sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem, het landschap en de archeologische waarnemingen?
- Maken de oudere sporen deel uit van één of meerdere structuren, is er een ruimtelijk verband?
- Kan op basis van het gerecupereerde materiaal een uitspraak gedaan worden over datering of fasering? Behoren de oudere sporen tot één of meerdere periodes?
- Kan op basis van de waargenomen archeologische fenomenen een uitspraak gedaan worden over de aard en omvang van de menselijke aanwezigheid?
- Zijn er indicaties die wijzen op de inrichting van een erf of nederzetting?
- Zijn er indicaties voor de inrichting van een funeraire ruimte? wat is de omvang? hoeveel niveaus? geschatte aantal individuen?
- Voor waardevolle vindplaats(en) die bedreigd worden door de geplande werkzaamheden: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (m.a.w. is behoud in situ mogelijk)?

- Voor bedreigde waardevolle vindplaatsen die niet in-situ bewaard kunnen blijven:
 - Wat is de ruimtelijke afbakening (in X, Y en Z coördinaten) van de zone(s) voor vervolgonderzoek?
 - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht?
 - Welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?
 - Zijn er voor de beantwoording van de vraagstelling(en) natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

1.4.4 Onderzoeksstrategie, -methode en -technieken

Het plangebied heeft een oppervlakte van ongeveer 15569m². Hiervan wordt ongeveer 12607m² bedreigd door de geplande werken.



Figuur 3: Aanduiding van het onderzoeksgebied voor verder vooronderzoek.

Vóór het onderzoek aanvangt bekomt de veldwerkleider de nodige leidingplannen. Deze plannen dienen continu aanwezig te zijn gedurende de uitvoering van het archeologisch veldwerk.

De uitvoering van de onderzoeksmethoden in functie van artefactensites heeft steeds voorrang op onderzoek in functie van sporensites. Indien een vervolgonderzoek in functie van artefactensites noodzakelijk wordt geacht, dient dit uitgevoerd te worden voor het proefsleuvenonderzoek.

1.4.4.1 *Landschappelijk bodemonderzoek*

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft als doel om door middel van boringen de aard, topografie, ontstaansgeschiedenis, morfologie en bodemvormende processen van de bodem in het plangebied in kaart te brengen. Aan de hand van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt de mate van intactheid van de bodem en de daarmee samenhangende archeologische potentie van het plangebied bepaald. Om een uitspraak over de archeologische potentie te kunnen formuleren, dienen de boringen tot 50cm onder de maximale, voorgenomen verstoringsdiepte gezet te worden.

De X- en Y-coördinaten worden ingemeten met een RTK-GPS met een nauwkeurigheid van 1cm (Lambert coördinaten: EPSG:31370). De Z-coördinaten worden tevens tot op 1cm nauwkeurig bepaald, op basis van de Tweede Algemene Waterpassing. De bodemtextuur en archeologische indicatoren worden beschreven volgens het FAQ Unesco systeem (A, E, B, C; met waar nodig onderverdelingen).

Indien nodig kunnen de opgeschoonde boorkernen worden gefotografeerd. Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden ingezameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

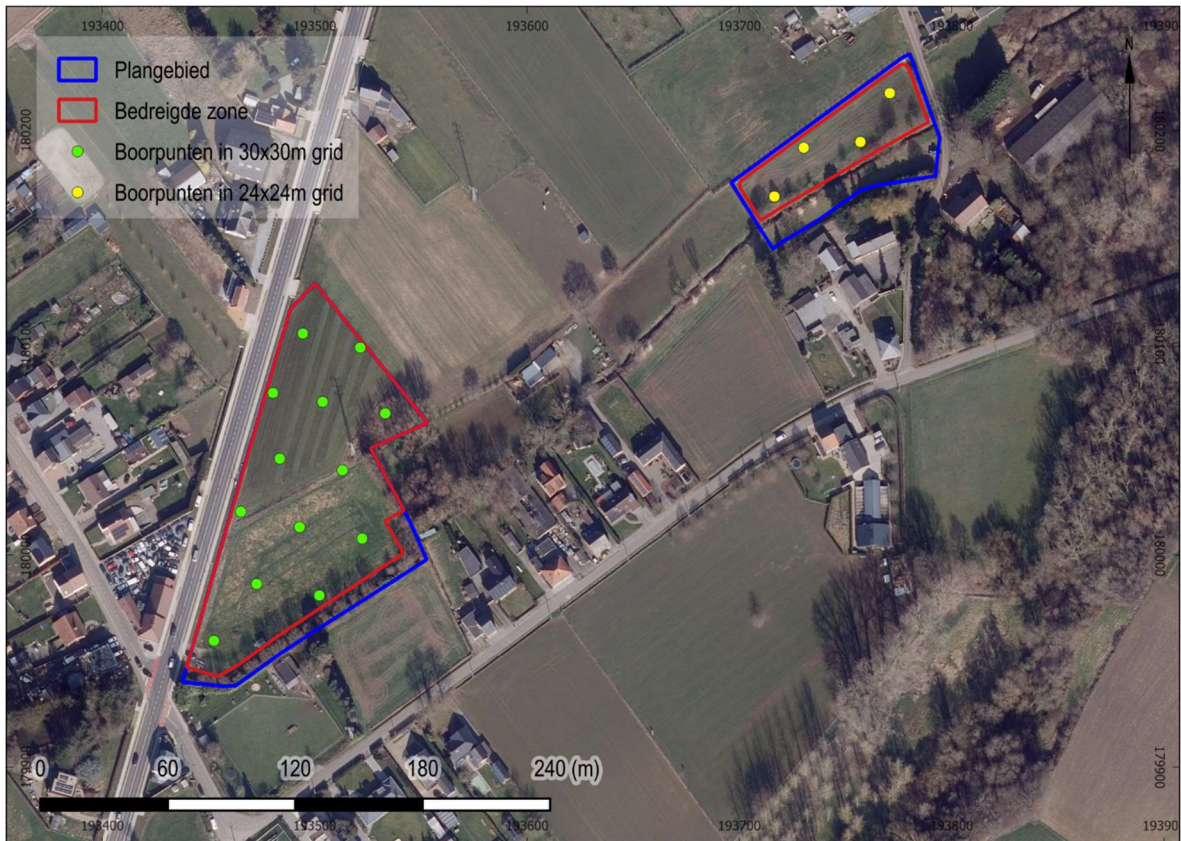
Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het gebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7cm. Bij natte omstandigheden van het plangebied is het wel zeer goed mogelijk dat de grondwaterstand (in bepaalde perioden van het jaar) hoger is dan de geplande boordiepte. In die gevallen zal gebruik moeten worden gemaakt van een mechanische boor met grondwaterstop (bijvoorbeeld een sonicboor met aqualock) en diameter van 7cm.

Rekening houdende met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk verdeeld over het onderzoeksgebied, zodat een volledige reconstructie mogelijk is van de bodemopbouw.

Afbeelding 4 geeft een voorbeeld van een boorpuntenplan weer. In het westelijke deel van het plangebied wordt geopteerd voor een 30 x 30m grid, terwijl in het oostelijke deel een 24 x 24m grid de voorkeur krijgt. Binnen het plangebied dient rekening gehouden te worden met zowel fluviatiele als colluviale afzettingen en mogelijk is een deel van het gebied ook sterk onderhevig geweest aan erosie. Het landschappelijk bodemonderzoek dient deze situatie te verduidelijken. Indien dit echter niet lukt door enkel boringen uit te voeren, kan ervoor gekozen worden om ook enkele profielputjes te plaatsen. De exacte uitvoering van het booronderzoek dient vooraf met de opdrachtgever besproken te worden.

Het boorpuntenplan kan aangepast worden door de (assistent) aardkundige en of een erkend archeoloog, indien de situatie ter plaatse hierom vraagt.

Het landschappelijk bodemonderzoek dient uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikels 7.3.1 en 7.3.2.



Figuur 4: Voorstel boorpuntenplan (© geopunt)

1.4.4.2 Archeologisch booronderzoek

Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aantoont dat binnen het gebied intacte afzettingen aanwezig zijn en er dus een archeologische potentie bestaat in verband met artefactensites, wordt geopteerd voor een aanvullend onderzoek in de vorm een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten.

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om artefactensites op te sporen. De boringen worden gezet met een Edelmanboor met een diameter van 10cm. De bemonsteringsstrategie en locatie van de verkennende archeologische boringen zijn afhankelijk van de waarnemingen tijdens het landschappelijk bodemonderzoek. Mogelijk zijn de gunstige bewaringsomstandigheden beperkt tot één bepaalde zone. De stalen worden ingezameld per aardkundige eenheid.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd in een systematisch verspringend boorgrid van 12 x 10m. De boringen worden tot minimaal 20cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) wordt de bodemkundige horizont bemonsterd. Indien het te onderzoeken gebied echter beperkt kan worden tot een terrein met een oppervlakte van 2500 tot 3300m² of kleiner, dient een aangepast boorgrid van 6 x 5m gehanteerd te worden. In een dergelijke situatie zou de trefkans van een 12 x 10m grid namelijk te laag zijn.

De stalen worden nat gezeefd op een maaswijdte van maximaal 2mm. De aandacht moet uitgaan naar artefacten en ecofacten die kunnen wijzen op een bewaarde artefactensite, zoals vuursteen, aardewerk, botmateriaal, verkoolde hazelnootschelpen, een verspreiding van houtskool, etc.

De zeefresidu's worden voorgelegd aan de materiaaldeskundige. Eén indicator (artefact of ecofact) in één boring volstaat om over te gaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek. De uiteindelijke beslissing om over te gaan naar de volgende stap binnen het onderzoekstraject wordt genomen door de erkende archeoloog in samenspraak met materiaaldeskundige en aardkundige.

Het onderzoek wordt eveneens begeleid door een aardkundige. Hij/zij analyseert en interpreteert een representatieve selectie van de boorprofielen in functie van zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen.

Conform artikel 8.5 van de Code van Goede Praktijk wordt de strategie en afbakening van het waarderend archeologisch booronderzoek aangestuurd door de resultaten van het verkennend archeologisch onderzoek.

Ook de waarderende boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 10cm. Er wordt een grid gehanteerd van maximaal 5 x 6m. Verder is de bemonsteringsstrategie volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek.

1.4.4.3 *Proefputten in functie van artefactensites*

Teneinde meer inzicht te verkrijgen in de waargenomen fenomenen, kan door de erkende archeoloog, in samenspraak met de materiaaldeskundige en aardkundige, beslist worden om over te gaan op een onderzoek door middel van proefputten in functie van artefactensites. Het proefputtenonderzoek kan aangevat worden vanaf één positieve boring. Het doel van deze proefputten in functie van steentijd-artefactensites is om door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein op te graven, uitspraken te doen over de archeologische waarde van de afgebakende zone en zo ook sturing te geven aan een eventueel noodzakelijk vervolgonderzoek.

De inplanting van de proefputten is afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek. Ze worden uitgezet in een grid van maximaal 15 x 18m rondom een positieve boring of binnen een cluster van positieve boringen. De proefputten zijn maximaal 0,5 x 0,5m groot en er wordt per aardkundige eenheid bemonsterd en gezeefd. Indien er weinig variatie is in aardkundige eenheden wordt in arbitraire niveaus van maximaal 10cm gewerkt. Het sediment wordt nat gezeefd op een maaswijdte van 2mm. Alle vondsten worden ingezameld met vermelding van putnummer en aardkundige eenheid, laag of arbitrair niveau. De zeefresidu's worden voorgelegd aan de betrokken materiaaldeskundige

1.4.4.4 *Proefsleuvenonderzoek*

De meest geschikte onderzoeksmethode met betrekking tot archeologisch erfgoed bestaande uit bodemsporen is een proefsleuvenonderzoek. De waarnemingen van het landschappelijk bodemonderzoek dienen uitsluitend te bieden over de diepteligging van het archeologisch leesbaar niveau en de verstoringsgraad.

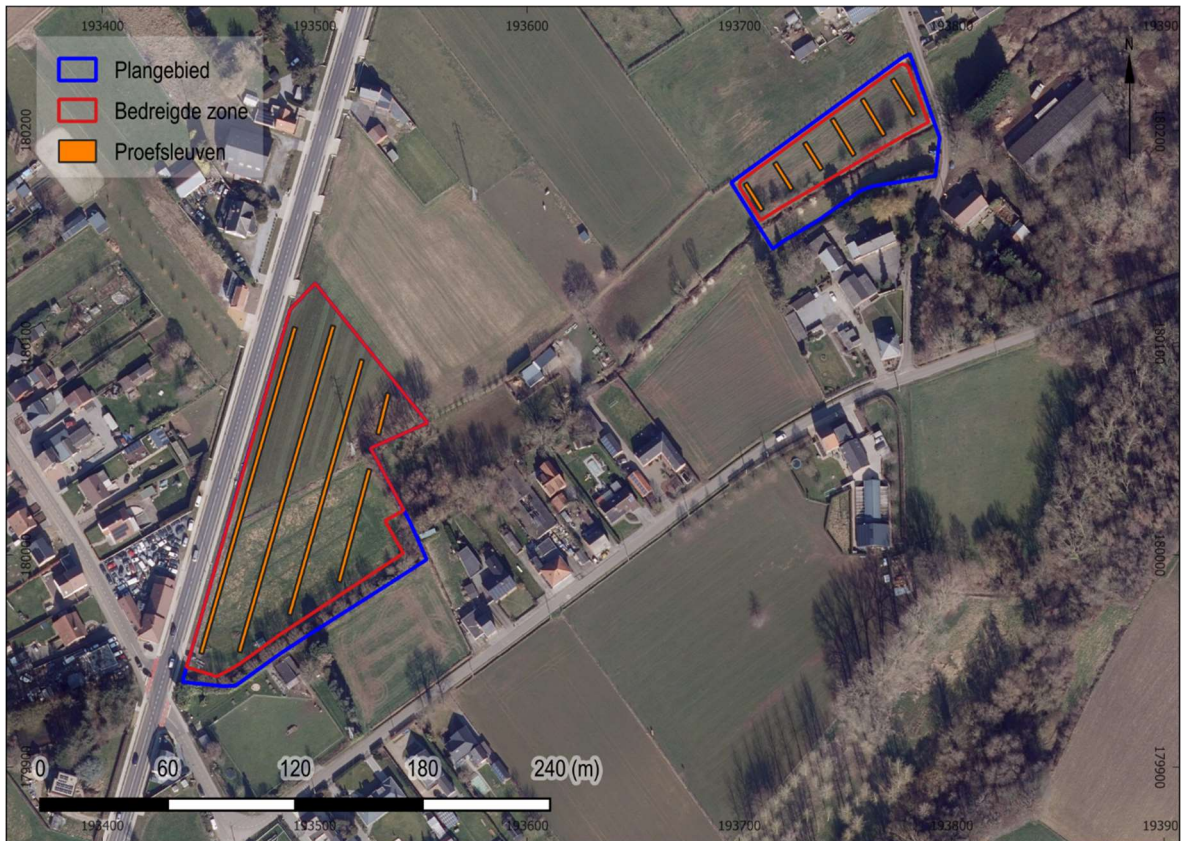
Het proefsleuvenonderzoek dient een statistisch representatief deel van het terrein te inventariseren. De proefsleuven worden aangelegd in een regelmatig patroon met tussenafstand van maximaal 15m.

De archeologische prospectie met ingreep in de bodem wordt succesvol beschouwd indien er een beargumenteerd antwoord op de onderzoeksvragen geformuleerd kan worden en het rapport wordt opgeleverd.

De proefsleuven worden gelijkmatig verspreid over het plangebied aangelegd volgens het systeem van continue sleuven.

De onderzoekszone heeft een oppervlakte van ongeveer 12607m². De proefsleuven dienen 10% van de onderzoekbare oppervlakte te beslaan en verder dienen nog kijkvensters aangelegd te worden, die 2,5% van het gebied beslaan. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen, waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Op afbeelding 5 wordt een mogelijk proefsleuvenplan weergegeven. De sleuven beslaan een oppervlakte van 1250m², waardoor er nog ruimte is om 325m² aan kijkvensters aan te leggen. De totale oppervlakte van het onderzochte gebied bedraagt 1575m², wat overeenkomt met 12,5% van de onderzoekszone.



Figuur 5: Voorstel proefsleuvenplan (© geopunt)

Het proefsleuvenonderzoek zal als volgt worden uitgevoerd:

- Er zal worden gegraven met een graafmachine met gladde bak.
- Op alle locaties vindt het graven plaats op aansturing van een archeoloog.
- Bij het verdiepen worden vondsten per stratigrafische laag verzameld. Het vlak en stort wordt met een professionele metaaldetector systematisch en vlakdekkend onderzocht. De vulling uit de gecoupeerde sporen wordt ook nagezocht met de metaaldetector.
- Bij de aanleg van de vlakken wordt vondstmateriaal per stratigrafische eenheid of per spoor verzameld. Indien deze niet herkenbaar of aanwezig zijn, worden vondsten in vakken van 5 x 5m verzameld. De verzamelstrategie kan al naar gelang de bevindingen worden aangepast.
- Indien sprake is van vondstconcentraties (crematies, concentraties scherven, vuursteen), worden deze als puntlocaties ingemeten. Metaalvondsten (uitgezonderd spijkers) worden eveneens als puntlocaties ingemeten.
- Vondsten worden zoveel mogelijk aan een spoor of laag toegewezen. Gesloten vondstcomplexen worden integraal verzameld. Stortvondsten worden indien mogelijk per sleuf verzameld en geregistreerd.
- Het te documenteren vlak wordt waar nodig geschaafd, gefotografeerd, ingekrast en direct digitaal ingemeten met een robotic Total Station (rTS). Met de rTS worden vlak- en maaiveldhoogtes digitaal ingemeten.
- Een representatief deel van de sporen wordt gecoupeerd voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

- Alle antropogene sporen worden gefotografeerd, ingetekend (schaal 1:20) en beschreven. Waar mogelijk worden sporen bemonsterd voor natuurwetenschappelijk onderzoek.
- Er worden gedurende het veldwerk foto's gemaakt van de algemene situatie, de vlakken, de profielen, van grondsporen in het vlak en van de coupes. Voor publicitaire doeleinden en/of eventuele communicatie-uitingen worden geregeld actie- en sfeerfoto's gemaakt.
- Fragiele en/of belangwekkende vondsten worden op de plaats van aantreffen gefotografeerd alvorens gelicht te worden.
- Profielen en coupes worden schaal 1:20 getekend. De profielen zullen bij een eenduidig profiel gedocumenteerd worden door middel van minstens één profielkolom per sleuf. Indien de stratigrafische bodemopbouw complex is of sterk afwisselend is, zal een lengteprofiel worden gedocumenteerd. Op de profieltekeningen worden de TAW-hoogten gezet en tevens zal de hoogte van het opgravingsvlak aangegeven worden op de tekening. Bij grote profieltekeningen kan, op voorspraak van de erkend archeoloog, een andere schaal worden gehanteerd.
- Bij het aantreffen van bijzondere archeologische resten wordt, indien nodig, een specialist geraadpleegd die, conform de Code van Goede Praktijk, deze archeologische resten verder onderzoekt en conserveert.
- Indien een proefsleuf niet volledig kan worden aangelegd zoals gepland als gevolg van hevige begroeiing of bebouwing, zal de proefsleuf op verantwoordelijkheid van de erkende archeoloog worden verplaatst of opgedeeld, waarbij de sleuf zo veel mogelijk zijn oorspronkelijke positie zal behouden.
- De grond wordt gestockeerd langs de werkputten. Daarbij wordt de bovengrond gescheiden gehouden van de andere grond. Na het documenteren en afwerken van de werkput wordt de grond terug gestort (in lagen van max. 50 cm) en aangereden.

1.4.5 Randvoorwaarden bij het archeologisch onderzoek

De opdrachtgever dient ervoor te zorgen dat het terrein toegankelijk is en dat het onderzoek uitvoerbaar is.

Randvoorwaarden met betrekking tot het kappen van bomen:

- Bomen en struiken mogen gekapt worden tot aan het maaiveld. Het ontstronken ervan is niet toegestaan. Wel mogen wortels uitgefreesd worden.

1.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP

Voor de prospectie met ingreep in de bodem worden geen situaties verwacht waarin afgeweken zal moeten worden van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

1.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders

Het team bestaat minimaal uit:

- Een veldwerkleider onder begeleiding van een erkend archeoloog, deze veldwerkleider voldoet aan de bepalingen in de Code van Goede Praktijk en heeft aantoonbare ervaring met boringen in functie van artefactensites en als leidinggevende bij proefsleuvenonderzoek op zandleembodems.
- Een assistent-archeoloog die voldoet aan de vereisten van de Code van Goede Praktijk.
- Een aardkundige, die het landschappelijk bodemonderzoek en de archeologische booronderzoeken begeleid en de bodemkundige waarnemingen tijdens het proefsleuvenonderzoek doet. Hij/zij rapporteert over de waarnemingen.
- Een materiaaldeskundige met betrekking tot artefactensites, hij/zij heeft ervaring inzake het detecteren en evalueren van vindplaatsen bestaande uit een artefactenstrooiing door middel van archeologische boringen. Deze specialist controleert en evalueert de resultaten en de zeefresiduen van elke stap in het onderzoekstraject en staat de erkende archeoloog bij in het nemen van een beslissing om al dan niet over te gaan naar een verkennend en/of waarderend booronderzoek, proefputtenonderzoek of vervolgonderzoek inzake artefactensites.

Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog. Conform de Code van Goede Praktijk artikel 9.3 ligt de beslissing tot natuurwetenschappelijke staalname bij de veldwerkleider. Dit in overleg met de aardkundige en het Agentschap Onroerend Erfgoed wanneer relevant. In de raamprijs wordt bij voorkeur een stelpost voorzien die kan aangesproken worden voor natuurwetenschappelijk onderzoek indien nodig. Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog.

1.4.8 Vondsten

Conservatie en overdracht van het archeologisch ensemble gebeurt na afloop van het archeologisch vooronderzoek conform de artikels 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Vóór de start van het onderzoek worden door de erkende archeoloog en de initiatiefnemer duidelijke afspraken gemaakt met betrekking tot de overdracht van het archeologisch ensemble bij de eigenaar, het erkende onroerend erfgoeddepot of een andere bewaarder van het archeologisch ensemble. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van de eindrapportage vindt de overdracht van het opgravingsarchief plaats. Indien een vervolgonderzoek noodzakelijk blijkt, dient het opgravingsarchief integraal overgedragen te worden aan de uitvoerder van dit vervolgonderzoek.

BIBLIOGRAFIE

LITERATUUR

Niet van toepassing

KAARTMATERIAAL

Niet van toepassing

DIGITALE BRONNEN

www.geopunt.be

<https://dov.vlaanderen.be>

<https://inventaris.onroerenderfgoed.be>

<https://cartesius.be>

<https://loket.onroerenderfgoed.be>

BIJLAGE

FIGURENLIJST

Figuur 1: Situering van projectgebied in ruime omgeving op de GRB-basiskaart (© geopunt)	4
Figuur 2: Situering projectgebied op de GRB-basiskaart (© geopunt)	4
Figuur 3: Aanduiding van het onderzoeksgebied voor verder vooronderzoek.	13
Figuur 4: Voorstel boorpuntenplan (© geopunt)	15
Figuur 5: Voorstel proefsleuvenplan (© geopunt)	18

