

Peulisbaan 41, Rijmenam, gemeente Bonheiden

Programma van Maatregelen

Auteur:

A. Schoups (veldwerkleider)

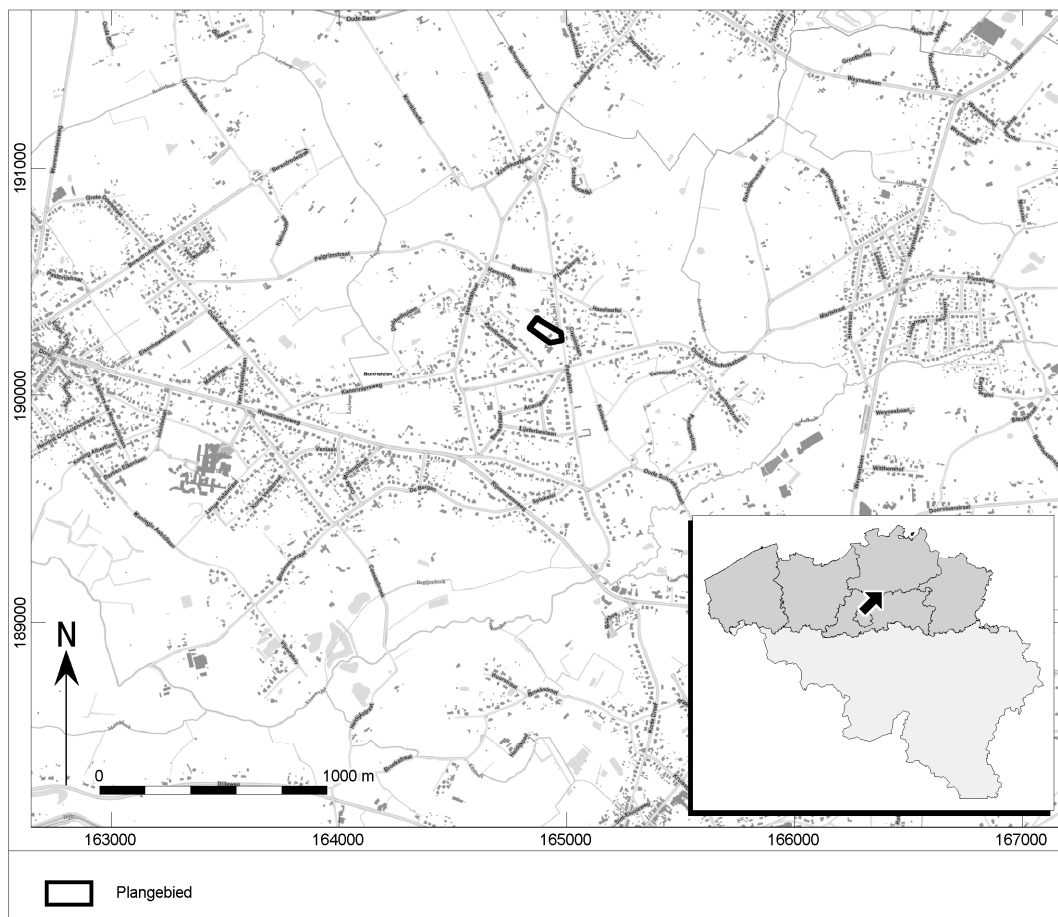
Autorisatie:

X. Alma (OE/ERK/Archeoloog/2016/00094)

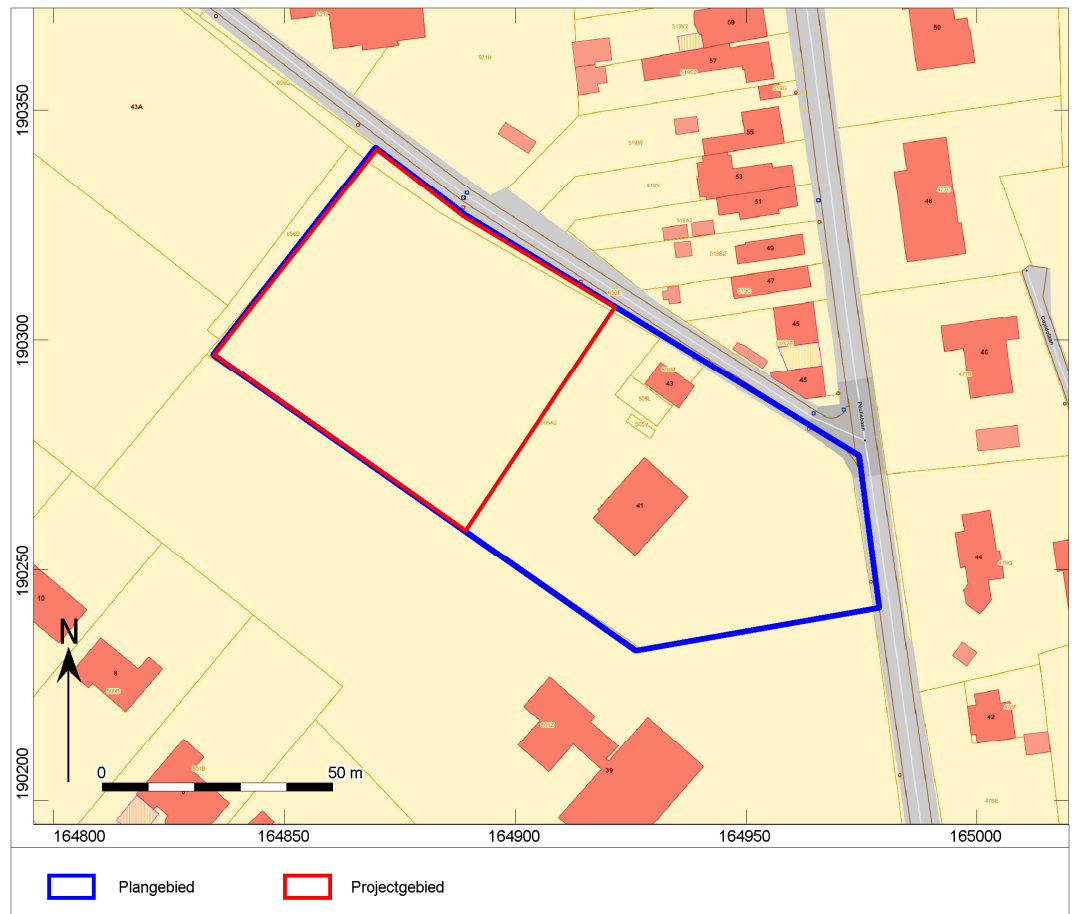
1 Inleiding

In opdracht heeft het Vlaams Erfgoed Centrum in oktober 2018 een archeologienota opgesteld naar de archeologische waarde van de locatie Peulisbaan 41 te Rijmenam in de gemeente Bonheiden (afb. 1 en 2). De archeologienota bestaat uit een bureauonderzoek en is uitgevoerd naar aanleiding van de voorgenomen verkavelingsplannen.

Enkel het westelijk deel van het plangebied zal verkaveld worden. Dit gebied wordt aangeduid als het projectgebied (afb. 2). In het oostelijk deel van het plangebied worden geen bodemingrepen gepland.



Afb. 1. Locatiekaart van het plangebied.



Afb. 2. Aanduiding van het uit te voeren archeologisch onderzoek op het plan van de bestaande toestand op het terrein.

2 Aanleiding van het onderzoek

Het doel van de werken is om het plangebied te verkavelen in functie van woningbouw. Het oostelijk deel van het plangebied (4042m²) is reeds bebouwd. Deze bebouwing blijft behouden en er worden geen bodemingrepen gepland in dit deel. Het westelijk deel van het plangebied (projectgebied – 3600m²) zal opgedeeld worden in twee nieuwe loten van telkens 1800m². Ten noorden van het plangebied is reeds een weg gelegen. Onder deze weg zijn reeds nutsleidingen en riolering aanwezig, waarop de nieuwe leidingen aangesloten kunnen worden.

Het projectgebied zal verstoord worden als gevolg van de funderings- en bouwwerken, maar ook door de aanleg van ondergrondse infrastructuur, zoals kabels en leidingen. De bodemverstoring ten gevolge van de woningbouw is afhankelijk van de latere bouwaanvragen en is momenteel dus nog niet gekend. Er is dus niet geweten of er al dan niet kelders aangelegd zullen worden onder de nieuwe woningen. Hierdoor kan er enkel uitgegaan worden van een minimumverstoring van 0,8m –mv.



Afb. 3. Verkavelingplan.

De consequentie van de voorgenomen ingreep kan zijn dat eventuele aanwezige waardevolle archeologische resten in de ondergrond worden aangetast.

3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Gezien de ontstaansgeschiedenis van het dekzand (Weichseliaan) kunnen in het plangebied in potentie resten vanaf het Laat-Paleolithicum voorkomen. De archeologische resten uit het Paleolithicum en het Mesolithicum manifesteren zich als een spreiding van vondsten zonder sporenniveau en kunnen voorkomen vanaf het originele maaiveld. Archeologische resten vanaf het Neolithicum tot de Middeleeuwen kunnen eveneens voorkomen vanaf het originele maaiveld. Tijdens de Late Middeleeuwen werd het plangebied bedekt door stuifzanden. Deze eolische afzettingen kunnen 0,5m tot verschillende meters dik zijn. Archeologische resten kunnen dus vanaf ongeveer 0,5m -mv verwacht worden, afhankelijk van de dikte van het stuifzandpakket.

De landduinen bestaan uit zeer droge en droge zandgronden met een bruin podzolachtig profiel of met een podzol. Deze duinen kunnen een afdekkende functie gehad hebben. Een eventueel sporenniveau werd in dat geval beschermd en kan aangetroffen worden net onder het stuifzand. De verwachting aan eventuele archeologische resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum kan dan middelhoog ingeschat worden. Vermoedelijk situeren eventuele resten uit deze periodes zich namelijk eerder in de nabijheid van de Vrouwvliet en de Krekelbeek, ten zuidoosten van het plangebied. De locatie van deze beken kan in het verleden echter gewijzigd zijn. De aanwezigheid van een ven ten noorden van het plangebied op de Ferrariskaart, kan de verwachting aan resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum dan weer verhogen. De verwachting aan eventuele archeologische resten vanaf het Neolithicum tot de Late Middeleeuwen kan, bij een afdekkende functie van het stuifzand, eveneens middelhoog ingeschat worden. Deze resten worden namelijk eerder verwacht in de hoger gelegen gebieden ten zuiden en zuidoosten van het plangebied. De meldingen van resten uit de Romeinse Tijd bevinden zich namelijk ook allemaal in deze hoger gelegen regio op ongeveer 1600m van het plangebied.

De kans is echter groot dat een deel van de C horizont weggeërodeerd werd door de vorming van de duinen. Dit betekent dat een eventueel sporenniveau dus mogelijk reeds (gedeeltelijk) verdwenen is. In deze situatie worden geen in situ resten uit het Laat-Paleolithicum en het Mesolithicum verwacht. De verwachting aan eventuele resten vanaf het Neolithicum tot de Late Middeleeuwen kan ook klein ingeschat worden. Mogelijk kunnen echter wel nog diepe sporen aangetroffen worden, afhankelijk van de mate van erosie.

De verwachting aan eventuele resten uit de Late Middeleeuwen kan gering ingeschat worden. In de directe omgeving van het plangebied zijn geen bouwhistorische waarden gekend die teruggaan tot deze periode. Rijenam bestond echter wel reeds in de 11^{de} eeuw. Op de historische kaarten die teruggaan tot de 18^{de} eeuw wordt weergegeven dat het plangebied deels in gebruik was als akker- en/of weiland en deels als heidegebied. Vermoedelijk was dit ook al zo tijdens de Late Middeleeuwen. Aangezien de historische kaarten weergeven dat het projectgebied niet bebouwd was, kan de verwachting aan eventuele archeologische resten uit de Nieuwe Tijd worden eveneens gering ingeschat worden. De eerste bebouwing binnen het plangebied is zichtbaar op de historische topografische kaart uit 1939.

In de noordoostelijke hoek van het projectgebied is een verhard pad gelegen. Dit is de enige gekende verstoring binnen het projectgebied. De exacte diepte van de bodemverstoring ter hoogte van het pad is niet gekend. Vermoedelijk is de bodem reeds tot ongeveer 30cm -mv verstoord.

Het doel van de geplande werken is om twee nieuwe loten te creëren binnen het projectgebied (samen 3600m²). Het projectgebied zal verstoord worden als gevolg van de funderings- en bouwwerken, maar ook door de aanleg van ondergrondse infrastructuur, zoals kabels en leidingen. De bodemverstoring ten gevolge van de woningbouw is afhankelijk van de latere bouwaanvragen en is momenteel dus nog niet gekend. Er is dus niet geweten of er al dan niet kelders aangelegd zullen worden onder de nieuwe woningen. Hierdoor kan er enkel uitgegaan worden van een minimumverstoring van 0,8m -mv.

Gezien de beperkte omvang van de gekende bodemverstoring, kan besloten worden dat eventuele archeologische resten binnen het volledige projectgebied bedreigd worden door de geplande werken.

4 Gemotiveerd advies over het al dan niet nemen van maatregelen

4.1 Volledigheid van het onderzoek

Er werd enkel een bureaustudie uitgevoerd in verband met het plangebied. Verder vooronderzoek zonder of met ingreep in de bodem is momenteel omwille van economische redenen niet wenselijk. Hierdoor zal het programma van maatregelen ingediend worden volgens het uitgesteld traject. Op basis van het bureauonderzoek is het mogelijk een archeologische verwachting op te stellen op basis van de ligging van het plangebied in het landschap, de landschappelijke kenmerken, het gebruik van kaartmateriaal en omringend archeologisch vondsten.

4.2 Bepalen van de maatregelen

Op basis van het bureauonderzoek is gebleken dat er mogelijk resten vanaf het Laat-Paleolithicum aanwezig kunnen zijn binnen het plangebied. Deze resten kunnen aangetroffen worden vanaf het originele maaiveld, op een diepte vanaf ongeveer 0,5m –mv, afhankelijk van de diepte van het stuifzandpakket. Op basis van deze gegevens adviseert het Vlaams Erfgoed Centrum om een landschappelijk bodemonderzoek uit te voeren binnen het projectgebied. Aan de hand van het bodemonderzoek kan de intactheid van de bodem bepaald worden en kan de bodemopbouw aan de bodemkaart getoetst worden. Het doel is om de dikte van het stuifzandpakket te bepalen en om na te gaan in welke mate de C horizont geërodeerd werd door deze stuifzanden. Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijke bodemonderzoek kan nadien een archeologisch verkennend/waarderend booronderzoek geadviseerd worden. Indien de C horizont intact blijkt, kan een proefsleuvenonderzoek geadviseerd worden. Op deze manier kan gekeken worden of er archeologische sporen aanwezig zijn en hoe deze zich concentreren over het plangebied.

Veldkartering is niet van toepassing. Dit onderzoek kan alleen op een correcte manier uitgevoerd worden als de vondstzichtbaarheid dat toelaat, zoals bijvoorbeeld op een geploegde akker. Vervolgens is geofysisch onderzoek geen goede methode voor dit projectgebied. Op basis van historisch kaartmateriaal is de verwachting voor archeologische resten vanaf de 18^{de} eeuw klein. Door dit onderzoek kunnen wel grondsporen en vergravingen aangetoond worden, maar deze methode is nog niet optimaal ontwikkeld en zal dus bijgevolg ook geen eenduidige resultaten bieden. Verder is het nauwkeurig geofysisch onderzoek zeer duur en zullen de kosten niet opwegen tegen de baten.

5 Programma van maatregelen voor uitgesteld vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

5.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Verkavelingsplannen
Locatie:	Peulisbaan 41
Plaats:	Rijmenam
Gemeente:	Bonheiden
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Bonheiden, 2 ^{de} afdeling Rijmenam, sectie A, nummers 505A2, 505G, 505V, 508L, 508M.
Diepte bodemverstoring	Minimum 80cm -mv
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	164.869,9 / 190.341,9 164.834,8 / 190.296,9 164.974,8 / 190.274,6 164.978,7 / 190.241,9

5.2 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Met het landschappelijke bodemonderzoek zal de bodemopbouw en de mate van intactheid daarvan bepaald worden. Tevens wordt de mogelijke aanwezigheid van intacte vuursteenvindplaatsen getoetst. Het landschappelijke bodemonderzoek levert tevens gegevens op omtrent de archeologische potentie van andersoortige archeologische vindplaatsen.

Ten behoeve van het landschappelijke bodemonderzoek zijn de volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

Algemene onderzoeksvragen:

- Wat is de geo(morfo)logische en bodemkundige opbouw van de ondergrond in het plangebied?
- In hoeverre is deze opbouw nog intact?
- Bevinden zich archeologisch relevante afzettingen in het plangebied?
- Zo ja, op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW?
- Alhoewel niet het doel van een verkennend booronderzoek, zijn er desondanks toch archeologische indicatoren aangetroffen?

Zo ja:

- Op welke diepte ten opzichte van het maaiveld en de TAW zijn deze archeologische indicatoren aangetroffen?
- Wat is de horizontaal ruimtelijke spreiding van deze archeologische indicatoren?
- Wat is de aard en ouderdom van deze indicatoren?
- In welk opzicht kan op basis van het veldonderzoek de archeologische verwachting worden bijgesteld?
- In hoeverre worden de (mogelijk aanwezige) archeologische waarden bedreigd door toekomstige planontwikkeling?

Plangebied specifieke onderzoeksvragen:

- Is er inderdaad een stuifzandpakket aanwezig binnen de projectzone?

Zo ja:

- Wat is de dikte van het stuifzandpakket?
- Is onder dit pakket nog een intact bodemprofiel aanwezig?
- In welke mate is het bodemprofiel onderhevig geweest aan erosie?

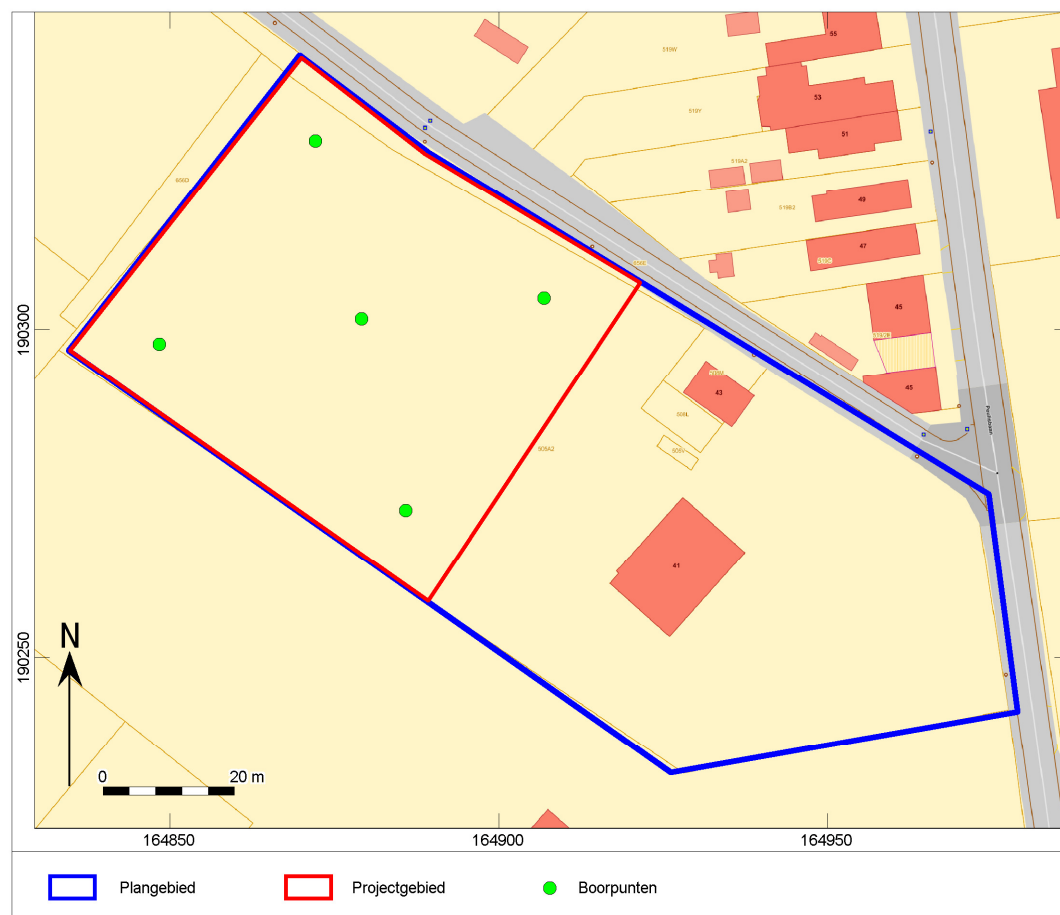
5.3 Onderzoeksmethoden, -strategieën en -technieken

Het landschappelijk bodemonderzoek wordt noodzakelijk geacht om een beter beeld te krijgen van de archeologische potentie van het gebied en de bodemkundige opbouw. De specifieke onderzoekssituatie binnen het plangebied is tot op heden onbekend.

Om een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en geologische opbouw van het plangebied, worden boringen gezet met een edelmanboor met een diameter van 7 cm. Rekening houdende

met de natuurlijke en technische omstandigheden worden de boringen zo gelijkmatig mogelijk, in een systematisch verspringend boorgrid, over het plangebied geplaatst:

Aantal boringen:	5
Boormethode:	Edelman met diameter 7cm en guts met diameter
Boorgrid:	Aangepast aan projectgebied; 30 x 30m.
Beoogde boordiepte:	200 cm-mv
Bemonstering:	Versnijden en/of verbrokkelen



Afb. 4. Boorpuntenkaart van het landschappelijk bodemonderzoek

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

Hoewel een landschappelijk bodemonderzoek niet als primair doel het opsporen van archeologische vindplaatsen en indicatoren heeft, zullen eventuele relevante archeologische vondsten wel worden verzameld en indien mogelijk globaal worden gedetermineerd. Ook voor het onderzoek relevante bodemlagen zullen worden bemonsterd.

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 7 en 12.

5.4 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.

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

6.1 Administratieve gegevens

Uitgevoerde fasen binnen archeologienota:	Bureauonderzoek
Aanleiding:	Verkavelingsplannen
Locatie:	Peulisbaan 41
Plaats:	Rijmenam
Gemeente:	Bonheiden
Provincie:	Antwerpen
Kadastrale gegevens:	Gemeente Bonheiden, 2 ^{de} afdeling Rijmenam, sectie A, nummers 505A2, 505G, 505V, 508L, 508M.
Diepte bodemverstoring	Minimum 80cm -mv
Coördinaten (<i>bounding box</i> ; <i>Lambertcoördinaten</i> (<i>EPSG:31370</i>))	164.869,9 / 190.341,9 164.834,8 / 190.296,9 164.974,8 / 190.274,6 164.978,7 / 190.241,9

6.2 Aanleiding van het onderzoek

Zie hierboven.

6.3 Resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Zie hierboven.

6.4 Criteria vervolgonderzoek

6.4.1 Criteria verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek

Het landschappelijk bodemonderzoek heeft tot doel om gegevens omtrent de archeologische potentie van het plangebied op te leveren. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad blijkt dat het bodemarchief binnen het plangebied nog intact is en er een mogelijke aanwezigheid is van intacte vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel aangevuld met een waarderend booronderzoek.

Om de intactheid van de bodem vast te stellen, en daarmee het potentieel van mogelijke vuursteen vindplaatsen, dient op basis van de boorkernen een reconstructie gemaakt te worden van het oorspronkelijke bodemprofiel. Bij deze reconstructie dienen bodemformatieprocessen, zoals het voorkomen van alluvium en colluvium meegewogen te worden. Met de profielreconstructie kan vervolgens bepaald worden in hoeverre het oorspronkelijke profiel verstoord is geraakt. Vuursteencomplexen kenmerken zich door zowel een horizontale als verticale spreiding. De verticale spreiding moet naar verwachting in voldoende mate intact zijn om bij vervolgonderzoek tot voldoende kenniswinst te kunnen leiden. Afgewogen dient te worden op welk niveau vuursteencomplexen binnen het voor het plangebied geldende bodemtype verwacht kunnen worden en of deze bodemlagen nog in voldoende mate intact zijn. Indien de verwachting is dat 80% of meer van een vuursteenvindplaats intact kan zijn, dan is vervolgonderzoek zinvol.

Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft tot doel om archeologische vuursteensites op te sporen door middel van boringen. Indien op basis van dit onderzoek inderdaad de aanwezigheid van een archeologische vuursteensite is vastgesteld op basis van de aanwezigheid van vuursteen relictten, dient een aanvullend onderzoek plaats te vinden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Het waarderend booronderzoek heeft tot doel om de veronderstelde vuursteenvindplaats in horizontaal vlak verder te begrenzen en de omvang van de vuursteensite vast te stellen. Tevens kan met dit waarderende onderzoek meer informatie verkregen worden over de aard van de vuursteensite.

6.4.2 Criteria proefputtenonderzoek bij verwachting vuursteensites

Indien op basis van het waarderend booronderzoek de vuursteenconcentratie werd geëvalueerd (aangetroffen en afgebakend), dient er een proefputtenonderzoek uitgevoerd te worden. Het doel van proefputten in functie van steentijd artefactensites is door een beperkt maar statistisch representatief deel

van een terrein op te graven, uitspraken te doen over de omvang, intactheid en archeologische waarde en inhoudelijke potentie van de vuursteenvindplaats. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken en het feit of er kennispotentieel zit in het opgraven van de site. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

6.4.3 Criteria proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Voor het vaststellen van de intactheid van de bodem kan het al dan niet voorkomen van aantoonbare en grootschalige bodemverstoringen (onder de bouwvoor) als uitgangspunt worden genomen. Indien er geen aanleiding is om te veronderstellen dat er sprake is van grootschalige bodemverstoringen, dan dient alsnog een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden om de verwachting op sporenniveaus te toetsen.

Dit proefsleuvenonderzoek kan, indien van toepassing, pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een te beschermen of nog op te graven vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

6.5 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

Ten aanzien van het vervolgonderzoek met ingreep in de bodem zijn de volgende onderzoeksvragen van toepassing..

6.5.1 Verkennend en waarderend booronderzoek, proefputten

Indien uit het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem bodemonderzoek is gebleken dat er een verwachting is voor vuursteenvindplaatsen, dient een verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden, eventueel gevolgd door een proefputtenonderzoek.

Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het landschappelijk booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Is er een prehistorische vindplaats aanwezig?
- Indien er een prehistorische vindplaats aanwezig is wat is de aard (basiskamp,...), de bewaringstoestand (primaire context, secundair, ...) van deze vindplaats?
- Wat is de vermoedelijke verticale en horizontale verspreiding van de site (afbakening)?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de artefacten?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Kunnen prehistorische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke prehistorische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde prehistorische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle prehistorische vindplaatsen?
- Voor waardevolle prehistorische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud *in situ*)?
- Voor waardevolle prehistorische 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

6.5.2 Proefsleuvenonderzoek

Indien er een verwachting is van resten uit perioden die zich kenmerken door een sporenniveau, dan dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

Dit zijn dan de mogelijke onderzoeksvragen:

- Welke zijn de waargenomen horizonten in de bodem, beschrijving + duiding? Komt dit overeen met de vaststellingen uit het booronderzoek?
- Waardoor kan het ontbreken van een horizont verklaard worden?
- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- 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 paalzettings, ...) 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?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de archeologische sporen?
- Wat is de relatie tussen de bodem en de landschappelijke context (landschap algemeen, geomorfologie, ...)?
- Is er een bodemkundige verklaring voor de gedeeltelijke 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?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?

6.6 Onderzoekstechnieken en -methoden en -strategieën

6.6.1 Verkennend en mogelijk waarderend archeologisch booronderzoek

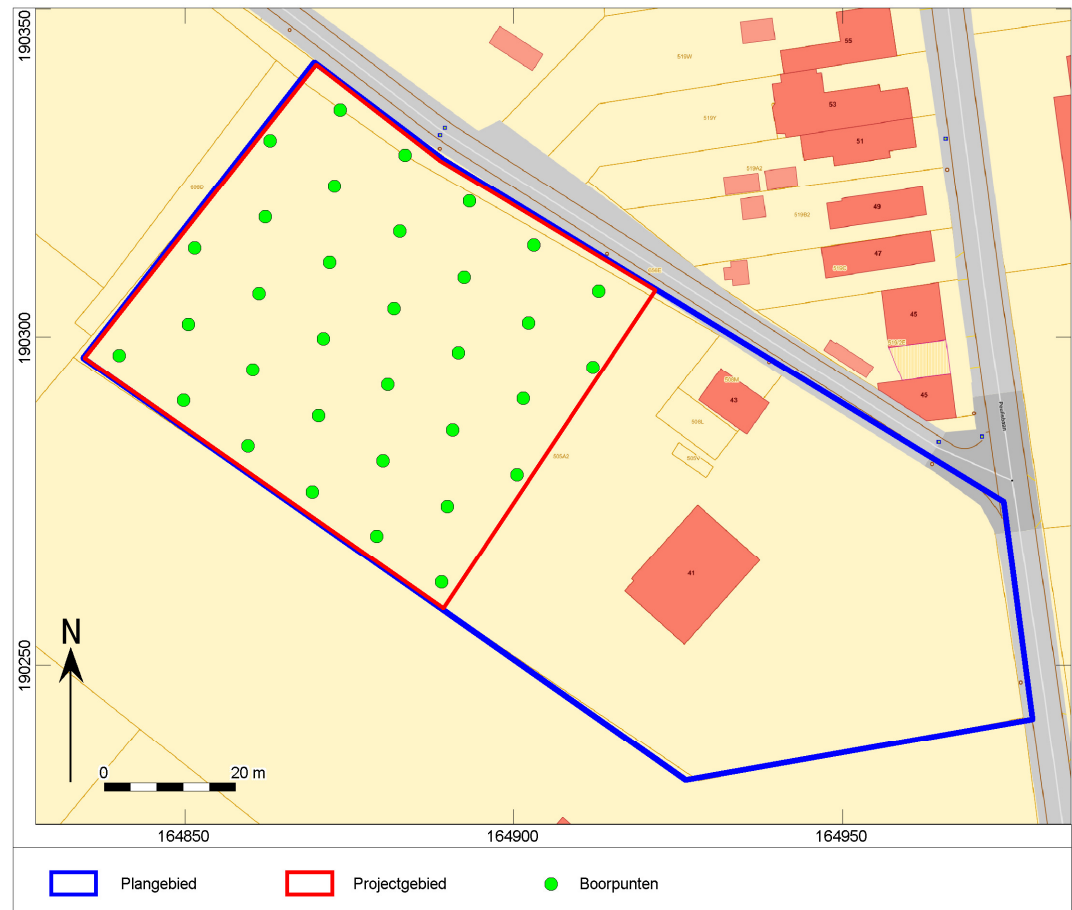
Indien het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aantoonde dat binnen het gebied intacte afzettingen en een archeologische potentie bestaat voor vuursteenvindplaatsen, wordt geopteerd voor aanvullend onderzoek in de vorm een verkennend archeologisch booronderzoek, eventueel aangevuld met een waarderend archeologisch booronderzoek.

Het archeologisch verkennend booronderzoek heeft als doel om vuursteenvindplaatsen op te sporen en wordt uitgevoerd met een 12 cm Edelmanboor in een systematisch verspringend boorgrid van 12m x 10m. De boringen worden tot minimaal 20 cm onder het relevante archeologisch vondstniveau geplaatst en (indien aanwezig) bodemkundige horizont bemonsterd.

Ter indicatie is een boorpuntenkaart (afb. 5) toegevoegd. Dit boorpunten plan is uitgegaan van een maximaal scenario wanneer de verwachting op vuursteensites / vondstcomplexen binnen geheel het plangebied gehandhaafd dient te worden. Indien uit het landschappelijk bodemonderzoek naar voren

gekomen is dat slechts voor een deel of meerdere delen van het terrein de verwachting geldt op vuursteen- of vondstcomplexen, dan dient deze kaart aangepast te worden aan de zones waarbinnen deze verwachting gehandhaafd blijft. De voorliggende kaart kan dan als basis gehanteerd worden, en aangepast worden naar aanleiding van de zonering die uit het landschappelijk bodemonderzoek voortkomt.

Aantal boringen:	33
Boormethode:	Edelman met diameter 12 cm
Boorgrid:	12 x 10m
Beoogde boordiepte:	Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek.
Bemonstering:	Nat zeven over een zeef met een maaswijdte van 1 mm.



Afb. 5. Boorpuntenkaart van het verkennend archeologisch booronderzoek

Het opgeboorde sediment wordt nat gezeefd over een zeef met een maaswijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

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

6.6.2 Waarderend archeologische booronderzoek

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek een vuursteenvindplaats vastgesteld wordt, vindt aanvullend onderzoek plaats door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek en/of een proefputtenonderzoek.

Bij het waarderend archeologisch booronderzoek worden, rondom de boringen van het verkennend archeologisch booronderzoek die een positief resultaat opleveren in de vorm van de aanwezigheid van een of meerdere lithische artefacten, verdichtende boringen gezet. Het aantal en de plaatsing van de waarderende boringen hangen af van de resultaten van de verkennende boringen. Hierdoor zal er geen kaartje toegevoegd worden in verband met de waarderende boringen.

De boringen voor het waarderend archeologische booronderzoek worden gezet in een grid van 6x5 m en worden gezet door met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm. De diepte van de boringen hangt samen met de hoogte van de archeologisch relevante laag. Het opgeboorde sediment wordt, indien aanwezig, per bodemkundige horizont gezeefd over een zeefwijdte van 1 mm. Het residu wordt onderzocht op het voorkomen van archeologische indicatoren zoals aardewerkfragmenten en houtskool, maar voornamelijk op de aanwezigheid van lithische fragmenten.

6.6.3 Proefputten

Een proefputtenonderzoek vormt de laatste stap in de evaluatie van de steentijdvindplaatsen. Hierna wordt een besluit genomen over het al dan niet opgraven van de vindplaatsen. Ook dit onderzoek is afhankelijk van voorgaande onderzoeken. Het aantal en de inplanting van de proefputten is afhankelijk van de spreiding van de positieve boringen.

De proefputten zijn 1m² groot en alle proefputten worden genummerd en hun zuidwestelijk punt wordt ingemeten, inclusief hoogtemeting. Elke proefput wordt onderverdeeld in vakken van 0,5 x 0,5 x 0,05 m. Elke laag wordt afzonderlijk geregistreerd en onderzocht op het voorkomen van vuursteen. De grond wordt uitgezeefd volgens bodemhorizont tot in de C horizont op een zeef met maaswijdte van maximaal 3mm. Er wordt verdiept totdat 3 opeenvolgende lagen geen vuursteen meer opleveren. Alle vondsten (menselijke artefacten) worden ingezameld met vermelding van boornummer en horizont. Het meest representatieve profiel per proefput wordt gefotografeerd en beschreven (FAO/Unesco: A, E, B, C; met waar nodig/mogelijk onderverdelingen). De foto's worden voorzien van een proefputnummer, de benaming van het profiel (noord, zuid, west, oost) een noordpijl en een schaal aanduiding. De inplanting van de proefputten met bijhorende nummers wordt aangeduid op een algemeen overzichtsplan met een leesbare schaal. Het opmetingsplan is georeferereerd en digitaal (inplantingen proefputten op topokaart in PDF formaat) beschikbaar.

Indien uit het onderzoek blijkt dat er vondstlocaties uit de prehistorie aanwezig zijn worden deze zones verder opgegraven. Hiervoor worden nieuwe bijzondere voorwaarden opgemaakt.

Indien geen diagnostisch materiaal aangetroffen wordt of het materiaal behoort tot het neolithicum of later, dient overgegaan te worden naar het proefsleuvenonderzoek.

6.6.4 Proefsleuvenonderzoek

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat er op basis van de intactheid van de bodem en de bodemkundige omstandigheden nog steeds een verwachting geldt op het voorkomen van archeologische resten of vondsten met een sporenniveau uit de periode van het Neolithicum t/m Nieuwe tijd, zal deze verwachting getoetst moeten worden middels een proefsleuvenonderzoek. Dit proefsleuvenonderzoek kan pas opgestart worden nadat een eventueel onderzoek gericht op eventuele vuursteensites volledig is afgerond (verkennende / waarderende boringen en eventueel proefputten). Door deze volgorde te hanteren, zou eventuele schade aan vuursteensites voortvloeiend uit de aanleg van de proefsleuven voorkomen kunnen worden. Indien er sprake is van een vuursteensite dient het proefsleuvenplan hier ook op aangepast te worden.

Indien er mogelijk een archeologisch sporenniveau aanwezig is, is een proefsleuvenonderzoek de beste methodiek om deze resten te onderzoeken daar het een breder ruimtelijk inzicht kan geven van een archeologische site. Om een betrouwbaar beeld te kunnen vormen van de aanwezige archeologie binnen het onderzoeksgebied, zal een oppervlakte van ongeveer 12,5% worden onderzocht door middel van proefsleuvenonderzoek. Er is gekozen voor dit percentage omdat op die manier genoeg oppervlakte onderzocht kan worden om een goede archeologische verwachting te bekomen van het plangebied. De proefsleuven worden gelijkmatig verspreid over het plangebied aangelegd volgens het systeem van

continue sleuven. Het proefsleuvenonderzoek dient alleen om een beter grip te krijgen op de archeologische verwachting. Indien er archeologie aanwezig blijkt te zijn, dient een vervolg onderzoek plaats te vinden in de vorm van een vlakdekkende opgraving in de zones waar uit het proefsleuvenonderzoek archeologische resten aanwezig blijken te zijn.

In totaal worden er 3 proefsleuven gepland. Ze hebben een afmeting van 2 x 60m, hebben een noordwest-zuidoost oriëntatie en beslaan een totale oppervlakte van 360m², wat overeenkomt met ongeveer 10% van het plangebied. Verder is er nog ruimte voor ongeveer 2,5% van het plangebied om extra kijkvensters te plaatsen waar nodig. De tussenafstand tussen de sleuven bedraagt ca. 15m waardoor de sleuven maximaal gespreid worden

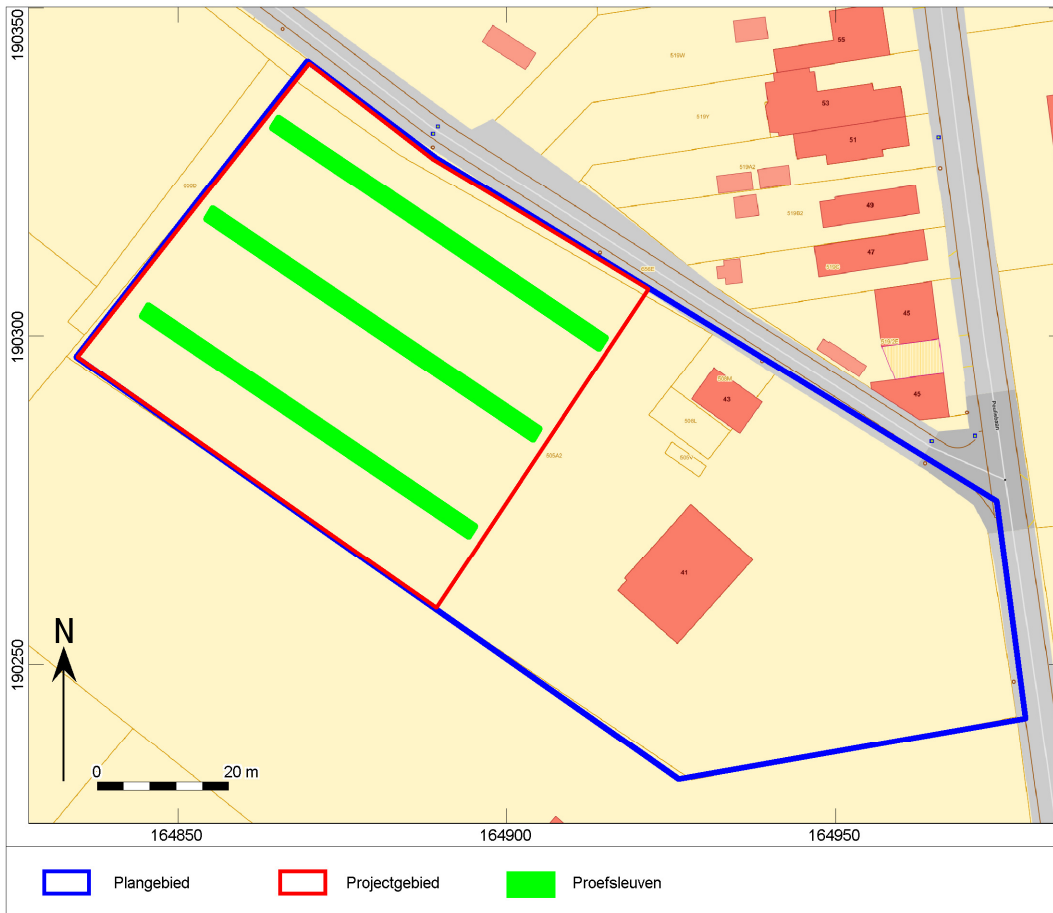
De proefsleuven zullen worden uitgegraven tot op het eerste archeologisch leesbare niveau. De aanleg van kijkvensters is nodig om een spoor of een concentratie van sporen waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd. Tijdens het proefsleuvenonderzoek dient er ook rekening gehouden te worden met mogelijke archeologische resten daterend vanaf het Laat-Paleolithicum.

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 2 x 2 m 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 profielkolommen om de 20 meter. 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.



Afb. 6. De proefsleuven gepland op het plangebied

Het onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede praktijk, specifiek zoals verwoord in hoofdstukken 8 en 12.

6.7 Randvoorwaarden

Het proefsleuvenonderzoek kan pas uitgevoerd worden als het bos gerooid is. Hierbij dienen de stammen tot op maaiveldhoogte gerooid te zijn. Bij ontworteling zouden archeologische resten en sporen kunnen vernietigd worden.

De nodige vooronderzoeken kunnen pas uitgevoerd worden, nadat de nodige structuren tot aan het maaiveld gesloopt worden. Hierbij is het van belang dat de sloopwerken niet dieper dan het maaiveld mogen reiken. Op deze manier wordt voorkomen dat eventuele archeologische resten en sporen vernietigd worden. Het verwijderen van verharding en/of vloerplaten dient te gebeuren onder archeologisch toezicht.

6.8 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten aanzien van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het veldwerk blijkt dat een afwijking noodzakelijk dan wordt dit gemotiveerd beschreven in de nota.