



LAReS

*Lowlands
Archaeological
Research
Service*

Bouw windturbines aan het industrieterrein te Malle. Archeologienota

E.N.A. Heirbaut
Julie Hagen



Colofon

Titel: Bouw windturbines aan het industrieterrein te Malle. Archeologienota.

Auteur: Elly N.A. Heirbaut & Julie Hagen

Grafische illustraties/GIS: LAReS

Rapportnummer: LAReS-rapport 247

Projectleider/veldwerkleider: Elly N.A. Heirbaut

Uitvoerder: LAReS, Lowlands Archaeological Research Service

Vestiging: Rozenlaan 15, 2980 Halle-Zoersel

Publicatiedatum: Februari 2020

Publicatieplaats: Halle-Zoersel

Illustratieverantwoording voorblad: Uitsnede uit de kaart van Ferraris (1771-1778)

© LAReS bvba. Niets uit deze uitgave mag zonder bronvermelding worden verveelvoudigd, opgeslagen in een geautomatiseerd gegevensbestand, of openbaar gemaakt, in enige vorm of op enige wijze, hetzij elektronisch, mechanisch, door print-outs, kopieën, of op welke andere manier dan ook.

LAReS bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

Deel II. Programma van Maatregelen

Inhoudsopgave

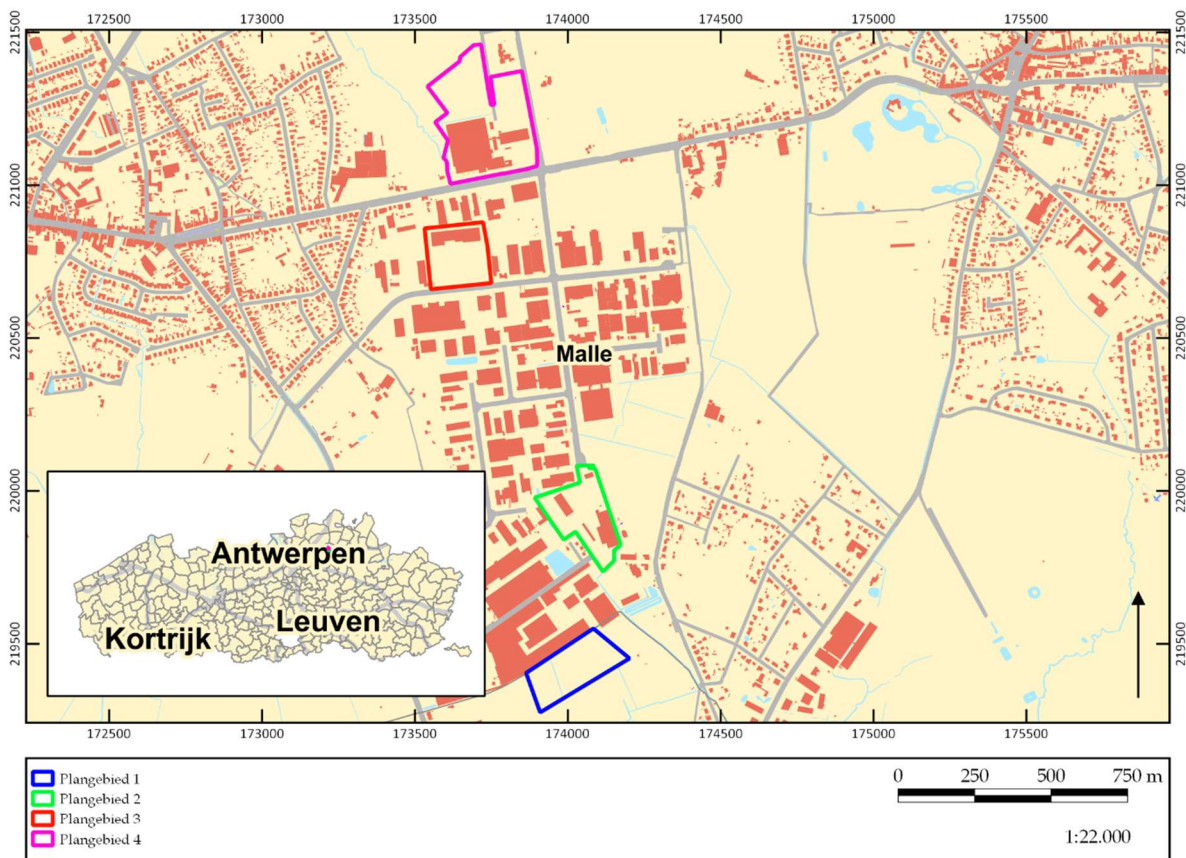
1 INLEIDING	4
1.1 RANDVOORWAARDEN	5
1.2 TECHNISCHE FICHE/ADMINISTRATIEVE GEGEVENS	5
2 AANLEIDING VOORONDERZOEK EN BESCHRIJVING WERKZAAMHEDEN	6
2.1 AANLEIDING VOORONDERZOEK	6
2.2 BESCHRIJVING VAN DE GEPLANDE WERKEN	6
2.3 IMPACT VAN DE WERKEN	6
3 SAMENVATTING VAN DE RESULTATEN VAN HET BUREAUONDERZOEK	8
4 ONDERZOEKSDOEL, KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL EN VRAAGSTELLINGEN	10
4.1 SELECTIE EN MOTIVATIE VAN TYPE VOORONDERZOEK	10
4.2 DOELSTELLING VOORONDERZOEK MET INGREEP IN DE BODEM	12
4.3 KENNISVERMEERDERINGSPOTENTIEEL	12
4.4 ONDERZOEKSVRAGEN	12
5 ONDERZOEKSMETHODIEK	15
5.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	15
5.4 FASE 2: VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK IN FUNCTIE VAN STEENTIJDSTES	18
5.5 FASE 3: PROEFSLEUVENONDERZOEK	20
5.4 BIJZONDERE VOORWAARDEN EN COMPETENTIES	24
5.5 EVALUATIECRITERIA ONDERZOEKSDOEL	25
6 VOORZIENE AFWIJKINGEN CODE VAN GOEDE PRAKTIJK	26
LIJST VAN FIGUREN	27

1 Inleiding

De vier verschillende plangebieden zijn gelegen ter hoogte van het industriegebied in Malle (gemeente Malle, provincie Antwerpen). Het geheel omvat in totaal tien percelen.

Een eerste plangebied situeert zich op perceel 382B aan de zuidelijke rand van het industrieterrein en ligt ten noorden van de Delften. Het tweede plangebied ligt meer ten noordwesten ter hoogte van perceel 60B2 en wordt begrensd door de Delften in het zuidwesten, de Ambachtstraat in het westen en de Nijverheidsstraat in het noorden. Een derde plangebied bevindt zich op perceel 11D en wordt in het zuiden begrensd door de Industrieweg. Een laatste plangebied situeert zich in het noordelijke deel van het industriegebied van Malle en wordt in het zuiden afgebakend door de Antwerpsesteenweg en in het oosten door de Steenovenstraat. Het vierde plangebied bestaat uit percelen 660B, 646B, 656, 661D, 641L, 647C en 642X, ten noorden van de Antwerpsesteenweg.

Het gaat algemeen zowel om onbebouwde als bebouwde terreinen met een totale oppervlakte van 213.990 m². De opdrachtgever plant op elk plangebied één windturbine met bijhorende verhardingen aan te leggen (fig. 1).



Figuur 1. Kadasterkaart met aanduiding onderzoeksgebied.

©LARES

1.1 Randvoorwaarden

Delen van het terrein zijn momenteel ontoegankelijk voor verder archeologisch vooronderzoek buiten bureauonderzoek aangezien een aantal delen bebouwd en/of verhard is. Bovendien wordt het nu uitvoeren van verder archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem, zonder de zekerheid dat de stedenbouwkundige vergunning wordt verkregen, ervaren als een financieel risico. Het archeologisch onderzoek met ingreep in de bodem zal bijgevolg in een uitgesteld traject worden uitgevoerd, dit om zowel logistieke als economische redenen.

1.2 Technische fiche/administratieve gegevens

Naam site	Bouw windturbines aan het industrieterrein te Malle.
Ligging	Archeologienota
Kadastrale gegevens	Delften, Malle
Bounding Box	Malle afdeling 1, sectie B, percelen 382B, 60B2, 11D, 660B, 646B, 656, 661D, 641L, 647C en 642X
Onderzoek	X: 173531.24, Y: 219275.73; X: 174201.66, Y: 221460.08
Projectcode	Archeologisch en geschiedkundig bureauonderzoek
Uitvoerders/actoren	2019J267
Erkend archeoloog	Elly N.A. Heirbaut, LAReS
Nummer wettelijk depot	Julie Hagen
Termijn	Elly N.A. Heirbaut: OE/ERK/Archeoloog/2016/00162
Totaal oppervlakte plangebied	Niet van toepassing
Geplande ingrepen	februari 2020
	ca. 214.340 m ²
	Plangebied 1: 3509,6 m ²
	Plangebied 2: 550,8 m ²
	Plangebied 3: 601,6 m ²
	Plangebied 4: 2.793,3 m ²
Totaal geplande ingrepen	7.454 m ²
Geldende wetgeving en voorwaarden	Het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013 en het Onroerenderfgoedbesluit van 16 mei 2014. De nota werd opgesteld overeenkomstig de Code van Goede Praktijk. De totale oppervlakte van de kadastrale percelen waarop de aanvraag betrekking heeft, bedraagt 5.000 m ² of meer, zoals bepaald in artikel 5.4.2 van het Onroerenderfgoeddecreet van 12 juli 2013.
Randvoorwaarden	zie paragraaf 1.1
Doelstelling	Het doel van deze archeologienota is om via de tot op heden beschikbare bronnen (bureauonderzoek) na te gaan wat het archeologische potentieel van het projectgebied is, wat de mogelijke bedreigingen zijn voor het eventueel aanwezige bodemarchief, en hoe hiermee dient omgegaan te worden.
Thesaurus	Archeologienota, bureauonderzoek, archeologisch vooronderzoek in uitgesteld traject

2 Aanleiding vooronderzoek en beschrijving werkzaamheden

2.1 Aanleiding vooronderzoek

De aanleiding voor het vooronderzoek is het verkrijgen van een archeologienota waarvan akte is genomen, naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor het plaatsen van vier windturbines met bijhorende faciliteiten verspreid over vier plangebieden gelegen aan het industrieterrein te Malle (provincie Antwerpen).

In het kader van het schrijven van de archeologienota is eerst een bureauonderzoek uitgevoerd, waaruit bleek dat bijkomend archeologisch vooronderzoek op alle terreinen is aangewezen.

Vanuit de bureaustudie kan geconcludeerd worden dat er voor plangebieden 1 en 4 sprake is van een middelhoge potentie wat betreft de periode paleolithicum tot en met de middeleeuwen. Voor plangebieden 2 en 3 is vooralsnog onbekend in welke mate er sprake is van verstoringen en de impact hiervan op de bodem en een eventuele archeologische site. Het aantreffen van archeologische vondsten en sporen wordt hier niet a priori uitgesloten. Verder archeologisch vooronderzoek om beter de archeologische potentie van deze terreinen in te kunnen schatten wordt raadzaam geacht vanuit een kosten-batenanalyse, waarbij rekening is gehouden met de inspanning van verder onderzoek in functie van kennisvermeerdering.

2.2 Beschrijving van de geplande werken

Hiervoor volstaat het te verwijzen naar hoofdstuk 4 in deel I.

2.3 Impact van de werken

Historisch gezien waren de plangebieden grotendeels in gebruik als akkerland en bos. Hierdoor zal de toplaag (ploeglaag) van de bodem reeds verstoord zijn, hoewel dit niet heel diepgaand geweest zal zijn. Ter hoogte van het vierde plangebied is er sinds de 18^e eeuw een aantal wegen op te merken. Later, in de loop van de 20^e eeuw, zijn er een wisselende ontwikkelingen op de plangebieden op te merken. Het eerste plangebied is tot op de dag vandaag, buiten een aantal kleine vergravingen, onbebouwd gebleven waardoor het bodemarchief mogelijks nog intact is. Het tweede en derde plangebied zijn daarentegen volledig bebouwd en verhard. Hierbij is de verstoringsgraad in de bodem moeilijk in te schatten omdat er geen bouwplannen beschikbaar waren en er geen informatie was over de diepte van de afgravingen voor de verhardingen. Toch kan uitgegaan worden van een duidelijke impact op de bodem aangezien het gaat om betonverhardingen en er voorafgaand aan de aanleg hiervan geen archeologisch onderzoek is uitgevoerd. We kunnen dus aannemen dat men na het afgraven van de bodem over het terrein heeft gereden met zware voertuigen in functie van de bouw van de huidige gebouwen en van de verhardingen.

Het vierde plangebied is deel bebouwd en verhard. Ter hoogte van de toekomstige werkzone daarentegen is het terrein wel vrij van verhardingen en bebouwingen, waardoor het bodemarchief toch mogelijks intact kan zijn.

De toekomstige werken voorzien in de plaatsing van vier windturbines die verspreid worden over vier verschillende locaties.

- Ter hoogte van de eerste locatie wordt, naast een windturbine, ook een verharde (tijdelijke) werfzone, een middenspanningscabine en kabel, een toegangsweg en een kraanopstelvlak aangelegd (3.509,6 m²). Aangezien dit gebied onbebouwd is gebleven en het gaat om een aanzienlijk terrein, is de impact van de geplande werken hier groot.
- Bij plangebieden 2 en 3 worden eveneens windturbines aangelegd, maar blijven de bestaande verhardingen behouden en bedraagt de effectieve ingreep in de bodem bij plangebied 2 slechts 550,8 m² en plangebied 3 slechts 601,6 m². Overigens zijn deze zones zeer gefragmenteerd. Om die reden wordt hier gesproken van een lage impact.
- Ter hoogte van het vierde plangebied zal een gelijkaardige opstelling zoals bij het eerste plangebied van kracht zijn, bestaande uit een windmolen, een tijdelijke verharde werfzone, een kraanopstelvlak en een toegangsweg (2.793,3 m²). Aangezien dit gebied onbebouwd is gebleven en het gaat om een aanzienlijk terrein, is de impact van de geplande werken hier groot.

3 Samenvatting van de resultaten van het bureauonderzoek

Om in te kunnen schatten wat het archeologisch en cultuurhistorisch potentieel van het plangebied is, zijn de historische kaarten, de bodem- en geo(morfo)logische kaarten en luchtfoto's bekeken en zijn verschillende inventarissen (waaronder de CAI) en historische/archeologische bronnen geraadpleegd.

Op basis van het bureauonderzoek blijkt dat het plangebied gelegen is op een ondergrond bestaande uit tertiaire zandige sedimenten. Deze komen voor tot ca. 1,3 m -mv. Tijdens de laatste ijstijd zijn hierop lemige sedimenten afgezet waarin droge tot natte zandbodems met textuur B-horizont of humus A-horizont zijn ontwikkeld. Het terrein ligt ter hoogte van de Delfte beek en de Kievitbeek. Binnen het plangebied loopt het terrein daardoor van het noorden naar het zuiden af van 26,4 m +TAW tot 21,8 m +TAW.

Historisch gezien is de ontwikkeling van Malle te plaatsen in de middeleeuwen maar een vondst uit de Romeinse tijd en het midden-paleolithicum wijzen eveneens op bewoning in die tijd in de omgeving van het plangebied. Vanuit de historische kaarten is gebleken dat het totale plangebied in de laatste eeuwen grotendeels als landbouwgrond is gebruikt, en dat het pas vanaf halverwege de 20^e eeuw deels in gebruik is genomen voor bebouwing. Ter hoogte van de toekomstige werkzones van plangebieden 1 en 4 zijn de terreinen grotendeels onverstoord gebleven. Studiegebieden 2 en 3 zijn beiden volledig verhard en bebouwd.

Potentiebepaling

Op basis van de landschappelijke situatie van het plangebied kan wel gesteld worden dat er een gradiëntsituatie aanwezig is: in het noorden komen hoge delen in het landschap voor die geleidelijk in zuidelijke richting daalt. Vlak aan de plangebieden zijn twee waterlopen, Kievitbeek en Delfte beek, op te merken. Een dergelijke situatie is aantrekkelijk voor de jagers-verzamelaars uit het paleo- en mesolithicum.

- Ter hoogte van het eerste en vierde plangebied is aangetoond dat de bodem vermoedelijk nog niet sterk verstoord is. Hierdoor kan een middelhoge kans voorop gesteld worden voor het aantreffen van resten uit deze periode. Vondsten kunnen hierbij bestaan uit stenen artefacten, eventueel ook bot en houtskool kan aangetroffen worden.
- Aangezien plangebieden 2 en 3 volledig verhard en bebouwd zijn, en onbekend is tot hoe diep de bodem is vergraven in functie van deze verhardingen en gebouwen, is vooralsnog onbekend wat de kans op het aantreffen van vondsten uit het paleo-en mesolithicum is. Wel is bekend dat op het aangrenzende perceel ter hoogte van plangebied 2 de bouwvoor minstens 30 cm is en dat er plaatselijk ook nog een restant van een E-horizont aanwezig is op een diepte van ca. 30-50 cm. Als de verstoringen niet dieper reiken dan de A-horizont, is er nog een middelhoge kans op het treffen van een steentijdartefactensite.

Vanaf het neolithicum wordt de landbouw geïntroduceerd. De aanwezigheid van vruchtbare zandgronden zijn hiervoor erg aantrekkelijk. In de omgeving van de plangebieden zijn resten uit de metaaltijden en Romeinse tijd bekend en kunnen

dergelijke archeologische resten dan ook binnen het plangebied verwacht worden. De kans op het aantreffen van vondsten vanaf het neolithicum kan als middelhoog benoemd worden. Deze middelhoge potentie loopt evenwel door tot en met de late middeleeuwen. Vondsten kunnen bestaan uit stenen, metalen of ceramische resten. Verder kunnen ook sporen als paalsporen, haardsporen of kuilen voorkomen. In het geval van de plangebieden 2 en 3 zal deze potentie wel sterk afhankelijk zijn van de verstoringsgraad van de bodem door de huidige bebouwing en verhardingen.

Vanaf de nieuwe tijd is op basis van historische kaarten te zien dat plangebieden onbebouwd waren. Vanaf dan is er een lage kans op het aantreffen van archeologische resten. De kans is klein dat er structuren, sporen of andere resten onder het maaiveld zullen aangetroffen worden. Resten van slagvelden of oorlogen zijn in de omgeving niet bekend.

Aanbevelingen

Vanuit de bureaustudie kan geconcludeerd worden dat er voor plangebieden 1 en 4 sprake is van een middelhoge potentie wat betreft de periode paleolithicum tot en met de middeleeuwen. Voor plangebieden 2 en 3 is vooralsnog onbekend in welke mate er sprake is van verstoringen en de impact hiervan op de bodem en een eventuele archeologische site. Het aantreffen van archeologische vondsten en sporen wordt hier niet a priori uitgesloten. Verder archeologisch vooronderzoek om beter de archeologische potentie van deze terreinen in te kunnen schatten wordt raadzaam geacht vanuit een kosten-batenanalyse, waarbij rekening is gehouden met de inspanning van verder onderzoek in functie van kennisvermeerdering. In het programma van maatregelen wordt onderbouwd welke typen vooronderzoek aangewend moeten worden.

4 Onderzoeksdoel, kennisvermeerderingspotentieel en vraagstellingen

4.1 Selectie en motivatie van type vooronderzoek

Voor alle plangebieden is er momenteel onvoldoende informatie beschikbaar om de aanwezigheid van archeologische resten en sporen definitief uit te sluiten of te bevestigen. Er wordt daarom ook geadviseerd om bijkomend vooronderzoek uit te voeren om na te gaan wat de mogelijke archeologische resten precies inhouden, waar ze zich bevinden, tot welke periode ze behoren en in welke mate zij verstoord zullen worden. Dit vooronderzoek is niet mogelijk in functie van deze archeologienota, om eerder benoemde redenen.

Om de verwachte hoge archeologische potentie van dit plangebied op correcte manier te kunnen waarderen en de onderzoeksvragen die in paragraaf 4.4 worden opgesomd te kunnen beantwoorden, zal verder onderzoek moeten plaatsvinden. In tabel 1 wordt geëvalueerd op welke manier dit vervolgonderzoek zal moeten plaatsvinden.

onderzoeksmethode	te onderzoeken periode/onderwerp	verwachte resultaten en efficiëntie vs. kosten-batenanalyse	uit te voeren
veldkartering	alle perioden	- matige verwachte resultaten aangezien plangebied grotendeels bebouwd is; niet efficiënt - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert onvoldoende resultaten, geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
geofysisch onderzoek	alle perioden uitgezonderd steentijd	- geen verwachte resultaten aangezien door dit onderzoek geen informatie bekomen zal worden over de datering en onderlinge samenhang van eventuele sporen/vondsten; niet efficiënt - <u>kosten-batenanalyse</u> : deze methode levert geen bruikbare informatie om een eventuele site te dateren en waarderen, er zal altijd nog extra onderzoek uitgevoerd moeten worden om de resultaten van dit type onderzoek aan te vullen; geen relevante onderzoeksmethode voor dit plangebied	-
landschappelijk booronderzoek	steentijd bodemopbouw en intactheid daarvan	- op efficiënte manier inzicht in bodemopbouw en eventuele verstoringen - inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsite indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is ¹ - <u>kosten-batenanalyse</u> : meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen	+

¹ Onder een voldoende intacte bodem wordt een bodem verstaan waarbij de B-horizont nog grotendeels bewaard is gebleven of ten minste de top van de C-horizont, waarin zich sporen kunnen aftekenen. In het geval er sprake is van een podzol wordt onder een voldoende intacte bodem verstaan dat de kenmerkende E-horizont nog grotendeels aanwezig is.

landschappelijk bodemonderzoek aan de hand van profielputten	steentijd bodemopbouw en intactheid daarvan	- inzicht in bodemopbouw -inzicht in potentie voor aantreffen van steentijdsites indien intacte oorspronkelijke bodem aanwezig is - <u>kosten-batenanalyse</u> : niet meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen, hoge kostprijs, dezelfde resultaten kunnen op eenvoudigere en efficiëntere manier verkregen worden d.m.v. landschappelijke boringen en er worden geen steentijdresten verwacht binnen het plangebied waardoor dergelijk onderzoek niet nuttig is	-
verkennend archeologisch booronderzoek	steentijd	- inzicht in aanwezigheid van steentijdsite; afhankelijk van de resultaten gevolgd door waarderend archeologisch booronderzoek en onderzoek d.m.v. proefputten - <u>kosten-batenanalyse</u> : meest efficiënte manier om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te geven op de onderzoeksvragen	+
verkennend archeologisch booronderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site - <u>kosten-batenanalyse</u> : niet de meest efficiënte manier om bovenstaand resultaat te krijgen aangezien de kans op het opboren van archeologica in minder vondstrijke contexten/site gering is; er zijn efficiëntere manieren om betere resultaten te krijgen	-
proefsleuvenonderzoek	pre- en protohistorie, historische perioden	- inzicht in aanwezigheid van een archeologische site, de bewaringstoestand/verstoringgraad van de sporen en vondsten, de datering en de mogelijkheden tot al dan niet behoud <i>in situ</i> - <u>kosten-batenanalyse</u> : de meest efficiënte en wenselijke methodiek om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen	+
sloopbegeleiding	bodemopbouw en intactheid daarvan	- behoud intactheid van bodemlagen en het archeologisch niveau na de afbraak van de huidige fundering van de bestaande serre. - <u>kosten-batenanalyse</u> : de meest efficiënte en wenselijke methodiek om bovenstaande resultaten te bekomen en antwoord te kunnen geven op de gestelde onderzoeksvragen	-

Tabel 1. Overzicht van de mogelijke onderzoeksmethoden, de relevantie hiervan en de verwachte resultaten vs. de kosten-batenanalyse.

4.2 Doelstelling vooronderzoek met ingreep in de bodem

Het programma van maatregelen geeft een gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen i.v.m. de omgang met archeologisch erfgoed bij bodemingrepen. De bureaustudie heeft aangetoond dat het archeologisch potentieel van dit plangebied hoog is voor de perioden vanaf het paleolithicum tot en met de nieuwe tijd maar dat er vooralsnog te weinig informatie is om dit archeologisch potentieel goed in te kunnen schatten. Bijgevolg dient verder vooronderzoek uitgevoerd te worden.

Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem is een archeologische evaluatie van het terrein op basis van een beperkte maar statistisch representatief deel van het terrein. Dit houdt in dat:

- de aan- of afwezigheid van archeologische resten (archeologisch erfgoed) aangetoond moeten worden;
- ingeschat moet worden wat de (eventuele) archeologische resten voorstellen (aard, datering);
- wat de meerwaarde is van deze resten met betrekking tot kenniswinst;
- wat de impact is van de geplande werken op het bodemarchief en hoe hiermee omgegaan dient te worden.
-

Dit betekent dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd zal worden. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ*-behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, aanbevelingen worden geformuleerd voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen).

4.3 Kennisvermeerderingspotentieel

Er zijn voldoende argumenten om te stellen dat het totale plangebied zich in een archeologisch interessante zone bevindt, hoewel de huidige archeologische kennis toch nog als enigszins beperkt kan worden beschouwd. Er is weinig geweten over het plangebied, zodat onbekend is wat er zich hier aan mogelijke archeologische resten in de bodem kan bevinden. Anderzijds is gebleken dat het plangebied een archeologisch interessante situering kent naar analogie met gekende archeologische sites in de bredere omgeving en met name in verband met de middeleeuwse evolutie van Malle.

Verder archeologisch onderzoek in het plangebied zou dus meer informatie kunnen opleveren over de menselijke aanwezigheid in dit gebied. Het kennisvermeerderingspotentieel wordt als groot ingeschat. Het potentieel op het aantreffen van resten uit andere perioden maken het interessant om bij aanwezigheid van archeologische resten de hiaten in de kennis van de regio op te vullen. Dit kennisvermeerderingspotentieel moet echter genuanceerd worden op het niveau van de verschillende plangebieden.

Voor de plangebieden 1 en 4 zal omwille van het feit dat er nog geen grote verstoringen hebben plaatsgevonden het grote kennisvermeerderingspotentieel gehandhaafd

kunnen worden. Voor de plangebieden 2 en 3 zal eerst uitgemaakt moeten worden in welke mate hier verstoringen zijn opgetreden door de huidige bebouwing en verhardingen; als blijkt dat deze diepgaand en grootschalig zijn zal de kenniswinst hier kleiner zijn maar als de verstoringen niet dieper reiken dan de A-horizont, dan is de kans op kennisvermeerdering wel aanwezig.

4.4 Onderzoeksvragen

Om bovenstaande te kunnen realiseren, is voorafgaand aan het vooronderzoek met ingreep in de bodem een aantal onderzoeksvraagstellingen geformuleerd:

Landschap en bodem:

- Is de oorspronkelijke bodem intact? Is er sprake van bodemdegradatie en/of erosie, en zo ja, in welke mate?
- Wat is de opbouw van de bodem (waargenomen horizonten, beschrijving en duiding)?
- Hebben er post-depositionele processen plaatsgevonden en welk effect hebben deze gehad op de archeologische resten?

Algemeen:

- Zijn er archeologische sporen aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze sporen?
- Zijn er archeologische vondsten aanwezig in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: wat is de aard en datering van deze vondsten?
- Wat is de bewaringskwaliteit van de vondsten?
- Wat is de ruimtelijke begrenzing van de sporen (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het te ontwikkelen gebied)?
- Wat is de chronologische begrenzing van de sporen? Behoren ze tot één of meerdere perioden?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de archeologische vindplaats(en)?
- Is er mogelijkheid tot behoud *in situ*? Zo niet, welke maatregelen worden dan voorgesteld om de archeologische waarden veilig te stellen?
- Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant? Is er voor het beantwoorden van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk type staalname is hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?
- Dient er verder archeologisch onderzoek (opgraving) te worden uitgevoerd op basis van de resultaten van het archeologisch vooronderzoek?

Nederzettingsterreinen:

- Zijn er aanwijzingen voor nederzettingsterreinen in het te ontwikkelen gebied? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er aanwijzingen voor continuïteit of fasering van de nederzetting en/of structuren?
- Welke elementen kunnen bijdragen tot de kennis van de economische en sociale

relaties in de verschillende perioden/fasen?

- Wat is de relatie van de vindplaats tot deze in de ruimere omgeving?
- Zijn er aanwijzingen voor andersoortig gebruik van het terrein (anders dan bewoning, bijvoorbeeld funeraire contexten)? Zo ja: uit welke periode dateren deze, en waren ze tijdelijk of permanent?
- Zijn er sporen van landbouwactiviteiten (ploegsporen, veldindeling, ...) gelinkt aan het historisch terreingebruik zoals waargenomen op de historische kaarten?
- Zijn er sporen van ambachtelijke activiteiten?
- Zijn er sporen van agrarische activiteiten?
- Zijn er sporen van landgebruik (zoals perceelsindeling, wegen, akkers, grondstofwinning)?

Steentijdsites:

- wat is de ruimtelijke begrenzing van de vuursteenconcentratie(s) (zowel horizontaal als verticaal; strekt de site zich uit buiten de grenzen van het plangebied)?
- wat is de datering van de vondsten?
- wordt de vindplaats door de toekomstige werken bedreigd? Wat zijn de mogelijkheden voor behoud in situ of ex situ?
- welk vervolgtraject is noodzakelijk?

Grafvelden:

- Zijn er graven aangetroffen in het te ontwikkelen gebied?
- Hoe dateren deze?
- Kunnen ze gerelateerd worden aan reeds bekende vindplaatsen in de omgeving?
- Zijn de inhumatieresten/crematieresten goed bewaard?
- Is er sprake van bijgaven, en wat voor informatie leveren deze op?
- Is er sprake van een grafritueel, en hoe manifesteert zich dat?

5 Onderzoeksmethodiek

Het onderzoek dient te worden uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk. Het doel van de verschillende vooronderzoeken is uitspraken te doen over de archeologische waarde van de totaliteit van het terrein door een beperkt maar statistisch representatief deel van het terrein te onderzoeken. Dit is noodzakelijk voor het beantwoorden van de onderzoeksvragen.

5.1 Voorwaarden voor het slopen van bebouwing en verhardingen

Het bovengronds slopen van de bebouwing tot op maaiveldniveau mag zonder archeologische begeleiding gebeuren.

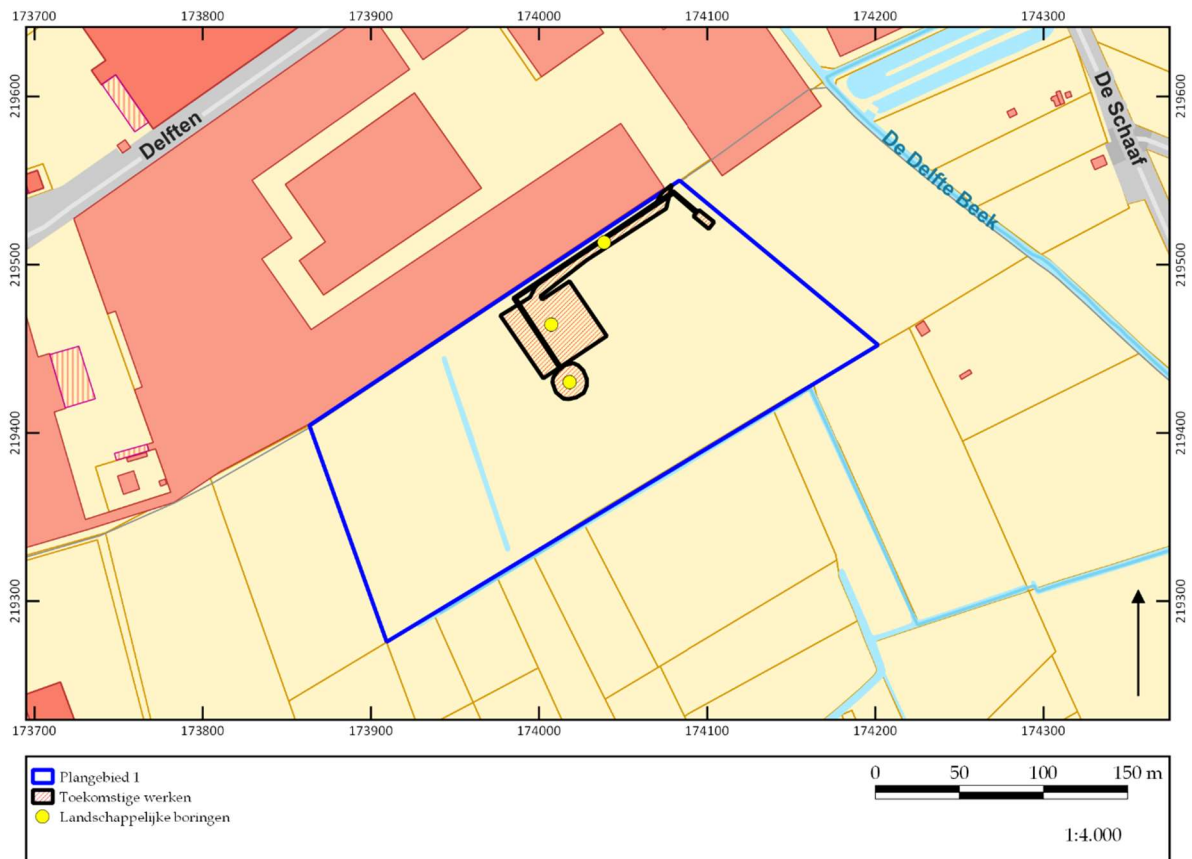
Het ondergronds slopen van de verhardingen en de funderingen van de gebouwen mag **niet zonder archeologische begeleiding** gebeuren. Dit betekent dat de werken op aanwijzingen en onder leiding van de erkende archeoloog gebeuren (archeologische sloopbegeleiding). Tijdens deze controle tijdens de werken kan de nodige registratie gedaan worden van de archeologische gegevens en de bodemopbouw.

Alle graafwerkzaamheden dienen permanent actief archeologisch te worden begeleid. De archeologisch uitvoerder stuurt de wijze van slopen aan. Indien onder de verhardingen/funderingen nog archeologische sporen worden herkend, worden deze geregistreerd. Documentatie van de vlakken dient inzicht te geven in de ruimtelijke geleiding en in de spreiding en aard van sporen, structuren en vondsten. Documentatie van de sporen op het vlak en in de putwanden dient in samenhang met het verzamelen van vondsten en nemen van monsters inzicht te geven in de aard, datering en kwaliteit van sporen. Documentatie van de profielen dient inzicht te geven in de landschappelijke opbouw en de bodemstratigrafie. Op die manier kan ingeschat worden op welke diepte een archeologisch niveau aanwezig is en of er nog archeologische resten verwacht kunnen worden, zowel ter plaatse van de gesloopte bebouwing als in de onmiddellijke omgeving ervan. Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de regels zoals ze omschreven worden in de Code van Goede praktijk.

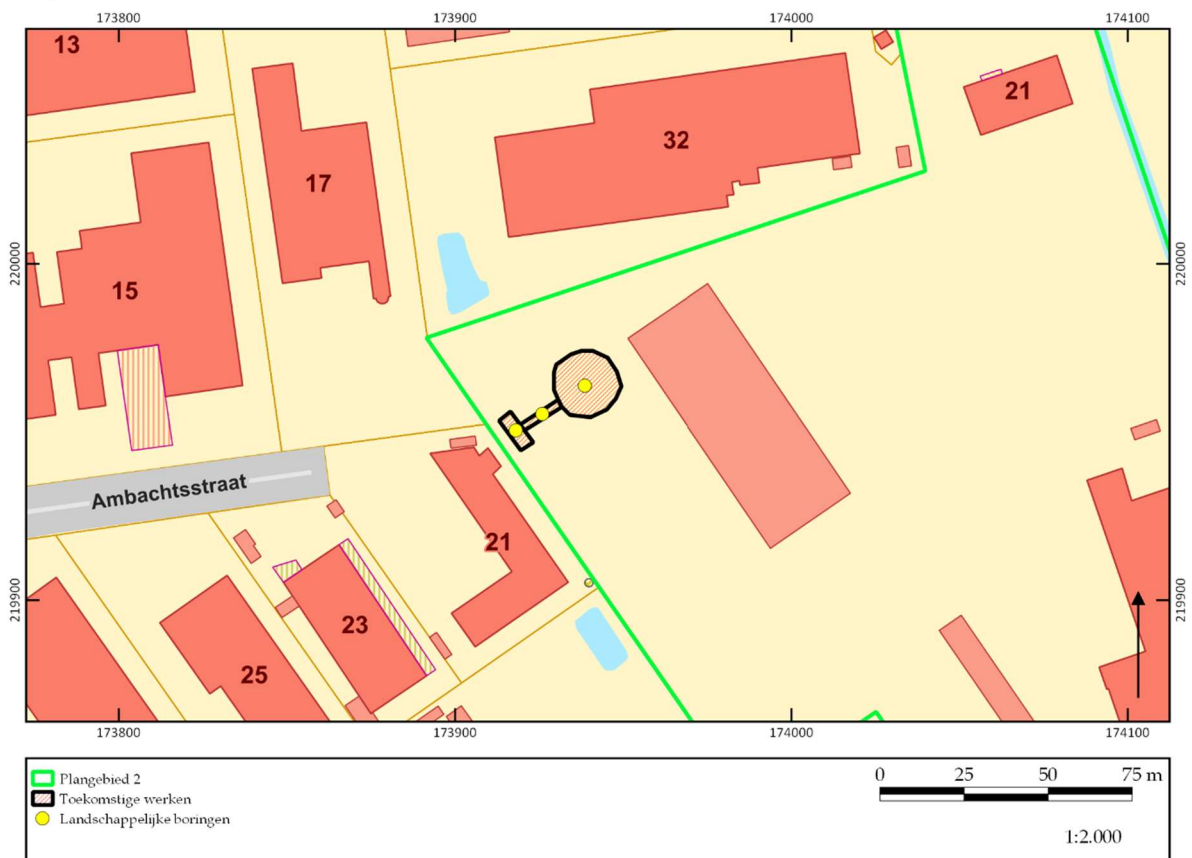
De werken worden uitgevoerd met een graafmachine met vlakke graafbak (geen getande bak). Tijdens de uitvoering van de werken worden vondsten verzameld en aan sporen of structuren toegekend.

5.2 Fase 1: Landschappelijk bodemonderzoek

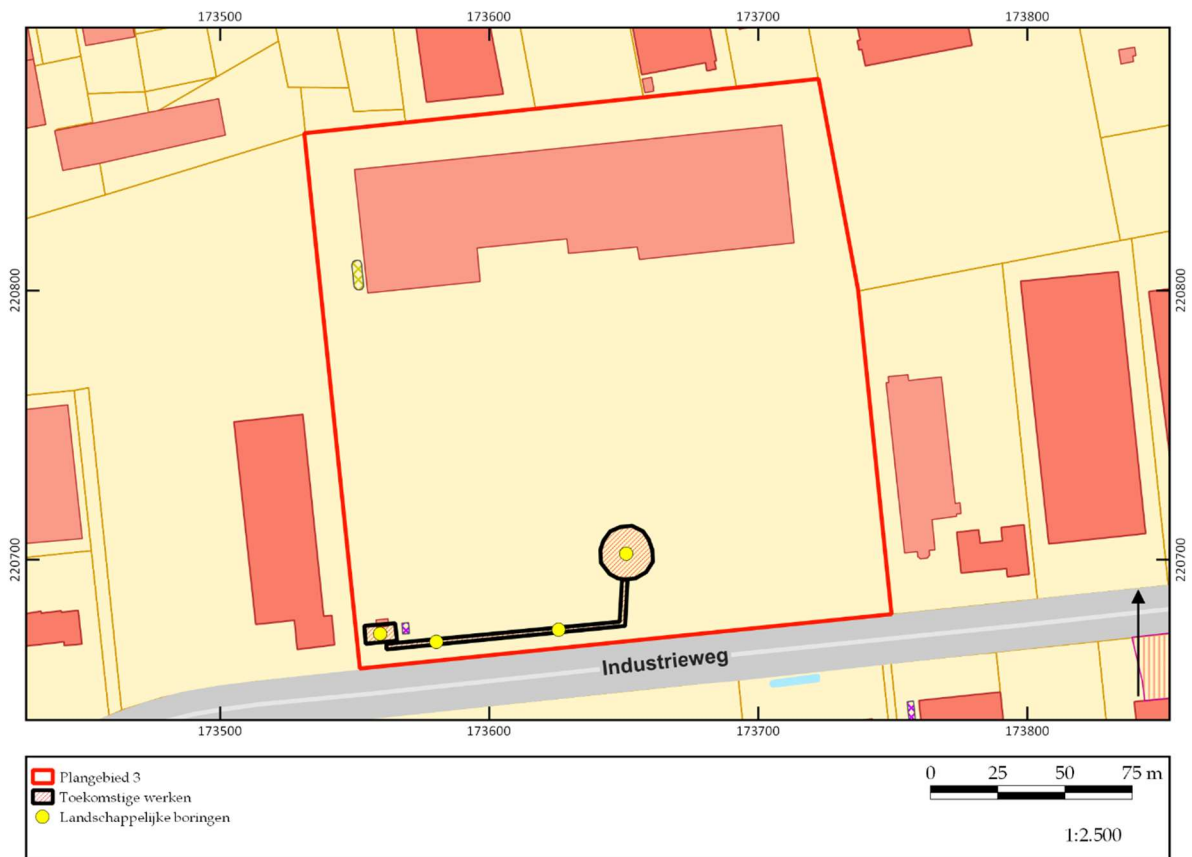
Om te bepalen of de bodem nog voldoende intact is om een goede bewaringstoestand van een eventuele steentijdsite te garanderen, zal in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd moeten worden. Hierbij zullen enkele boringen geplaatst worden, die inzicht zullen bieden in de bodemopbouw. Dit landschappelijk bodemonderzoek zal uitgevoerd worden aan de hand van een landschappelijk booronderzoek (Code van Goede Praktijk, paragraaf 7.3).



Figuur 2a. Voorstel voor de boorlocaties in functie van het landschappelijk bodemonderzoek in plangebied 1. ©LARES



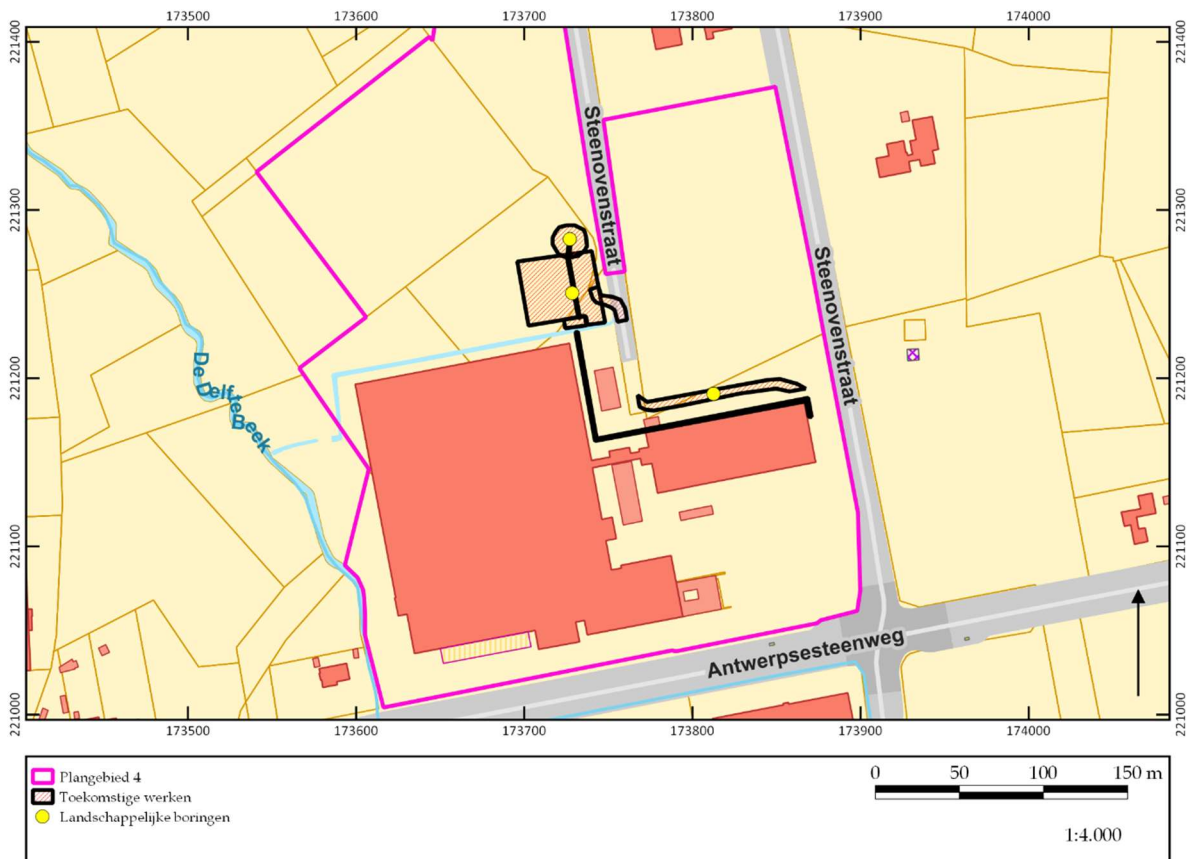
Figuur 2b. Voorstel voor de boorlocaties in functie van het LBO in plangebied 2.



Figuur 2c. Voorstel voor de boorlocaties in functie van het LBO in plangebied 3. ©LARES

Voor het landschappelijk booronderzoek worden enkele boringen binnen de contouren van de toekomstige werkzone om een goed inzicht te krijgen in de bodemopbouw en de intactheid ervan. Er wordt geopteerd om in totaal 13 boringen te plaatsen.

In figuren 2a tot 2d is een voorstel gedaan voor de boorlocaties. Indien hieruit niet duidelijk afgeleid kan worden of er sprake is van een intacte bodem of als blijkt dat delen verstoord zijn, dienen enkele bijkomende boringen gezet te worden om beter inzicht in de bodemopbouw te verkrijgen en te bepalen tot waar de aangeboorde verstoringen doorlopen. De voorkeur wordt gegeven aan een Edelmanboor met een minimale diameter van 7 cm, zodat een goede doorsnede van de bodemhorizonten verkregen wordt.



Figuur 2d. Voorstel voor de boorlocaties in functie van het landschappelijk bodemonderzoek in plangebied 4. ©LARES

Als het landschappelijk booronderzoek is afgerond, is bekend hoe diep het mogelijke archeologische niveau zit en of er sprake is van een onverstoorde oorspronkelijke bodem waar zich nog mogelijk een steentijdsite in zou kunnen bevinden.

5.3 Fase 2: Verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijdsites

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat over het hele onderzoeksgebied geen intacte bodem meer aanwezig is, en er dus geen potentie is op het treffen van een (min of meer) intacte steentijdsite, dient fase 2 niet meer uitgevoerd te worden.

Indien uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is, dient een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd te worden in functie van steentijd, in die delen van het plangebied waar deze (voldoende) intacte bodem aanwezig is - dit om na te gaan of er vuurstenen artefacten in de bodem aanwezig zijn.

Onder een intacte of voldoende intacte bodem wordt verstaan: een bodem waarvan de archeologisch relevante bodemlaag (grotendeels) bewaard is gebleven. Dit zijn de B-horizont, dan wel de top van de C-horizont; in het geval er een podzol aanwezig is moet een groot deel van de E-horizont bewaard zijn gebleven.

Het verkennend archeologisch booronderzoek wordt uitgevoerd conform de Code van Goede Praktijk, paragraaf 8.4. Het verkennend archeologisch booronderzoek

wordt uitgevoerd in een driehoeksgrid van 10 bij 12 m, conform CGP, paragraaf 8.4, technische bepalingen. Hierbij wordt gebruik gemaakt van een Edelmanboor met een diameter van minimaal 10 cm, zodat de sedimenten per bodemlaag goed gescheiden ingezameld kunnen worden. In dit programma van maatregelen is geen voorstel tot boorgrid (boorpuntenplan) gedaan aangezien dit afhankelijk is van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en daarop zal worden toegespitst (hierbij zullen alleen die delen van het terrein worden onderzocht waar de oorspronkelijke bodem nog (voldoende) intact is).

Indien tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek vuurstenen artefacten of organische cultuurvondsten worden aangetroffen, zal het boorgrid ter hoogte van de boringen waarin deze zijn gevonden worden verkleind tot een driehoeksgrid van 5 op 6 m, en zal geboord worden met een Edelmanboor met een diameter van 12 cm (waarderend archeologisch booronderzoek). Hiervoor volstaat de vondst van één lithisch artefact of organische cultuurvondst die voldoende informatief zijn naar steentijddatering toe. Indien de sedimenten zich ertoe lenen, kunnen hier mogelijk al dateringen gedaan worden.²

De aanwezigheid van lithische artefacten is het belangrijkste criterium voor het bepalen of er een steentijdsite is aangetroffen,³ maar ook andere (aanvullende) indicatoren kunnen wijzen op de aanwezigheid van een steentijdartefactensite en zijn dus van belang voor de waardering van gedetecteerde sites. Het gaat dan bijvoorbeeld om verkoolde botanische macroresten zoals hazelnootdoppen, verbrand bot, houtskool en handgevormd aardewerk. Als deze resten worden gevonden dient wel altijd goed bekeken te worden wat de ouderdom en de tafonomische inbedding zijn – zij kunnen immers ook indicatief zijn voor een jongere site. Dit wil zeggen dat boorlocaties met deze archaeologica pas indicatief zijn voor een steentijdsite als er ook een vuurstenen artefact wordt opgeboord.

Na het aantreffen van een lithisch artefact en/of een van de andere indicatoren zoals hierboven beschreven, kan door middel van het waarderend archeologisch booronderzoek onderzocht worden of er sprake is van een concentratie van lithisch materiaal.

Hierbij dient minstens één extra lithisch artefact en/of één bijkomende vondst van de andere hierboven beschreven archeologische indicatoren in het verdichte boorgrid te worden gevonden, onder dezelfde tafonomische inbedding als de eerder gevonden artefacten, om te bepalen of onderzoek via proefputtenonderzoek al dan niet noodzakelijk is. Verder is ook belangrijk in de afweging voor het al dan niet uitvoeren van een proefputtenonderzoek dat verder onderzoek middels proefputten voor een grotere steekproef zorgt en er dus meer vondsten aan het licht kunnen komen waardoor er een grotere kans is dat er meer diagnostische stukken worden aangetroffen, die bruikbaar zijn voor het dateren van de vindplaats. Deze methode kan daarom ook efficiënt zijn bij sites met een lage densiteit. In functie van een (voorlopige) datering, vondstdensiteit, bewaringstoestand, lokalisatie van concentraties en

² Conform de informatiesessie over steentijd in het archeologietraject, gegeven door Marijn van Gils (OE, 2017).

³ Id.

begrenzing van die concentraties is een proefputtenonderzoek effectief; keerzijde is dat dit type vooronderzoek duurder is en ook een grotere verstorende impact heeft op de bodem.⁴

Proefputten zijn 0,5 m² of 1 m² groot en in een grid uitgezet. Hierbij is de grootte van dit grid afhankelijk van de grootte van de gekarteerde concentratie, maar steeds indachtig dat de dekkingsgraad en inplanting hiervan van die aard zijn dat zij volstaan om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over de lokale situatie. In deze proefputten wordt manueel verder gewerkt en overgeschakeld op het systeem van proefputten voor steentijd-artefactensites conform paragraaf 8.7 van de Code van Goede Praktijk. Dit betekent dat de proefputten manueel worden uitgegraven, bemonsterd en gezeefd.

5.4 Fase 3: Proefsleuvenonderzoek

Nadat het landschappelijk (fase 1) en archeologisch (fase 2) booronderzoek (eventueel gevolgd door proefputtenonderzoek) is afgerond, en er niet gekozen wordt voor een sloopwijze met een minimale impact, dient een proefsleuvenonderzoek worden uitgevoerd.

Puttenplan

Het eerste plangebied heeft een totale oppervlakte van ca. 3.509,6 m² groot. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 438,7 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 350 m² proefsleuf (10 %) en 87,8 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.

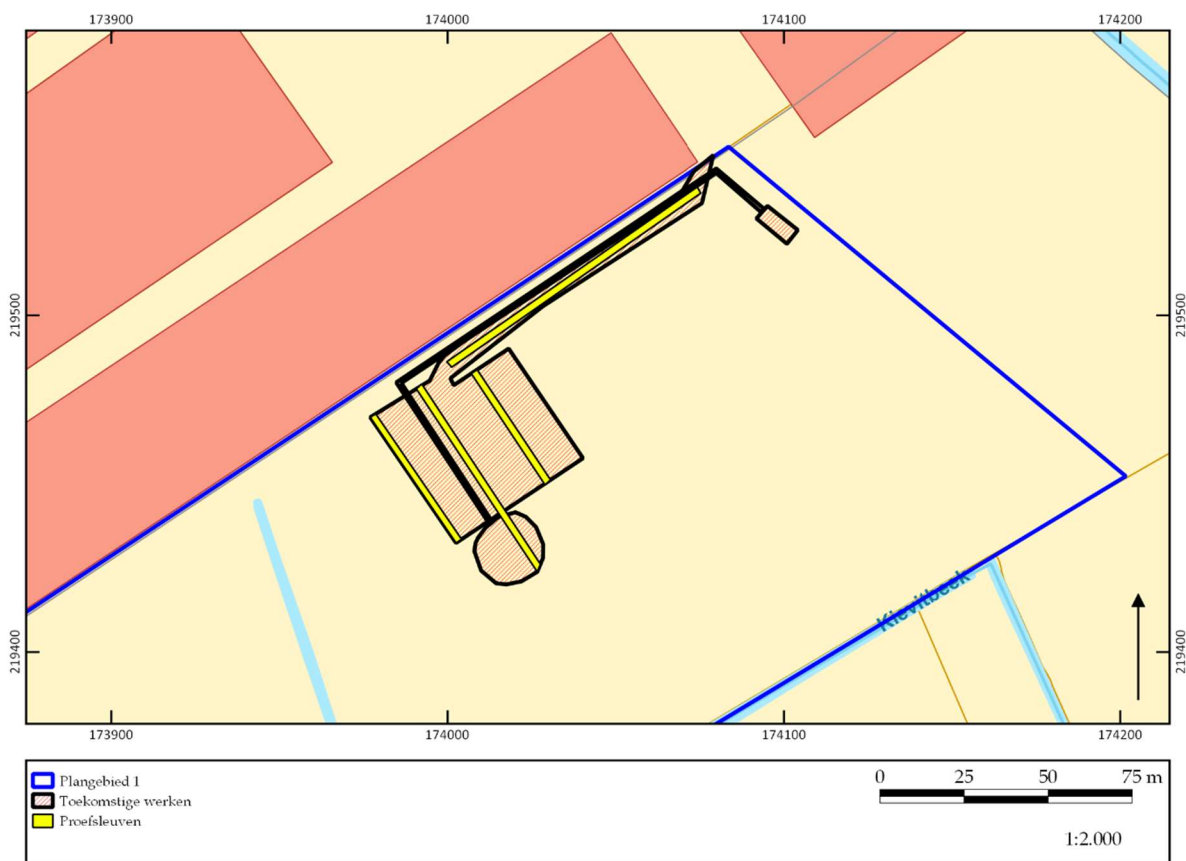
Het tweede plangebied heeft een totale oppervlakte van ca. 550,8 m² groot. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 68 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 54,3 m² proefsleuf (10 %) en 13,7 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.

Het derde plangebied heeft een totale oppervlakte van ca. 601,6 m² groot. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 75,2 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 60,1 m² proefsleuf (10 %) en 15,1 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden.

Plangebied vier heeft een totale oppervlakte van ca. 2.793,3 m² groot. Dit betekent dat, rekening houdend met de dekkingsgraad van 12,5 % die door de Code van Goede Praktijk is voorgeschreven, er ongeveer 349 m² onderzocht moet worden. Hiervan bedraagt 279,3 m² proefsleuf (10 %) en 69,7 m² volgsleuven of proefputten (2,5 %). Aanvullend kunnen nog bijkomende kijkputten of volgsleuven aangelegd worden. Het indicatieve puttenplan voor het proefsleuvenonderzoek is weergegeven in figuur

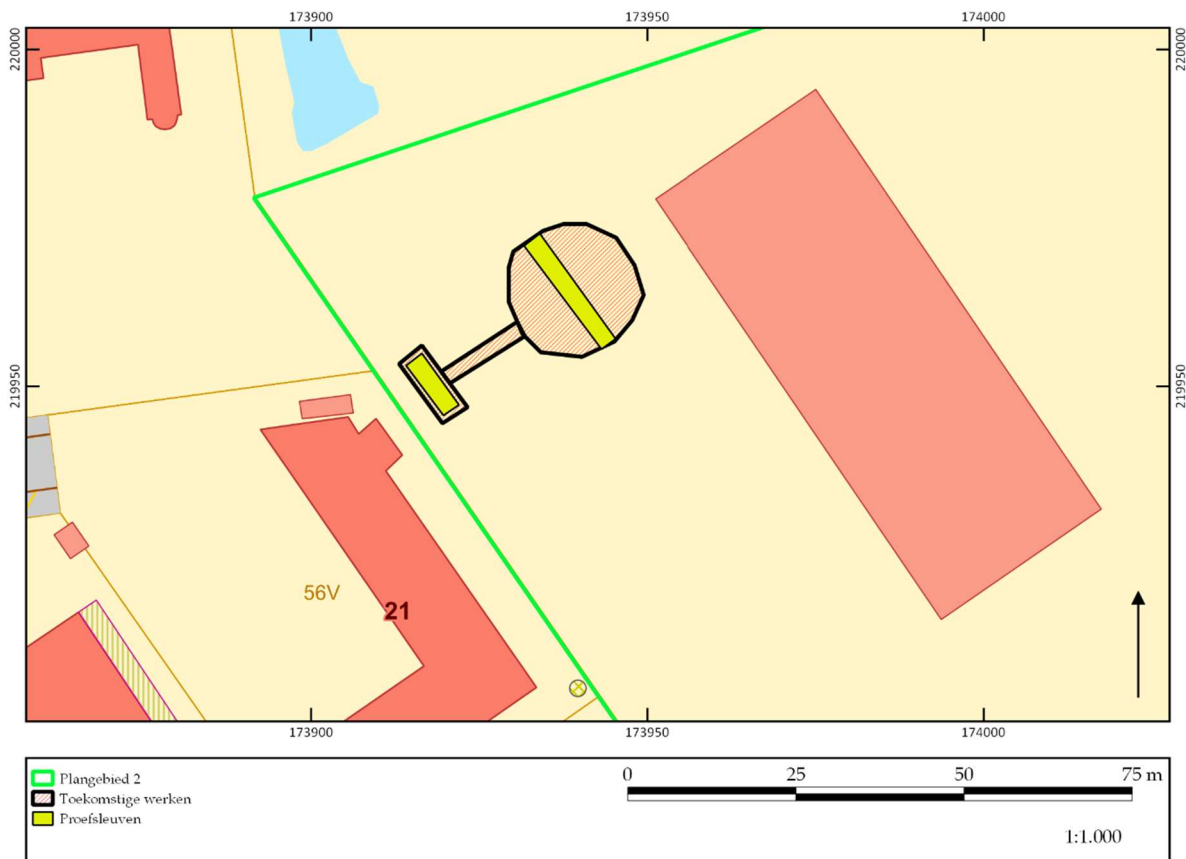
⁴ <https://www.slideshare.net/VIOE/presentaties-vormingsvoormiddag-steentijdonderzoek-in-functie-van-het-archeologietraject>

3.



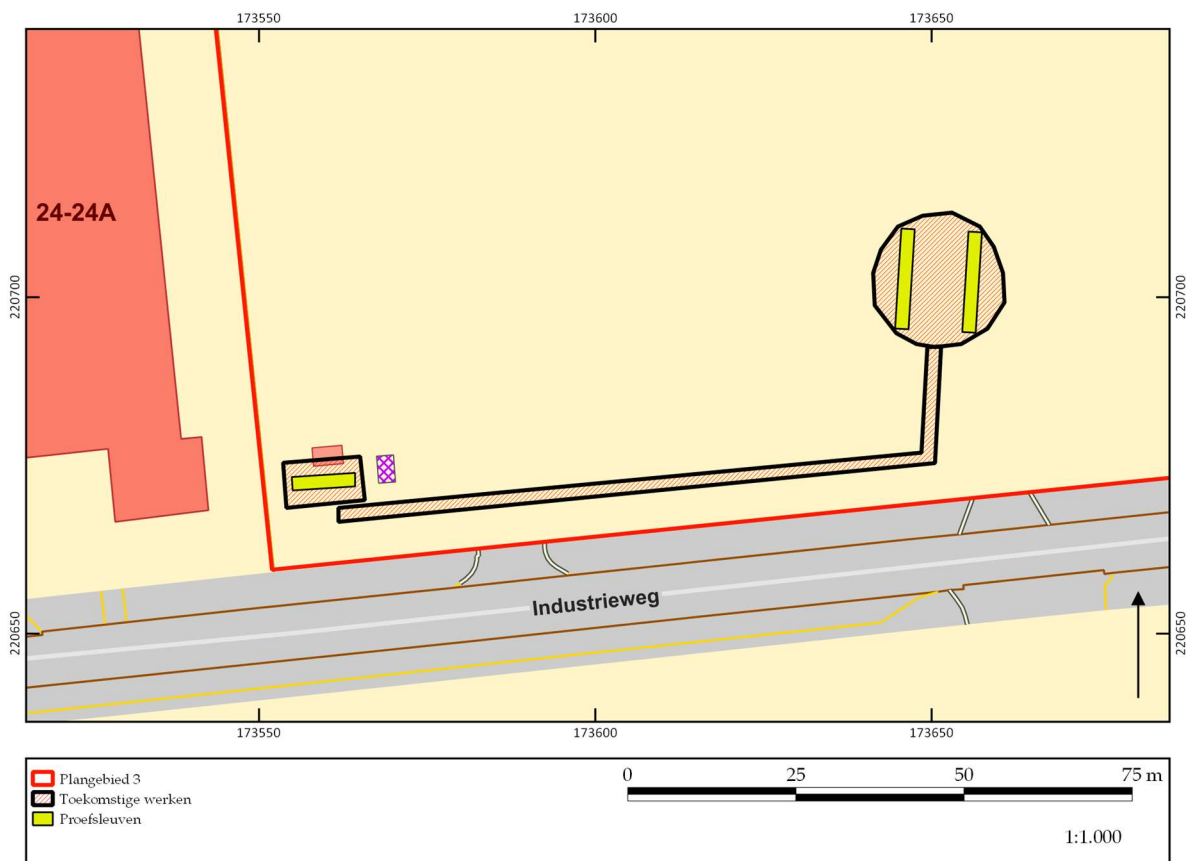
Figuur 3a. Indicatieve ligging van de proefsleuven op plangebied 1.

©LARES



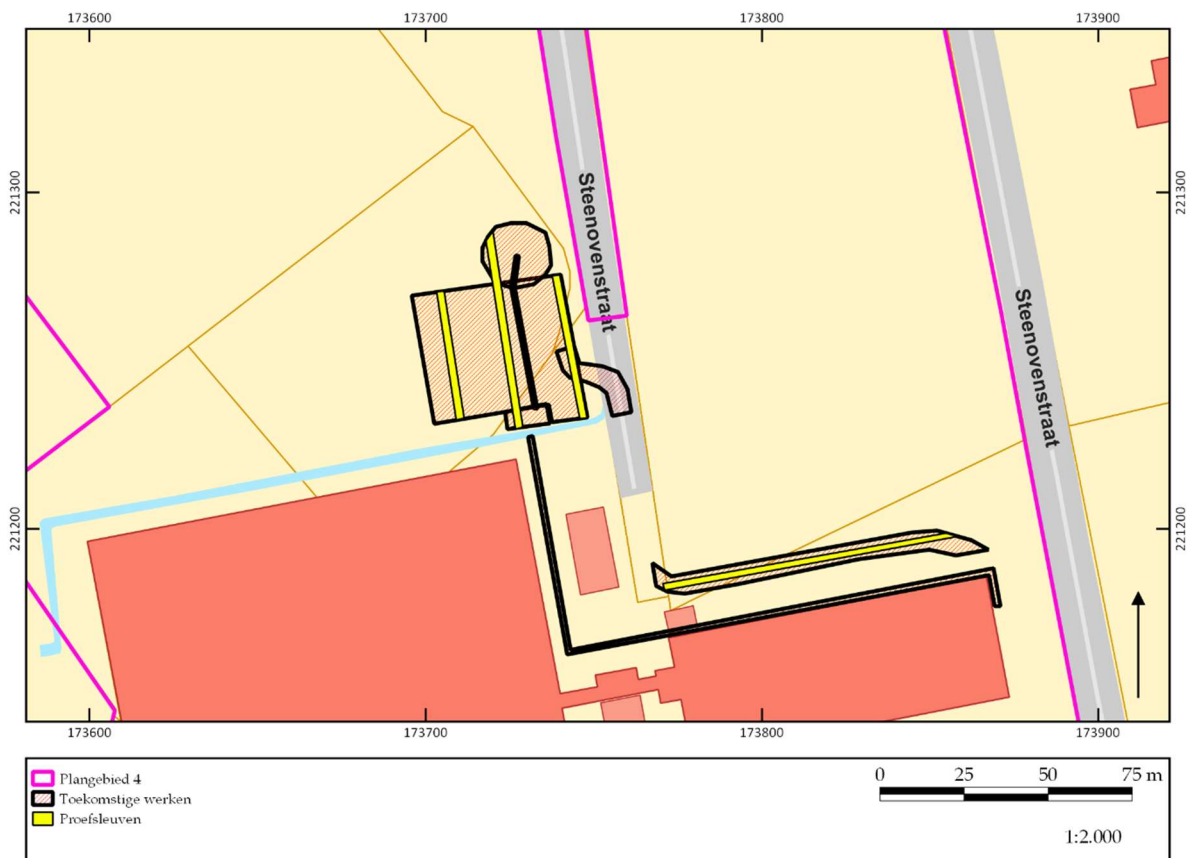
Figuur 3b. Indicatieve ligging van de proefsleuven op plangebied 2.

©LARES



Figuur 3c. Indicatieve ligging van de proefsleuven op plangebied 3.

©LARES



Figuur 3b. Indicatieve ligging van de proefsleuven op plangebied 4.

©LARES

De sleuven kunnen nog aangepast worden als de situatie daarom vraagt (bijvoorbeeld indien tijdens het archeologisch booronderzoek/proefputtenonderzoek is gebleken dat er sprake is van een steentijdsite, dan wordt deze locatie ontzien wat betreft het aanleggen van proefsleuven om de site niet onnodig te verstoren). De proefsleuven zijn zodanig verspreid over het te ontwikkelen gebied dat op een efficiënte manier inzicht verkregen kan worden in de aan- of afwezigheid van archeologische sporen en vondsten, en er voldoende ruimte is om eventuele volgsleuven of kijkputten aan te leggen.

De proefsleuven zijn minstens 2 m breed, tenzij lokaal een verbreding nodig is om sporen beter te kunnen interpreteren, in functie van het beantwoorden van de onderzoeksvragen. Deze sleuven vullen het inzicht dat verkregen is op basis van het landschappelijk onderzoek aan, maar geven ook een goed inzicht in de mogelijke archeologische resten die in het plangebied zouden kunnen zijn.

Hierdoor worden een dekkingsgraad bereikt van 480 m² (plangebied 1), 80 m² (plangebied 2), 79 m² (plangebied 3) en 458 m² (plangebied 4). Dit biedt een zeer goede dekking over het hele plangebied wat een beter inzicht op de eventuele aanwezigheid en bewaringstoestand van een archeologische site kan geven. De lengte van de sleuven kan tijdens het veldwerk worden aangepast omwille van de lokale situatie op het terrein. Hierbij zal ten allen tijde worden geprobeerd zoveel mogelijk van het geplande oppervlak open te leggen, en indien mogelijk zal naar een alternatieve oplossing gezocht worden.

De onderlinge afstand tussen de proefsleuven bedraagt 15 m, maar plaatselijk is er voor gekozen de sleuven op een wat dichtere afstand van elkaar te leggen omwille van de vorm van het te onderzoeken terrein (bijvoorbeeld plangebied 3: in de zone van de fundering liggen de sleuven slechts 11 m uit elkaar). De positie van de proefsleuven, zoals op figuren 3a tot 3d is aangegeven, is indicatief. Het is toegestaan de exacte positie van de proefsleuven te wijzigen om praktische redenen of indien blijkt dat er zich, tegen de huidige verwachting in, toch een grote, diepgaande (recente) verstoring heeft voorgedaan op de positie van de betreffende proefsleuven. Idealiter wordt zo min mogelijk afgeweken van de voorgestelde locatie, hoewel uiteraard wel – indien nodig – uitbreidingen, proefputten en/of volgsleuven aangelegd kunnen worden om de resten op een gedegen manier te kunnen registreren en waarderen, de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden en de onderzoeksdoelen te bereiken.

Uitvoering van het veldwerk

Het proefsleuvenonderzoek wordt uitgevoerd volgens de bepalingen in de Code van Goede Praktijk (paragraaf 8.6.1.2 t/m 8.6.1.9, waarin de verschillende onderdelen van het opgraven en registreren van de archeologische waarden beschreven staan). Er wordt uitgegaan van een site zonder complexe verticale stratigrafie, en de richtlijnen, die in paragraaf 8.6.2 van de Code van Goede Praktijk geformuleerd zijn, zullen worden gevolgd.

Het aanleggen van het vlak geschiedt met behulp van een graafmachine op rupsbanden met vlakke (gladde) graafbak; er mag geen gebruik worden gemaakt van een getande bak. Tijdens het afgraven van de grond wordt deze onderzocht met behulp van een metaaldetector.

Vondsten die uit sporen afkomstig zijn, worden toegekend aan dit spoor. Losse vondsten (vondsten uit bodemlagen) worden verzameld in vakken van 2 x 5 m. Hierdoor kan later eventueel een overzicht gegenereerd worden van vondstconcentraties.

Als er graven worden aangetroffen, dienen deze te worden behandeld volgens de Code van Goede Praktijk. Bij het aantreffen van losse lithische artefacten worden deze digitaal geregistreerd (X-, Y- en Z-coördinaten).

Per proefsleuf worden minstens twee profielen aangelegd. Indien de lokale situatie hiertoe aanleiding geeft, zullen meer profielen gemaakt worden om de bodemopbouw goed te kunnen begrijpen. De bodemprofielen worden geïnterpreteerd door een bodemkundige of assistent-bodemkundige, in samenspraak met de veldwerkleider. Indien blijkt dat er over het hele terrein geen uitgesproken verschil is te merken in de bodemopbouw, kan ook volstaan worden met minder profielen.

Het doel van het vooronderzoek is na te gaan of er zich archeologische relictten in de bodem van het te ontwikkelen gebied bevinden, wat de aard en datering hiervan is en wat de bewaringstoestand is. Het onderzoek is derhalve succesvol als dit achterhaald kan worden maar als ook achterhaald kan worden wat de waarde is van de eventueel aangetroffen site in het kader van kenniswinst. Hiertoe zijn de eerder genoemde onderzoeksvraagstellingen geformuleerd.

5.5 Bijzondere voorwaarden en competenties

Archeologen en archeologische specialisten

Het vooronderzoek wordt uitgevoerd onder leiding van een erkend archeoloog.

Voor het verkennend archeologisch booronderzoek in functie van steentijd (en eventueel waarderend booronderzoek en proefputtenonderzoek) dient het veldteam te bestaan uit minstens één archeoloog met voldoende ervaring in het prospecteren en waarden van steentijdvindplaatsen.

Voor het proefsleuvenonderzoek moet het veldteam uit minstens 2 archeologen bestaan. Eén van deze twee uitvoerende archeologen moet minstens 450 werkdagen veldervaring hebben met archeologisch onderzoek op zandbodems en beide archeologen beschikken over minstens 150 werkdagen veldervaring in proefsleuvenonderzoek op meerperiodensites.

In het geval er zich specifieke vondstomstandigheden voordoen (bijvoorbeeld graven), dienen een veldwerkleider met aantoonbare ervaring (bij het aantreffen van graven:

minstens 150 werkdagen op sites met crematie- en/of inhumatiegraven) en specialisten op de desbetreffende vakgebieden ingezet te worden, zoals een conservator, fysisch antropoloog, steentijdspecialist.

De registratie van de profielen dient te gebeuren door een bodemkundige of assistent-bodemkundige in combinatie met een archeoloog, zodat de natuurlijke bodemgesteldheid geïnterpreteerd kan worden in samenhang met de archeologische resten. Deze (assistent-)bodemkundige moet aantoonbare ervaring, met minimaal 15 projecten, hebben op zandbodems.

Archeologisch machinaal graafwerk

Voor het aanleggen van de proefsleuven wordt een graafmachinist ingezet met voldoende ervaring in het aanleggen van proefsleuven of opgravingsputten voor archeologisch onderzoek, dit om te garanderen dat de archeologische werkputten op een gedegen manier worden aangelegd en de archeologische vlakken voldoende leesbaar zijn.

5.6 Evaluatiecriteria onderzoeksdoel

Het onderzoeksdoel wordt bereikt indien ofwel:

- er geen aanwijzingen zijn dat er zich een of meer waardevolle archeologische sites op het terrein bevinden;

dan wel:

- vastgesteld wordt dat er zich een of meer waardvolle archeologische sites op het terrein bevinden;
- er een onderscheid gemaakt kan worden tussen antropogene en natuurlijke sporen;
- de aangetroffen sporen in een ruimtelijk en chronologisch kader kunnen worden geplaatst;
- er voldoende inzicht wordt verworven in de verstoringsgraad van de huidige bebouwing;
- er inzicht wordt verworven in de terreinopbouw;
- er een duidelijk inzicht in de aard en verspreiding van de eventuele aangetroffen sporen is;
- de bewaringstoestand van het eventuele aanwezige bodemarchief gekend is;
- er duidelijkheid is omtrent de te nemen vervolgmaatregelen.

6 Voorziene afwijkingen Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen voorzien ten opzichte van de Code van Goede Praktijk. Indien tijdens het onderzoek echter blijkt dat afwijking om dwingende redenen nodig is, zal dit goed worden gemotiveerd.

Lijst van figuren

projectcode	fig.nr.	type	onderwerp	schaal origineel	schaal afbeelding
2019J267	1	kadasterkaart	aanduiding van plangebied op GRB	nvt	1:22.000
2019J267	2a-d	boorgrid	voorstel voor boorlocaties landschappelijke boringen op plangebieden 1 en 4	nvt	1:2.000 – 4.000
2019J267	3a-d	puttenplan	voorstel voor boorlocaties landschappelijke boringen	nvt	1:2.000