



RAAP België – Rapport 622

Archeologienota Bouw van vier windturbines te Berlare (E17)

Archeologisch Vooronderzoek

**Programma van Maatregelen
Bureauonderzoek – 2017L53**



R A A P

Colofon

Titel: Bouw van vier windturbines, Berlare E17
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van maatregelen – 2017L53

Status: definitief

Datum: 14 september 2021

Auteur(s): J. Vermeersch, M. Van de Vijver, F. Philipsen, G. Thomas & A. Claus

Kaartvervaardiging: G. Thomas & A. Claus

Projectcode: 2017L53

Raaproject: BEWI03

Erkend archeoloog: RAAP België (OE/ERK/Archeoloog/2016/00154)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Begoniastraat 13
9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

RAAP België BV
Begoniastraat 13
9810 Eke
telefoon: 09/311 56 20 - 0498/44 16 99
E-mail: raap@raap.be

© RAAP België BV, 2021

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

1 Gemotiveerd advies

In de volgende paragrafen zullen de resultaten van het uitgevoerde archeologische vooronderzoek, beschreven in het bijgaande verslag van resultaten, in het kader worden geplaatst van een programma van maatregelen. Het doel van dit document is om vast te stellen of het uitgevoerde archeologische vooronderzoek enerzijds voldoende informatie heeft opgeleverd om de noodzaak van archeologisch vervolgonderzoek te toetsen en om indien noodzakelijk vast te kunnen stellen welke onderzoeksmethoden toegepast dienen te worden in het verdere onderzoek. Of dat er anderzijds kon worden vastgesteld of het noodzakelijk is en op welke manier er bij de uitvoering van de plannen die worden omschreven in de omgevingsvergunning rekening kan worden gehouden met archeologisch erfgoed.

1.1 Samenvatting van het vooronderzoek

RAAP België voerde in 2017, 2018 en 2020 een archeologisch vooronderzoek uit voor het verkrijgen van een omgevingsvergunning tot het aanleggen van vier windturbines te Berlare. Hiervoor werden reeds enkele archeologienota's opgesteld, waarvan akte werden genomen¹. In 2021 moet een nieuwe vergunningsvraag ingediend worden, aangezien de locatie voor de geplande bodemingrepen werd gewijzigd. Daarom wordt de archeologienota opnieuw aangepast.

Het doel van dit onderzoek was na te gaan of er kans is op aanwezigheid van waardevolle archeologische resten. Hierbij zijn gegevens verzameld over geografische, landschappelijke, archeologische en historisch context van het plangebied. Op basis daarvan is een archeologische verwachting opgesteld en is nagegaan wat de invloed is van de werken op het archeologisch erfgoed en welke maatregelen er dienen te worden genomen in functie van eventueel verder onderzoek van archeologische gegevens.

Het projectgebied is gelegen te Overmere (gemeente Berlare) en bestaat uit vier deelzones waar windturbines zullen worden geplaatst, kabelverbindingen tussen deze windturbines en vier driehoekige zones waar de weg verbreed zal worden. Het bureauonderzoek heeft aangetoond dat de ondergrond van het projectgebied bestaat uit eolische afzettingen. In deze bodem zijn droge tot matig natte zandgronden en matig natte lemige zandgronden ontwikkeld.

In de omgeving zijn archeologische restanten aangetroffen die teruggaan tot het mesolithicum. Het betreft echter merendeel middeleeuwse sites, waarbij voornamelijk sites met walgracht

In principe kunnen er binnen het plangebied archeologische resten worden verwacht vanaf het laat paleolithicum, al verleent het landschap zich daar niet helemaal toe en is daarom de trefkans eerder klein. Voor de jongere perioden zijn vondsten in de nabije omgeving gekend. Het gaat om vondsten uit de late steentijd tot en met de Romeinse periode. Veel van de sites situeren zich nabij de Schelde, maar ze komen ook elders in de regio voor. De zandige gronden zullen vanaf het neolithicum gebruikt zijn voor landbouw. Op basis van de bewoningsontwikkeling vanaf de middeleeuwen kan voor het plangebied een eerder lage verwachting vooropgesteld worden voor het aantreffen van archeologische resten uit de middeleeuwen en de periodes erna, al kunnen sporen niet helemaal worden uitgesloten.

¹ <https://id.erfgoed.net/archeologie/archeologienotas/6737>

1.2 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

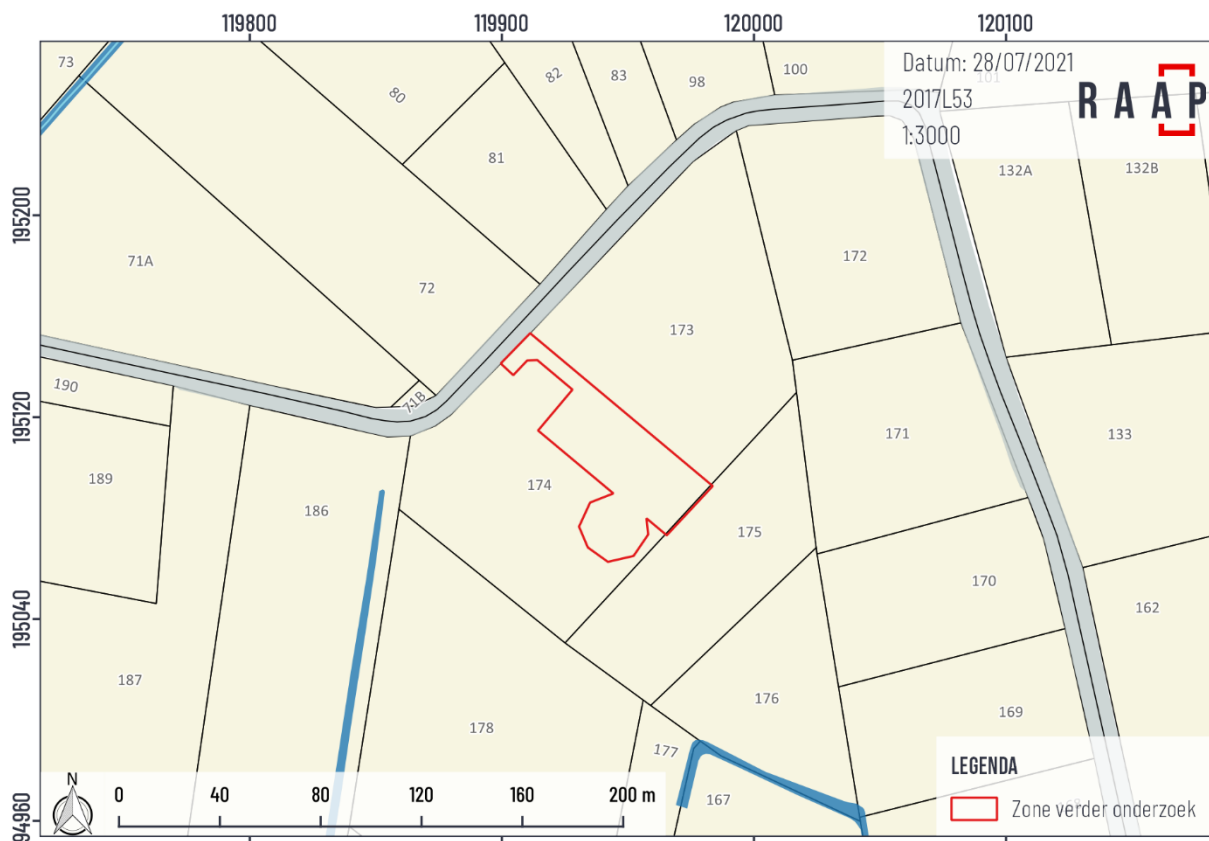
Door middel van het geleverde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem is het niet mogelijk om een gefundeerde uitspraak te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Er kan immers niet met zekerheid worden bepaald of er archeologische sporen zullen worden aangetroffen. Daarom dringt verder onderzoek zich op. **Gezien juridische en economische onwenselijkheid wordt het verdere vooronderzoek, beschreven in het Programma van maatregelen, uitgevoerd in het uitgestelde traject.**

Verder onderzoek op de zones waar driehoekige wegverbredingen en kabelsleuf wordt gepland, kan wel reeds uitgesloten worden. Op deze zones wordt enerzijds geen impact (gebruik rijplaten) of slechts een beperkte impact (kabelsleuf van 0,5 m breed) verwacht. Verder onderzoek is hier dan ook niet noodzakelijk of niet nuttig.

2 Programma van maatregelen

2.1 Administratieve gegevens

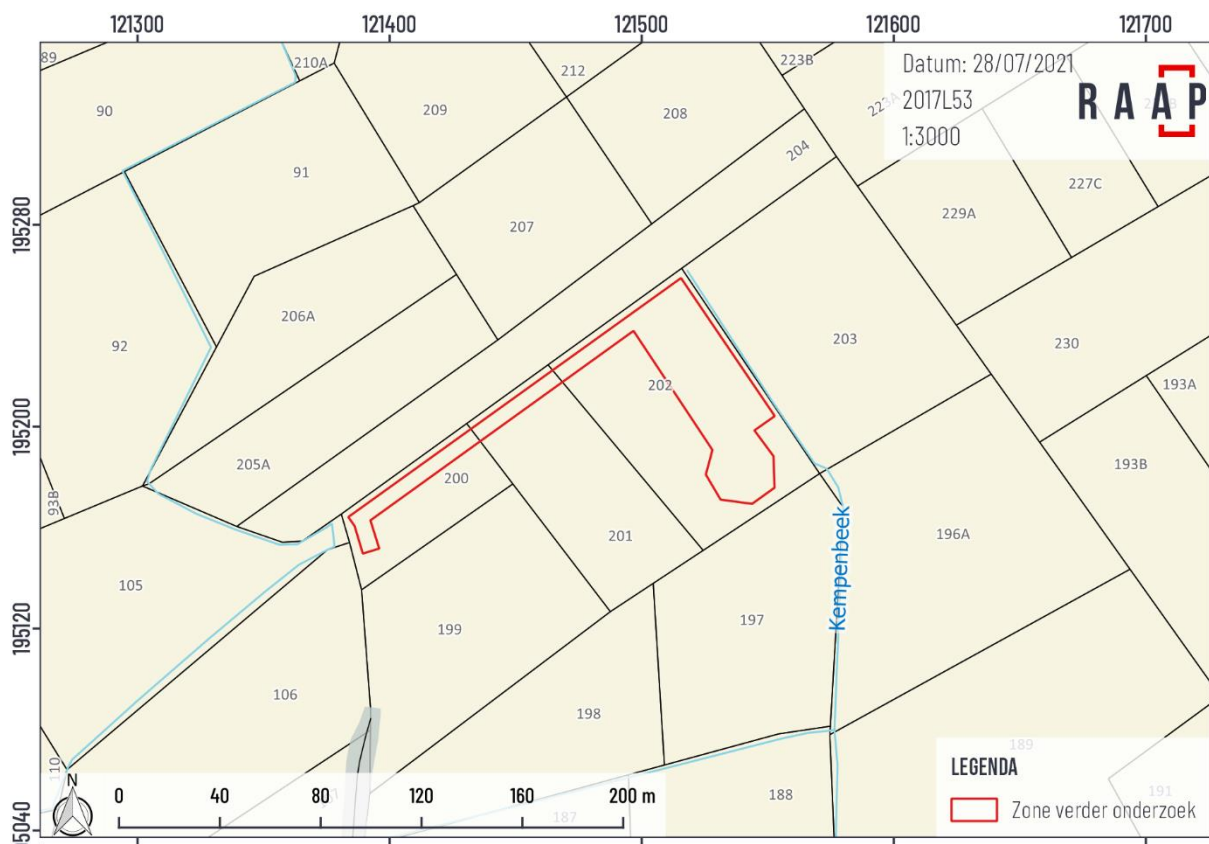
- *Naam plangebied en/of toponiem:* Overmere, windturbines
- *Adres:* Popaertstraatje, Ooringstraat, Langewulgstraat en naamloze straat (ID162036)
- *Deelgemeente:* Overmere
- *Gemeente:* Berlare
- *Provincie:* Oost-Vlaanderen
- *Kadastrale gegevens:*
 - **WT1:** Berlare, Afdeling 3, Sectie D: 173, 174, 175, 176, 177 en 178
 - **WT2:** Berlare, Afdeling 3, Sectie D: 428, 438, 439, 440, 444A, 444B en 445
 - **WT3:** Berlare, Afdeling 3, Sectie A: 197, 198, 199, 200, 201, 202
 - **WT4:** Berlare, Afdeling 3, Sectie A: 281, 282, 283 en 284
- *Oppervlakte zone vervolgonderzoek:* 12 745 m²
- *Bounding box in lambertcoördinaten (X/Y):*
 - noordoost: X: 119873.49, Y: 194432.05
 - zuidwest: X: 122214.95, Y: 195542.65



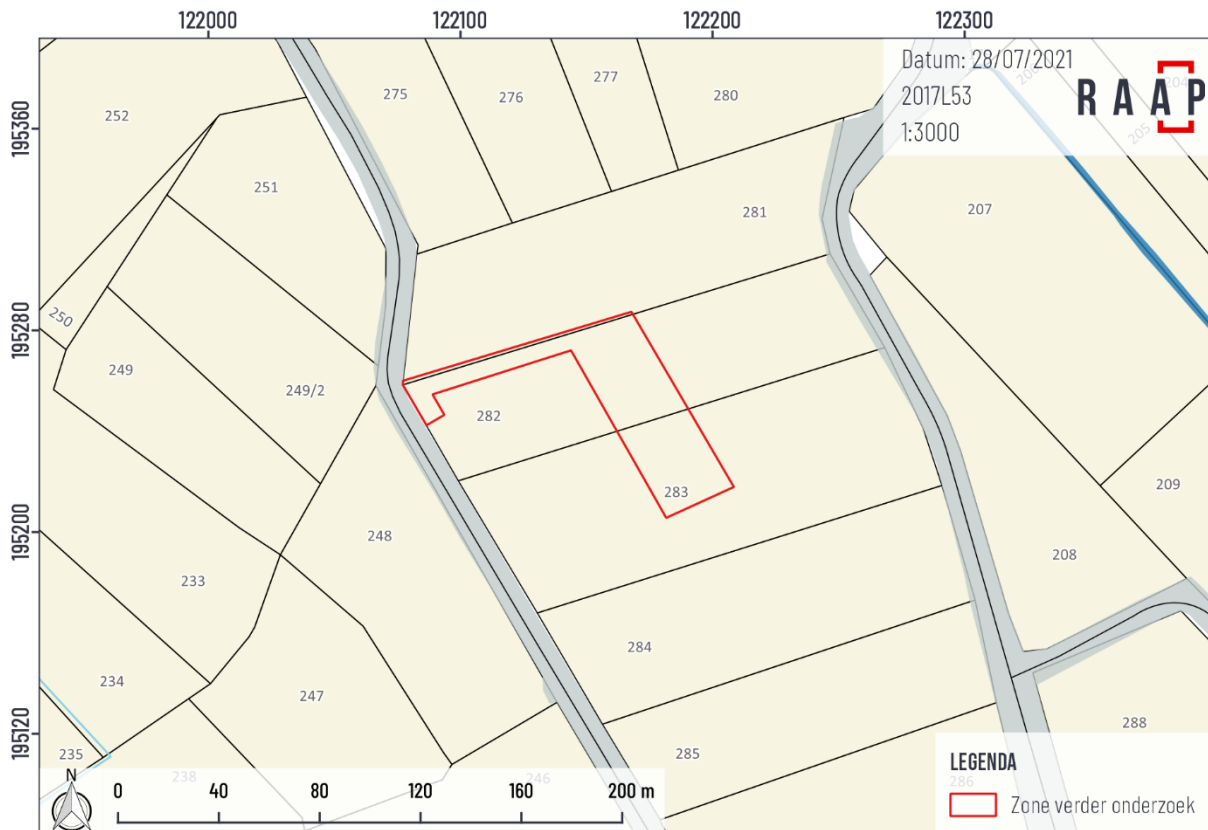
Figuur 1: Te onderzoeken zone ter hoogte van WT1 (bron: AGIV, 2021).



Figuur 2: Te onderzoeken zone ter hoogte van WT2 (bron: AGIV, 2021).



Figuur 3: Te onderzoeken zone ter hoogte van WT3 (bron: AGIV, 2021).



Figuur 4: Te onderzoeken zone ter hoogte van WT4 (bron: AGIV, 2021).

2.2 Te onderzoeken zone

De verder te onderzoeken zone bestaat uitsluitend uit de vier locaties waar windturbine en bijhorende werkplatformen, toegangswegen en elektriciteitscabines worden gepland. De verbreding van bestaande wegen met rijplaten en de kabelsleuven ter verbinding van deze locaties worden uitgesloten van het verder vooronderzoek. Deze houden immers geen ingreep of slechts een beperkte ingreep in. Verder onderzoek op deze locaties is dan ook niet noodzakelijk en niet nuttig.

2.3 Onderzoeksdoelen en vraagstellingen

Bijkomend archeologisch vooronderzoek heeft als primair doel na te gaan wat de bodemopbouw en – gaafheid binnen het projectgebied. Op basis van dergelijke gegevens kan de archeologische verwachting worden bijgesteld en overgegaan worden naar het tweede onderzoeksdoel, nl. nagaan of er archeologische vindplaatsen aanwezig zijn binnen het plangebied. Hierbij wordt onderscheid gemaakt tussen artefactenvindplaatsen en sporenvindplaatsen. De onderzoeksdoelen kunnen behaald worden door een combinatie van onderzoeksmethodes. Na elke onderzoeksfase wordt de afweging gemaakt of verder vooronderzoek noodzakelijk is en indien zo, wat de aard ervan is.

Volgende wetenschappelijke vraagstellingen dienen beantwoord te worden na afronden van het archeologisch vooronderzoek:

Ondergrond en landschapsgeschiedenis:

- Wat is de bodemkundige opbouw van het terrein en stemt deze kennis overeen met de gegevens die tijdens het bureauonderzoek verzameld/verwacht werden?
- Welke geomorfologische processen hebben een rol gespeeld bij de aardkundige opbouw van het terrein?
- Hebben er zich processen van bodemvorming voorgedaan?
- Werden er (al dan niet recente) verstoringen in het bodemarchief vastgesteld? Wat is de diepte en omvang van deze verstoring? Wat zegt dit over de algemene gaafheid van de bodem?

Archeologische relictten:

- Welke aardkundige eenheden zijn mogelijk archeologisch relevant en wat is hun diepteligging?
- Is er een prehistorisch niveau aanwezig in de ondergrond en wat is de diepte (en ruimtelijke afbakening) ervan?
- Wat is de gespecificeerde verwachting (alsmede de verwachte conservering en gaafheid) ten aanzien van nog onbekende archeologische waarden in het gebied?
- Hoe kunnen vooralsnog ongekende archeologische resten zich manifesteren in de bodem en op welke diepte kunnen deze worden aangetroffen?

Impactbepaling geplande werkzaamheden:

- Wat is de vermoedelijke impact van de geplande werkzaamheden op de eventueel aangetroffen archeologische niveaus of relictten?
- Op welke manier kan er bij de planvorming met dergelijke relictten of niveaus omgegaan worden?

In deel 2.3 worden de specifieke onderzoeksdoelen en –vraagstellingen per onderzoeksmethode verder toegelicht.

2.4 Onderzoeksmethode en –strategie

Er zijn verschillende onderzoeksmethodes die kunnen worden aangewend. De keuze van de (combinaties van) methoden is steeds gebaseerd op volgende vier criteria:

- *mogelijkheid*: is het mogelijk om de methode toe te passen binnen het plangebied?
- *nut*: kan een bruikbaar resultaat verwacht worden met de toepassing van de methode?
- *schadelijkheid*: kan toepassing van de methode het te verwachten bodemarchief overdreven beschadigen?
- *noodzaak*: rechtvaardigt de kost van de methode het te verwachten resultaat?

Voor een overzicht van de mogelijke methodes wordt verwezen naar de tabellen in bijlage. Hieronder worden de methodes die specifiek voor het plangebied van toepassing meer in detail toegelicht.

De verschillende methodes, met uitzondering van het landschappelijk booronderzoek, kunnen complementair zijn en dienen niet noodzakelijk opeenvolgend te worden uitgevoerd en kunnen tevens

in eenzelfde onderzoeksfase worden toegepast. Dit hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Verschillende zones kunnen een verschillende aanpak vereisen.

De resultaten van een bepaalde onderzoeksmethode zullen beslissend zijn voor het verder bepalen van de strategie. Het vooronderzoek eindigt als er genoeg informatie is verzameld over het plangebied om te bepalen of er verder archeologisch onderzoek noodzakelijk is, al dan niet behoud *in situ* of het terrein kan worden vrijgegeven. De resultaten van de verschillende uitgevoerde onderzoeken worden beschreven in een nota.

Volgende methodes voor archeologisch vooronderzoeken zonder ingreep in de bodem zijn overwogen maar niet weerhouden:

- Geofysisch onderzoek: Dit type onderzoek is handig om grootschalige anomalieën in de ondergrond op te sporen en kan tevens toegepast worden in verharde stadscontexten. Echter, wat betreft de huidige specifieke vraagstellingen zal dit type onderzoek niet de gewenste resultaten kunnen behalen. Om een goede inschatting te kunnen maken van de bodem en het potentieel archeologische relict is namelijk een nauwkeurige kartering van haar opbouw nodig.
- Veldkartering: Met de huidige condities van het plangebied zal een veldkartering weinig tot geen resultaat opleveren. Tevens is dit een techniek die in bepaalde gevallen de aanwezigheid van archeologische resten kan aantonen en relevant kan zijn als aanvulling bij een landschappelijk bodemonderzoek, maar veldprospectie kan geen definitief uitsluitel geven over de aanwezigheid van archeologisch relevante niveaus in de bodemopbouw van het terrein, wat in het kader van dit dossier van primair belang is.

2.4.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Deze methode wordt gehanteerd om de primaire vraagstellingen te kunnen beantwoorden (zie *supra*).

Over het algemeen kan landschappelijk booronderzoek antwoord geven op de volgende vragen:

- Waar (in horizontale en verticale zin) zijn potentieel kansrijke archeologische niveaus voldoende intact om verder onderzoek te rechtvaardigen?
- Worden hier ook archeologische indicatoren aangetroffen?
- Op welke datering, gaafheid en conservering duiden deze indicatoren?
- Kunnen archeologische zones binnen het plangebied worden afgebakend waar verder onderzoek, dan wel maatregelen noodzakelijk zijn?
- Welke zones zijn verstoord en dus archeologisch niet meer relevant?

De boringen dienen te worden beschreven en geregistreerd conform de normen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 7.3).

Pas nadat het landschappelijk booronderzoek is afgerond, kan nagegaan worden of en waar verder onderzoek noodzakelijk is en aan welke eisen dit dient te voldoen.

Volgende methodes kunnen volgen op dit onderzoek:

- Landschappelijke proefputten (2.3.2)
- Archeologisch booronderzoek (2.3.3)
- Aanleg van proefputten (2.3.5)
- Aanleg van proefsleuven (2.3.6)

2.4.2 Landschappelijke proefputten

Doel: de aardkundige eigenschappen van het projectgebied in kaart brengen.

Dit zal plaatsvinden indien:

- er zones zijn waarvan de gegevens van de landschappelijke boringen geen duidelijke of te weinig informatie geven over de stratigrafische opbouw van het terrein.

Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien:

- het landschappelijk booronderzoek genoeg kenniswinst oplevert om over te gaan tot een andere onderzoeksmethode met ingreep in de bodem.
- het landschappelijk booronderzoek aantoont dat geen verder onderzoek noodzakelijk is.

De proefputten dienen te worden geregistreerd conform de normen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 7.3.3).

Volgende methodes kunnen volgen op dit onderzoek:

- verkennend archeologisch booronderzoek (2.3.3)
- aanleg van proefsleuven (2.3.5)

2.4.3.1 Archeologisch booronderzoek

Verkennd archeologisch booronderzoek

Doel: het opsporen van archeologische sites uit de periode van de jager-verzamelaars.

Dit zal plaatsvinden indien:

- er uit het landschappelijk onderzoek blijkt dat de top van het bodemprofiel gaaf bewaard is en dit over een relatief groot oppervlak.
- Er afgedekte oude bodems voorkomen.

Voor dit onderzoek zullen zones worden afgebakend, steunend op de resultaten van het landschappelijk booronderzoek.

Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien:

- er tijdens het landschappelijk booronderzoek geen aanwijzingen zijn voor een goed bewaard bodemprofiel aan de top of afgedekte oude bodems.

Met verkennend archeologisch booronderzoek worden er zones afgebakend waar waarderend booronderzoek dient te gebeuren.

De verkennende boringen worden uitgevoerd en geregistreerd volgens de richtlijnen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 8.4).

Volgende methodes kunnen volgen op dit onderzoek:

- waarderend archeologisch booronderzoek (2.3.4)
- aanleg van proefputten in functie van steentijd-onderzoek (2.3.4)
- aanleg van proefsleuven (2.3.5)

Waarderend archeologisch booronderzoek

Doel: het evalueren van de opgespoorde archeologische sites uit de periode van de jager-verzamelaars in het verkennend archeologisch booronderzoek.

2.4.3.2

Dit zal plaatsvinden indien:

- er in één of meerdere boringen vondsten zijn aangetroffen die gelinkt kunnen worden aan steentijdbewoning.

Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien:

- het verkennend booronderzoek niet werd uitgevoerd.
- de resultaten van het verkennend booronderzoek negatief waren.

De waarderende boringen worden uitgevoerd en geregistreerd volgens de richtlijnen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 8.5).

Volgende methodes kunnen volgen op dit onderzoek:

- aanleg van proefputten (2.3.5)
- aanleg van proefsleuven (2.3.6)

2.4.4 Proefputten in functie van steentijd-onderzoek

Doel: evaluatie van een representatief deel van een steentijdvindplaats.

Dit zal plaatsvinden als:

- uit het landschappelijk booronderzoek blijkt dat verder onderzoek noodzakelijk is op enkele zones, zonder daarvoor sleuven worden nodig geacht.
- na het verkennend archeologisch onderzoek blijkt dat naast het waarderend booronderzoek ook proefputten noodzakelijk zijn voor het juist inschatten van de archeologische steentijdsite.
- na het waarderend archeologisch onderzoek onvoldoende informatie voorhanden is op vlak van gaafheid, densiteit, datering en aard van de vindplaats.

Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien:

- dergelijk onderzoek geen bijkomende informatie zal opleveren na het voorafgaand uitgevoerd vooronderzoek om een juiste inschatting te maken inzake een vervolgonderzoek.

- aan de hand van voorgaande studies een uitspraak kan worden gedaan inzake de noodzaak voor een archeologisch onderzoek, behoud *in situ* of vrijgave.

De verschillende booronderzoeken zullen leiden tot het bepalen waar er proefputten dienen te worden gezet.

De proefput wordt uitgevoerd en geregistreerd volgens de richtlijnen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 8.7).

2.4.5 Proefsleuven

De doelstelling van het proefsleuvenonderzoek is:

- Na te gaan of er binnen dit gebied sporensites aanwezig zijn.
- Nagaan of er enige graad is van verstoring, en of hierdoor mogelijke sporen zijn vernield.
- Aan de hand van de sporen trachten de geschiedenis van het gebied beter in kaart te brengen.
- Nagaan of er een archeologische opgraving moet worden uitgevoerd voorafgaand aan de werken.
- Afbakenen van zones waar wel of geen archeologisch onderzoek dient te gebeuren.

Hierbij worden volgende onderzoeksvragen geformuleerd:

- Zijn er archeologische sporen/structuren aanwezig? Wat is hun aard?
- Wat is hun gaafheid en hoe diep zijn ze bewaard?
- Uit welke periode dateren de aangetroffen sporen/structuren en hoe valt dit te rijmen met de archeologische kennis over het gebied.
- Welke zones zijn archeologisch waardevol en dienen te worden onderworpen aan een archeologische opgraving?

Een proefsleuvenonderzoek zal plaatsvinden als:

- er uit de voorgaande fases geen aanwijzingen zijn voor het voorkomen van gave vuursteenvindplaatsen ofwel het onderzoek ervan afgerond is.
- er uit het landschappelijk booronderzoek aanwijzingen zijn dat er op een bepaald niveau kans is tot het aantreffen van sporenvindplaatsen.

Deze onderzoeksmethode dient niet te worden uitgevoerd indien:

- het landschappelijk booronderzoek heeft uitgewezen dat er geen archeologische niveaus zijn bewaard waar sporenvindplaatsen kunnen voorkomen.

De proefsleuven worden uitgevoerd en geregistreerd volgens de richtlijnen van de Code van Goede Praktijk, versie 4.0 (hoofdstuk 8.6).

2.5 Onderzoekstechnieken

2.5.1 Landschappelijk bodemonderzoek

Het betreft een totaal van 16 landschappelijke boringen zoals zichtbaar op onderstaande figuren. Deze boringen worden handmatig uitgezet.

Voor het uitvoeren van landschappelijke boringen wordt vaak een driehoeksgrid gehanteerd van 50 x 50 m, maar door de vorm van de deelplangebieden is afgeweken van dit standaardgrid. De locatie van de boringen is vooral gekozen op basis van de geplande ingrepen en de vorm van het onderzoeksgebied.

Er dient tot aan de top van de fluviatiele Weichseliaanse afzettingen (= onderkant eolische afzettingen) geboord te worden. Indien dit fluviatiel niveau zich echter dieper dan de geplande ingrepen bevindt, wordt slechts geboord tot op de diepte van de geplande ingrepen met inbegrip van een buffer van ca. 30 cm. Indien de bodemopbouw en gaafheid niet duidelijk zijn binnen deze vooropgestelde diepte, moet er dieper geboord worden zodat de vooropgestelde vraagstellingen beantwoord kunnen worden en er een inschatting van het archeologisch potentieel kan gemaakt worden.

Voor de uitvoering wordt een Edelmanboor ingezet met een diameter van 7 cm, met de nodige verlengstukken, en/of een guts met een diameter van 3 cm, waar het mogelijk en noodzakelijk wordt geacht.



Figuur 5: Locatie van de geplande landschappelijke boringen ter hoogte van WT1 (AGIV, 2021b).



Figuur 6: Locatie van de geplande landschappelijke boringen ter hoogte van WT2 (AGIV, 2021b).



Figuur 7: Locatie van de geplande landschappelijke boringen ter hoogte van WT3 (AGIV, 2021b).



Figuur 8: Locatie van de geplande landschappelijke boringen ter hoogte van WT4 (AGIV, 2021b).

2.5.2 Archeologisch booronderzoek

Het archeologisch booronderzoek verloopt gefaseerd:

- Fase 1: een **verkennend archeologisch booronderzoek** gericht op het opsporen van de sites. In de verkennende fase tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m.
- Fase2: een **waarderend archeologisch booronderzoek** gericht op een meer gedetailleerde waardering van de opgespoorde sites. In de tweede fase (waarderend archeologisch booronderzoek) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid plaatselijk te vernauwen naar 5 x 6 m.
Door het verdichten van de boringen verkrijgt men niet alleen een beter beeld van de omvang en de gaafheid van de vindplaats(en); in een aantal gevallen is het zelfs mogelijk een eerste, voorlopige, datering naar voor te schuiven.

Omdat nog niet geweten is waar binnen de afgebakende zone dit onderzoek zal plaatsvinden, wordt hier nog geen boorpuntenplan weergegeven. De strategie bij beide fases verloopt sterk gelijkaardig, uitgezonderd met betrekking tot het gehanteerd grid en mogelijk ook de boordiepte (zie *infra*). Vandaar dat beide fases hieronder samen besproken worden. De locatie van de boringen in de verkennende fase kan nu reeds bepaald worden. In totaal zijn 402 verkennende boringen uitgezet, zoals zichtbaar is op onderstaande figuren. Er dient echter rekening mee gehouden te worden dat indien er binnen bepaalde delen van het plangebied een bodemverstoring wordt waargenomen tijdens het landschappelijk booronderzoek, deze zone zullen gevrijwaard worden van archeologisch

booronderzoek (zowel verkennend als waarderend). De locatie van de boringen in de waarderende fase kan pas bepaald worden in functie van de resultaten van de verkennende fase.

De boringen worden handmatig geplaatst met een edelmanboor van minstens 12 cm diameter. De bemonstering van de boringen is sterk afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en kan nu nog niet bepaald worden.

Het boorresidu wordt in plastic emmers verpakt en op locatie nat uitgezeefd over maaswijdte van maximaal 2 x 2 mm.² Het zeefresidu wordt in containers verzameld en, na het drogen bij kamertemperatuur, handmatig en met het blote oog uitgezocht op de aanwezigheid van zowel directe (bewerkt vuursteen, natuursteen, aardewerk...) als indirecte archeologische (houtschoor, bot, macroresten, enz.) indicatoren.

Wanneer vondsten aangetroffen worden die gelinkt kunnen worden met vindplaatsen van jager-verzamelaars, dan wordt ter hoogte van de positieve boorpunten verdicht naar een 5 x 6 m grid.

Voor de waarderende archeologische boringen wordt dezelfde onderzoeksmethode gehanteerd als voor het verkennend archeologisch booronderzoek. Omdat nog niet gekend is welke zones dienen te worden geselecteerd voor waarderend onderzoek, wordt het boorpuntenplan hiervan nog niet opgesteld. Het grid van 5 x 6 m dient voor elke afgebakende zone te worden aangehouden.

Voor de wijze van uitvoering wordt verwezen naar de Code van Goede Praktijk versie 4.0 (hoofdstukken 8.4 en 8.5).



Figuur 9 Locatie van de eventuele verkennende boringen ter hoogte van WT1 (AGIV, 2021b)



Figuur 10: Locatie van de eventuele verkennende boringen ter hoogte van WT2 (AGIV, 2021b)



Figuur 11: Locatie van de eventuele verkennende boringen ter hoogte van WT3 (AGIV, 2021b)



Figuur 12: Locatie van de eventuele verkennende boringen ter hoogte van WT4 (AGIV, 2021b)

2.5.3 Proefputten

Indien na afloop van het waarderend booronderzoek bepaalde onderzoeksvragen onvoldoende beantwoord konden worden, kan optioneel overgegaan worden tot het graven van aantal proefputten. De onderzoekstechnieken die zullen worden toegepast hangen sterk af van de resultaten van het voorgaande onderzoek en de specifieke vraagstellingen die hieruit voortkomen. Voor de wijze van inzamelen verwijzen we naar de strategie in paragraaf 2.4.1.

Het onderzoek wordt uitgevoerd volgens de regels zoals ze omschreven worden in de Code van Goede praktijk versie 4.0 (hoofdstukken 8.6 en 8.7).

2.5.4 Proefsleuven

Proefsleuven worden enkel aangelegd:

- indien er geen vindplaatsen van jager-verzamelaars vastgesteld zijn binnen het plangebied (of binnen een deel van het plangebied) via archeologische boringen.
- Indien het landschappelijk booronderzoek geen aanwijzingen oplevert voor ernstige verstoringen van eventuele sporenniveaus.

In totaal worden er 24 proefsleuven gepland. De oriëntatie van de sleuven werd voornamelijk bepaald op basis van de vorm van de deelgebieden. Hierbij werd steeds de lengte-as van het gebied gevolgd (zie onderstaande figuren). De tussenafstand bij de parallelle sleuven bedraagt steeds ca. 13 m. De sleuven zijn maximaal verspreid over het plangebied uitgezet. Ter hoogte van de aan te leggen toegangswegen werd gekozen een onderbroken proefsleuf. De lengte van de sleuf is dezelfde als de

gehanteerde tussenruimte, nl. 15 m. De sleuven hebben een totale oppervlakte van 1679 m², wat overeenkomt met 13,1% van de te onderzoeken zone van het plangebied.

Er dient opgemerkt te worden dat de locatie van de proefsleuven bijgesteld kan worden naar gelang de bevindingen van het landschappelijk bodemonderzoek. Indien uit dit bodemonderzoek blijkt dat er geen archeologische niveaus kunnen verwacht worden op bepaalde locaties, worden deze uitgesloten van het proefsleuvenonderzoek.

De zones waar kijkvensters en eventueel volgsleuven worden aangelegd hangt af van de bevindingen op het terrein en de vraagstellingen die hieruit voortvloeien. De exacte locatie kan hierdoor nog niet bepaald worden. Ze zijn vaak nodig om een spoor of een concentratie van sporen, waarvan de interpretatie en de waardering niet onmiddellijk duidelijk is, beter te kunnen onderzoeken en waarderen. Mogelijk kunnen deze ook een schijnbare afwezigheid van sporen aantonen. Kijkvensters en volgsleuven worden, afgezien van hun ligging, afmeting en vorm, op dezelfde wijze als proefsleuven aangelegd.

Indien er meerdere archeologische niveaus worden vastgesteld dient het afgraven in twee fasen te gebeuren. De aanwezigheid en diepte van de archeologische niveaus zal blijken uit het landschappelijk booronderzoek.

Bij het aanleggen van de proefsleuven worden archeologische vondsten uit de aanlegfase ingezameld en, indien nodig, opgemeten als puntvondst. Indien sporen worden aangetroffen, worden na registratie de nodige coupes en boringen gezet om de aard en de diepte van de sporen te bepalen, en, bij het couperen, om eventuele vondsten te recupereren. Het verzamelen van vondsten gebeurt in functie van de datering van de sporen. Bij het ontbreken van vondstmateriaal wordt er geadviseerd bodemstalen te nemen van eventuele begraven bodems (bij voorkeur voor OSL-analyse) teneinde de bodem te dateren.

De registratie van het onderzoek gebeurt volledig conform de Code Van Goede Praktijk versie 4.0 (hoofdstuk 8.6).

De onderzoeksmethodieken die zullen worden toegepast hangen volledig af van de resultaten van voorgaande onderzoeksfasen en de eventuele specifieke vraagstellingen die hieruit voortkomen.



Figuur 13: Locatie van de eventuele proefsleuven ter hoogte van WT1 (AGIV, 2021b)



Figuur 14: Locatie van de eventuele proefsleuven ter hoogte van WT2 (AGIV, 2021b)



Figuur 15: Locatie van de eventuele proefsleuven ter hoogte van WT3 (AGIV, 2021b)



Figuur 16: Locatie van de eventuele proefsleuven ter hoogte van WT4 (AGIV, 2021b)

2.6 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien.

3 Bijlage

3.1 Overzicht van archeologische onderzoeksmethodes zonder ingreep in de bodem

	Landschappelijk bodemonderzoek	Geofysisch onderzoek	Veldkartering
Gericht op	Bodemopbouw	Sporensites	Indicaties aanwezigheid sites met vondstmateriaal aan of dicht onder het oppervlak
Benodigde voorkennis	Relevantie bodemonderzoek	Potentieel op aanwezigheid sporensites, bodemopbouw (bodemtype, voor tech. specificaties methode)	Relevantie veldkartering
Omvang bodemingreep	Verwaarloosbaar	Geen	Geen
Schade potentieel archeologische resten	Uiterst klein	Geen	Geen
Terreinbetreding	Te voet, relatief kort/ Mechanische boormachine	Te voet (intensief) of met kleine voertuigen, relatief kort	Te voet, relatief kort
Gebruikt materiaal	Handboor/mechanische boor	Afhankelijk van methode	Geen
Verwacht resultaat	Beeld van bodemopbouw en van voorkomen van (oude, begraven) landschappelijke eenheden	Inzicht in aanwezigheid van archeologische sporen en ruimtelijke verspreiding hiervan	Lokaliseren van plaatsen waar archeologische sites aanwezig kunnen zijn aan of dicht onder het oppervlak

3.2 Overzicht van archeologische onderzoeksmethodes met ingreep in de bodem

	Archeologisch booronderzoek	Proefputten i.f.v. steentijdonderzoek	Proefsleuven onderzoek	Opgraving
Gericht op	Vondstconcentraties	Vondstconcentraties	Sporensites	Sporensites
Benodigde voorkennis	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw (diepte en aanwezigheid van potentieel archeologisch niveau)	Bodemopbouw, verwachting steentijdsites ³	Alle voorgaande + locatie en type van op te graven site
Omvang bodemingreep	(Zeer) beperkt	Relatief groot	c. 12% van het te onderzoeken oppervlak, diepte afhankelijk van bodemopbouw	Afhankelijk van de bodemopbouw en de omvang van de te onderzoeken site
Schade potentieel archeologische resten	Klein	Middelmatig	Middelmatig	Zeer groot
Terreinbetreding	Te voet (intensief), middel lang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, middellang	Met zwaar materieel, relatief lang
Gebruikt materiaal	Handboor	Graafmachine	Graafmachine	Graafmachine
Verwacht resultaat	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Vergroot inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Inzicht in type site, datering, bewaringsgraad en archeologische waarde	Maximaal inzicht in de opbouw en ontwikkeling van de site en de mensen die er leefden

³ De verwachting ten aanzien van het voorkomen van steentijdsites is belangrijk om te voorkomen dat vondstconcentraties bij de graafwerkzaamheden verloren gaan.