



**Realisatie van 3 windturbines
door Elicio en Engie
Deelgebied 2
Maldegem**



**Nota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van Maatregelen – 2019A464 deel 2**



Eke
2019

Colofon

Opdrachtgever: ENGIE, Simon Bolivarlaan 34, 1000 Brussel
Elicio NV, John Cordierlaan 9, 8400 Oostende
Titel: Realisatie van 3 windturbines door Elicio en Engie, Maldegem
Archeologienota Archeologisch Vooronderzoek
Programma van Maatregelen - 2019A464 deel 2

Status: definitief

Datum: 6/02/2019

Auteur: M. Van de Vijver, N. Vanholme, C. Ryssaert, L. Ryckebusch

Projectcode: 2019A464

Raaproject: MEKA03

Erkend archeoloog: Raap België (OE/ERK/Archeoloog/2015/00033)

Bewaarplaats documentatie: RAAP België,
Begoniastraat 13,
9810 Eke

Bevoegd gezag: agentschap Onroerend Erfgoed

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

© RAAP België bvba, 2019

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

1.1 De volledigheid van het uitgevoerde vooronderzoek

Door middel van het geleverde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem aan de hand van een bureaustudie zijn gegevens verzameld inzake de aardkundige eigenschappen, de geschiedenis en archeologie van het gebied. Aan de hand van deze kennis is het echter niet mogelijk een definitieve uitspraak te maken over de aan- of afwezigheid van archeologische sites. Daarom dringt verder onderzoek zich op. Deze zijn te vatten in een vooronderzoek doormiddel van proefsleuven en een werfbegeleiding.

Dit programma van maatregelen slaat op het luik werfbegeleiding (deel 2). Het luik over het proefsleuvenonderzoek wordt in een afzonderlijk programma van maatregelen toegelicht (deel 1).



Figuur 1 Projectgebied weergegeven op de topografische kaart van Openstreetmap met aanduiding van de 2 delen met verschillende onderzoekstechnieken (bron: Openstreetmap)

1.2 De aanwezigheid van een archeologische site

Uit de bureaustudie werd duidelijk dat er kans is op het aantreffen van archeologische sporen uit verschillende periodes. Alhoewel het projectgebied niet in een gradiëntzone ligt, noch in een gebied dat omwille van de bodemgesteldheid zeer aantrekkelijk was voor bewoning in de oudere periodes, blijkt op basis van recent archeologisch onderzoek dat dergelijke meer marginale gronden wel

degelijk geëxploiteerd en bewoond werden in het verleden. Hieronder volgt de opsomming van periodes waaruit mogelijk resten kunnen van worden aangetroffen:

- Steentijd: landschappelijk gezien lagere trefkans door de afwezigheid van natuurlijke stromen. Er is echter wel de mogelijkheid van het voorkomen van steentijd op deze meer marginale gronden op verschillende niveaus, onder meer op oude bedolven bodems, maar ook op het huidige oppervlak.
- (late Steentijd -) Bronstijd: Hoge trefkans op bewoning door de aanwezigheid van concentratie van grafcircels ten noorden van het gebied.
- Romeinse periode: door verdroging van het klimaat én de demografische druk waardoor ook meer marginale gronden in gebruik werden genomen is er kans op bewoningssporen
- Volle middeleeuwen: periode van intensieve ontginningen, waarbij boerderijen na enkele decennia werden verlaten en niet doorgroeiden tot bewoningskernen. Verhoogde trefkans op bewoningssporen in deze periode.
- Uit de verschillende periodes: Off-site sporen die wijzen op ontginning van het landschap.

1.3 Waardering van de archeologische site

Er zijn nauwelijks archeologische gegevens gekend voor het gebied. Nieuwe archeologische informatie zou kenniswinst opleveren inzake het in gebruik nemen van deze lagere gelegen gronden in bepaalde archeologische periodes. Verder onderzoek naar deze marginale gronden wordt dus als wetenschappelijk relevant beschouwd.

1.4 Impactbepaling

Bij de realisatie van de toegangsweg zal 40 tot 45cm worden uitgegraven. Hierbij wordt de onstabiele ploeglaag verwijderd. Het afgraven gebeurt dus tot op of onder het niveau waar zich sporen kunnen manifesteren en brengt dus mogelijk verstoring van het bodemarchief met zich mee.

In het totaal gaat het op een oppervlakte van ca. 2220m².

1.5 Bepaling van de maatregelen

Door middel van de bureaustudie blijkt een kans tot het treffen van archeologie, maar kon niet genoeg informatie worden verzameld om definitieve uitspraken te doen over de aan- of afwezigheid van archeologische relictten en de gaafheid van de bodem. Om de openstaande vragen te kunnen beantwoorden werd besloten over te gaan tot een **werfbegeleiding. Deze zone omvat namelijk een reeds bestaande, onverharde landweg die in gebruik dient te blijven tot de aanleg van de nieuwe toegangsweg.**

Een werfbegeleiding werd verkozen boven:

- Een veldprospectie: het tracé is relatief smal, waardoor deze methode niet het gewenste resultaat kan opleveren en moeilijker te interpreteren zijn.
- Een landschappelijk booronderzoek: deze onderzoeksmethode kan de gaafheid van de bodem aantonen en is de eerste stap naar onderzoek van steentijdsites. Op deze manier kunnen namelijk oude bodems worden waargenomen waarin er kans is tot het aantreffen van goed bewaarde steentijdvindplaatsen. Na dit onderzoek kan dan verder gericht onderzoek gebeuren d.m.v.

archeologische boringen. Dit betekent echter een hoge onderzoeksinspanning terwijl de kans op een succesvol resultaat moeilijk in te schatten is, omdat, zoals blijkt uit de bureaustudie, het geen gradiëntzone betreft met een hoge verwachtingsgraad voor steentijdsites. Daarom adviseren we geen verder gericht onderzoek naar steentijdsites, maar wel de nodige aandacht hiervoor tijdens de uitvoering van de werfbegeleiding!

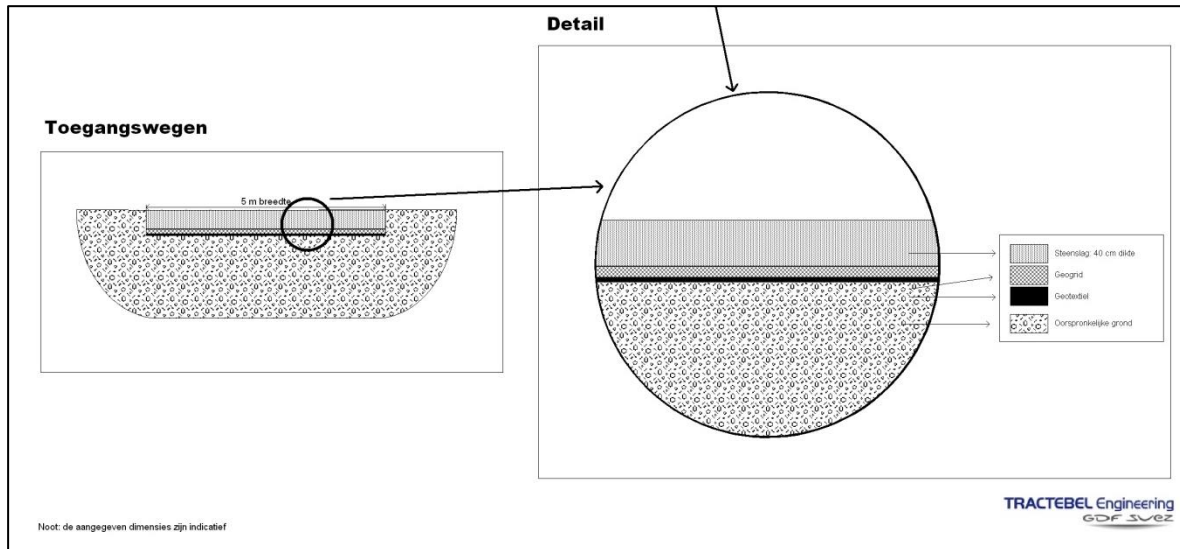
- Geofysisch onderzoek: niet weerhouden omwille van de beperkte breedte van het tracé. Geofysische methodes toegepast in het kader van paleolandschappelijk onderzoek zijn enkel bruikbaar indien deze op voldoende grote oppervlaktes worden uitgevoerd. Bij smalle tracés en/of kleine oppervlaktes zijn de resultaten vaak zeer moeilijk te interpreteren. Voor het archeologisch luik ontbreekt een specifieke archeologische vraagstelling (bv. de vermoedelijke aanwezigheid van specifieke structuren).

2 Programma van maatregelen

2.1 Afbakening van de op te graven zone

Alle gravende werken zullen archeologisch worden opgevolgd. Het betreft een nieuw aan te leggen toegangsweg naar de windturbines toe. Hier bevindt zich reeds een onverharde weg om bij de verschillende percelen te geraken. Omdat deze weg zo lang mogelijk in gebruik moet blijven wordt hier een werfbegeleiding voorgesteld. In totaal gaat het om ca. 2220m². Voor het aanleggen van de toegangsweg wordt er 40 à 45 cm afgegraven vanaf het maaiveld (d.i. de dikte van de onstabiele teelaarde), en vervolgens geotextiel, geogrid en een 40 cm dikke laag steenslag aangebracht. Hierbij wordt de onstabiele ploeglaag verwijderd. Het afgraven gebeurt dus tot op of onder niveau waar zich sporen kunnen manifesteren en brengt dus mogelijk verstoring van het bodemarchief met zich mee.





figuur 3 Doorsneden van de toegangsweg (©ENGIE)

2.2 Onderzoeksopdracht

2.2.1 Doelstelling

Een werfbegeleiding is onderworpen aan dezelfde decretale bepalingen als een opgraving. Ze heeft als doel het archeologisch bodemarchief maximaal te registreren en te onderzoeken, daar waar een volwaardige archeologische opgraving niet opportuun is.

Met de werfbegeleiding zal zo'n 2220m² worden onderzocht. De doelstelling van deze werfbegeleiding is:

- Na te gaan of er binnen dit gebied archeologie aanwezig is
- Vaststellen op welke diepte het archeologisch niveau ligt
- Nagaan wat de graad van verstering is door de landweg , en of hierdoor mogelijke sporen zijn door vernield
- Inzicht verwerven inzake de aard, contextuele betekenis en datering van het aanwezige sporenbestand
- Het bepalen van de genese van het landschap waarbinnen de mogelijke archeologische site gelegen is
- Het interpreteren, documenteren en rapporteren van alle aangetroffen archeologische sporen, structuren, vondsten en stalen
- Het kaderen van de resultaten in een lokaal en in een breder, regionaal perspectief
- Vergelijken van de archeologische resultaten met andere gekende archeologische sites uit de omgeving
- Vergelijken van de archeologische resultaten met de gekende historische gegevens

2.2.2 Wetenschappelijke vraagstelling

- Zijn er archeologische sporen aanwezig net onder de ploeglaag?
- Wat is de versteringsgraad door de huidige landweg?
- Wat is degraafheid van de sporen, hoe diep zijn ze bewaard?

- Wat is de aard, omvang, datering en conservatie van de aanwezige archeologische sporen?
- Zijn er meerdere perioden aanwezig in het sporenbestand?
- Zijn er structurele eenheden te herkennen binnen de archeologische site? Indien ja, wat is hun typologie en betekenis?
- Hoe kadert de site binnen het landschap en regionaal archeologisch kennisbestand?
- Welke bodemopbouw is op het terrein aanwezig?
- Tot welke vondstcategorieën behoren de aangetroffen vondsten?
- Is het materiaal lokaal vervaardigd of is het regionaal geïmporteerd?
- Wat is de conserveringsgraad en vondstdichtheid op de site?
- Wat kan er op basis van het vondstmateriaal gezegd worden over de datering, de functie, de materiële cultuur en de bestaanseconomie van de site.

2.3 Onderzoeksstrategie, -methoden en –technieken

2.3.1 Onderzoeksstrategie

Het archeologisch onderzoek zal uitgevoerd worden onder de vorm van een werfbegeleiding voor alle voorziene graafwerken. Dit betekent dat de graafwerken die noodzakelijk zijn voor het aanleggen van de toegangsweg steeds onder begeleiding van een archeologisch team gebeuren.

2.3.2 Onderzoeksmethoden & -technieken

De werfbegeleiding wordt enkel uitgevoerd in omstandigheden die toelaten om de handelingen uit de Code van Goede Praktijk (versie 3.0) uit te voeren op de wijze zoals ze daarin beschreven zijn en die bovendien geen schade veroorzaken aan archeologische sporen of vondsten.

- Ter hoogte van de geplande afgravingen wordt net voorafgaandelijke aan de werkzaamheden het vlak onder begeleiding van een archeologisch team afgegraven tot op het eerste archeologische vlak. In principe is dit net onder de ploeglaag. De dikte van deze ploeglaag varieert en kan dieper zijn dan de beoogde ingreep (40-45cm). In de praktijk zal de impact van de werken dieper zijn, maar deze is moeilijk exact in te schatten. Richtinggevend wordt uitgegaan van maximaal 75cm. Indien blijkt dat het archeologisch niveau dieper ligt dan 75cm onder maaiveld, dient kritisch nagegaan te worden of de betreffende vindplaats in situ bewaard kan blijven.
- Conform de Code van Goede Praktijk zullen er voldoende aardkundige bodemprofielen uitgezet worden. Deze profielen dienen zorgvuldig geregistreerd te worden. Ze kunnen inzicht verschaffen in de bodemstratigrafie en historisch gebruik van het terrein.
- Alle aangetroffen sporen en structuren worden onmiddellijk geregistreerd. Ze krijgen een uniek spoornummer en worden ingevoerd/beschreven in de databank. Nadien worden de sporen individueel en in overzicht gefotografeerd en ingemeten met een landmeetkundig toestel. Na het blootleggen van de sporen worden deze gecoupeerd en geregistreerd. Sporen en spoorcombinaties worden zo opgegraven dat vondsten en stalen ingezameld worden per spoor en dat de onderlinge relatie tussen sporen onderscheiden wordt. Als er twijfel heerst over hun betekenis, worden ook recente en natuurlijke sporen gecoupeerd. Het registreren en documenteren van de grondsporen, bodemprofielen en vlakken dient samen met de

genomen monsters en verzamelde vondsten inzicht te geven in de datering en aard van de aangetroffen archeologische sporen.

- Voor de omvangrijkere en diepere grondsporen (zoals waterputten) wordt er grondbemaling voorzien om de watertafel kunstmatig te verlagen.
- Alle vondsten krijgen een uniek vondstnummer en fiche met beschrijving van de vondst. Vondsten worden ingezameld per spoor en per materiaalcategorie. Alle vondsten worden ingemeten. Alle genomen stalen krijgen een uniek staalnummer en fiche met gegevens en worden naar de gepaste normen verpakt. Ieder staal wordt ook ingemeten op locatie van de staalname.
- Solide bouwmaterialen en houtig materiaal worden ingezameld volgens de normen van de Code van Goede Praktijk (versie 3.0). Het archeologisch vlak en de daarin aanwezige sporen worden systematisch onderzocht op metaalvondsten door middel van een metaaldetector.
- **Het volledige onderzoek, met inbegrip van de verwerking en rapportage na afloop van het terreinwerk, dient te worden uitgevoerd volgens de voorgeschreven normen zoals omschreven in de Code van Goede praktijk - Versie 3.0 ('Deel 3: Archeologische opgraving').**

2.3.3 Staalname

Tijdens het veldwerk dienen voldoende stalen te worden genomen met het oog op aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek na afloop van het terreinwerk. Hiervoor dient er in de eerste plaats gewerkt te worden aan de hand van de regels opgesteld in de Code van Goede Praktijk versie 3.0 ('hoofdstuk 20: natuurwetenschappelijk onderzoek bij opgravingen'). Hieronder worden de verschillende soorten stalen besproken.

Om de kostenraming zo realistisch mogelijk op te stellen is het noodzakelijk een inschatting te maken van de hoeveelheid van de types stalen die genomen zullen worden.

Opgegeven aantallen zijn aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid (VH). Deze hoeveelheden zijn richtinggevend, gezien na de werfbegeleiding bekeken moet worden welke van deze analyses effectief ook nuttig en noodzakelijk zijn, ook in functie van de onderzoeksvragen. Het uiteindelijke aantal dient hierop afgestemd te worden!

- Grondstalen:

Algemene grondstalen van bepaalde sporen worden genomen in functie van het inzamelen van kleine vondsten en de analyse van macroresten. Afhankelijk van het doel en de aard van het spoor dient voldoende staal te worden genomen. Daarnaast kunnen kleine hoeveelheden grondstalen worden gebruikt in functie van micromorfologisch onderzoek. Hiermee kan de ontwikkeling van bepaalde lagen en de historiek ervan trachten te worden achterhaald.

De vermoede hoeveelheid uit te zeven grondstalen wordt geschat op: 50

- Houtskool:

Houtskoolfragmenten kunnen worden ingezameld in functie van de datering van een spoor. Daarnaast kan houtskool ook worden gehanteerd voor houtsoortbepaling.

Raming aantal waarderungen in functie van ¹⁴C-dateringen: 4

Raming aantal analyses a.d.h.v. ¹⁴C-dateringen: 2

- Dendrochronologie:

Indien er sporen aangetroffen worden waarbij er houten structuren gebruikt zijn, zoals bijvoorbeeld een waterput kan er beslist worden om houtstalen te nemen in functie van dendrochronologische datering of houtdeterminatie.

Raming aantal waarderungen in functie van dendrochronologie: 3

Raming aantal dateringen a.d.h.v. dendrochronologie: 1

- Pollenstalen:

Het nemen van pollenstalen kan noodzakelijk zijn in grachten of natte contexten zoals waterputten. Analyse van de aangetroffen pollen kan informatie verschaffen over het historische landschap, de natuurlijke context van het plangebied en over de aanwezigheid en aard van potentiële gewassen, bomen en andere flora in de omgeving. Indien er waterputten worden aangetroffen (of waterkuilen of sterk gelaagde grachten of greppels), dienen er pollenbakken aangebracht te worden. Op moment van aantreffen wordt er beslissing genomen inzake staalname. Ook hier wordt een waardering van de stalen voorafgaand aan de analyse aangeraden.

Raming aantal waarderungen pollenstalen: 4

Raming uit te voeren analyse pollenstalen: 2

- Macroresten:

Bij het aantreffen van sterk organische sporen (denk aan beerputten, afvalkuilen, waterputten o.a.) dient er een macrorestenstaal genomen te worden voor de analyse van onder meer zaden en vruchten, dit met oog op de analyse van het consumptiepatroon. Voordat meteen tot analyse van dit soort staal overgegaan wordt, is het nuttig om eerst een waardering uit te voeren en te bekijken of de stalen wel geschikt zijn voor een uitvoerige analyse.

Raming aantal waarderungen macroresten: 4

Raming uit te voeren analyse macroresten: 2

- Crematieresten:

Bij het aantreffen van crematiegraven dient er een crematierest genomen te worden voor analyse. Voordat meteen tot analyse van dit soort staal overgegaan wordt, is het nuttig om eerst een waardering uit te voeren en te bekijken of de stalen wel geschikt zijn voor een uitvoerige analyse.

Raming aantal waarderungen crematieresten: 2

Raming uit te voeren analyse crematieresten: 1

- Natuursteen:

Wanneer er stukken natuursteen gevonden worden bij de werfbegeleiding, en deze zijn afkomstig van goed te identificeren bouw materiaal of gebruiksvoorwerpen (bv. wetstenen, maalstenen,...), dan kan een determinatie van deze natuurstenen en in sommige gevallen een herkomstbepaling belangrijke aanvullende informatie opleveren.

Raming aantal determinaties: 1

Raming aantal herkomstbepalingen: 1

2.3.4 Conservatie

Conservatie van materialen behoeden vondsten van verdere degradatie. Dit kan op de eerste plaats door het materiaal te stabiliseren.

Opgegeven aantallen zijn aangegeven in vermoedelijke hoeveelheid (VH). Deze hoeveelheden zijn richtinggevend, gezien na de werfbegeleiding bekeken moet worden welke van deze materialen in aanmerking komen voor conservatie. Daarom wordt voorgesteld om binnen volgende vondstcategorieën rekening te houden met de volgende hoeveelheden:

- Aardewerk: 3 stuks/individuen
- Metaal: 2 stuks/individuen
- Hout/bot: 2 stuks/individuen

2.4 Bepalende criteria voor het alsnog niet uitvoeren van de voorziene onderzoekshandelingen

Niet van toepassing.

2.5 Duur van de werfbegeleiding

Er wordt geschat dat de werfopvolging in het totaal ca. 7 werkdagen in beslag zal nemen, waarbij er vanuit gegaan wordt dat er een archeologisch team wordt ingezet van 4 personen.

2.6 Kostenraming

Veldwerk en rapportage: 21.829 euro
Natuurwetenschappelijk onderzoek: 6444 euro
Conservatie: 1365 euro

Deze prijzen zijn exclusief btw. In deze raming zitten geen kosten vervat voor werfinrichting, grondverzet en grondwaterverlaging.

2.7 Competenties voor de uitvoerders

2.7.1 Actoren

Volgende actoren zullen een rol spelen bij het archeologisch onderzoek:

- Erkende archeoloog
- Veldwerkleider. De veldwerkleider en de erkende archeoloog kunnen dezelfde persoon zijn.
- Assistent-archeoloog
- Aardkundige

2.7.2 Competenties

Het onderzoek wordt uitgevoerd door minstens een veldwerkleider en twee archeoloog-assistenten met volgende competenties:

- ✓ Veldwerkleider heeft ervaring met archeologisch onderzoek op minstens 5 landelijke of rurale sites op zandgrond / zandleemgrond, aangetoond met de CV. Bij voorkeur heeft de veldwerkleider voldoende ervaring in de desbetreffende regio.
- ✓ Eerste archeoloog-assistent heeft minstens 1 vooronderzoek en 1 vlakdekkend onderzoek uitgevoerd binnen een landelijke of rurale context, aangetoond met CV.
- ✓ Tweede archeoloog-assistent vereist geen specifieke ervaring.

2.8 Het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble

Voor het bewaren en deponeren van het archeologisch ensemble dat voortvloeit uit deze werfbegeleiding, wordt het voorstel gedaan om contact op te nemen met het IOED Meetjesland.