ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF IN MOERBEKE EN STEKENE (OOST-VLAANDEREN)

WINDTURBINEPROJECT BAGGAART – STEKENE

PROGRAMMA VAN MAATREGELEN



ABO Archeologische Rapporten 353

Rapport opgemaakt door: Veerle Caelen, Melissa Lamberts en Clémence Marchal

Kontichsesteenweg 38

2630 Aartselaar

juli 2017

Dossiernr. 20696.R.04

COLOFON

Titel

ARCHEOLOGISCHE EVALUATIE VAN HET BODEMARCHIEF IN MOERBEKE EN STEKENE (OOST-VLAANDEREN) WINDTURBINEPROJECT BAGGAART – STEKENE

Auteurs

Clémence Marchal, Veerle Caelen en Melissa Lamberts

Projectnummer

- 20696 (intern)
- 2017D91 (Agentschap Onroerend Erfgoed)

Plaats en Datum

Aartselaar, juli 2017

Reeks en nummer

ABO archeologische rapporten 353

ISSN 2406-3940

INHOUD

Lijst der afbeeldingen 4
1 Administratieve gegevens 5
2 Samenvatting van het verslag van Resultaten 8
2.1 Inleiding 8
3 Gemotiveerd advies 8
4 Onderzoeksstrategie 11
4.1 Landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen 11
4.2 (Eventueel) Verkennend archeologisch booronderzoek 16
4.3 (Eventueel) waarderend archeologisch booronderzoek 18
4.4 (Eventueel) Proefputten in functie van het inzamelen van steentijdmateriaal 19
4.5 (Eventueel) Proefsleuvenonderzoek 20
4.6 Criteria voor het niet uitvoeren van de voorziene onderzoeksmethoden 23
4.7 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 23
4.8 Risico's 23
5 Bibliografie 26
6 Kwaliteitscontrole en ondertekening 27

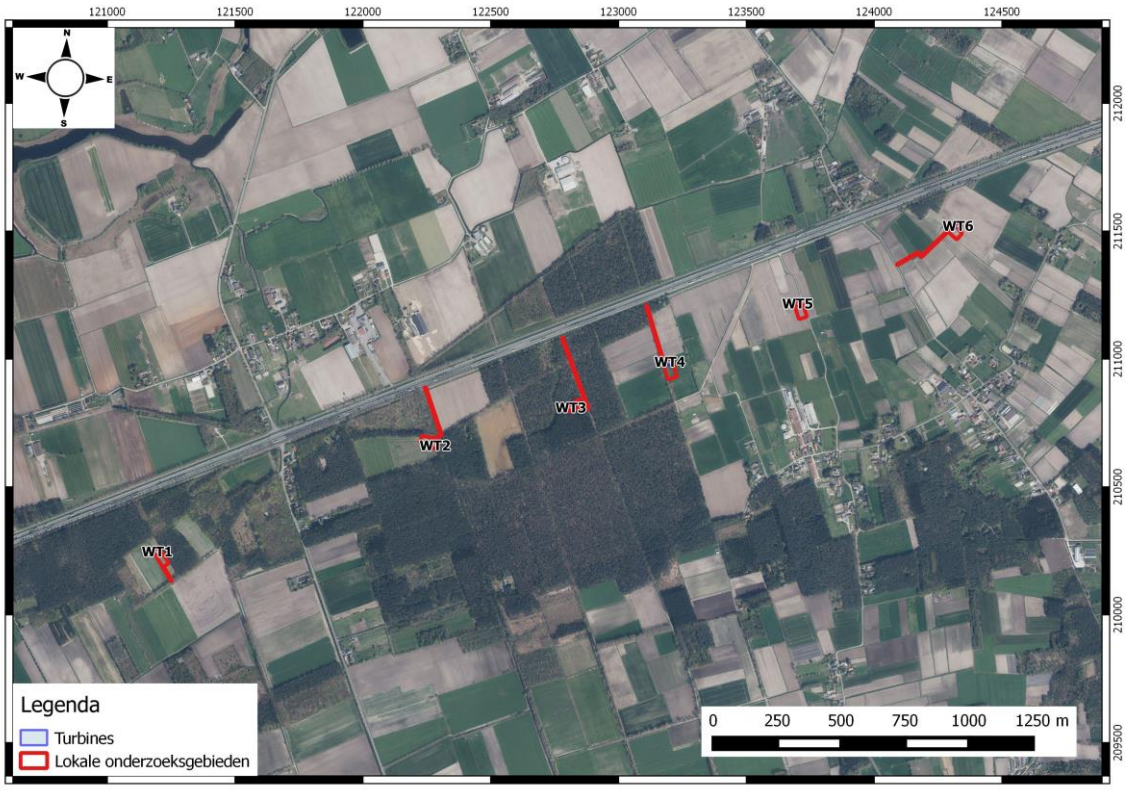
LIJST DER AFBEELDINGEN

Figuur 1: Orthofotomozaiëk (grootschalige winteropname, kleur, 2013-2015) met afbakening van onderzoeksgebied in rood (bron: Geopunt 2017)..... 6
Figuur 2: Kadasterplan met aanduiding met afbakening van onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2016) 7
Figuur 3: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 1 (bron: Geopunt 2017). 13
Figuur 4: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 2 (bron: Geopunt 2017). 13
Figuur 5: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 3 (bron: Geopunt 2017). 14
Figuur 6: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 4 (bron: Geopunt 2017). 14
Figuur 7: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 5 (bron: Geopunt 2017). 15
Figuur 8 Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 6 (bron: Geopunt 2017). 15

1 ADMINISTRATIEVE GEGEVENS

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017D91
ISSN-nummer	2406-3940
Erkend Archeoloog	ABO NV
Erkenningsnummer	OE/ERK/Archeoloog/2017/00167
Naam + adres studiegebied	Moerbeke – Stekene
- straat + nr.:	Zandberg – Papdijk – Kapellestraat – Vennestraat – Bergstraat (allen zonder nummer)
- postcode :	9180 – 9190
- fusiegemeente :	Moerbeke – Stekene
- land :	België
Lambertcoördinaten (EPSG:31370)	NW: 120995, 210377 NO: 124517, 211722 ZW: 121169, 209964 ZO: 124674, 211369
Kadaster	
- Gemeente :	Moerbeke
- Afdeling - Sectie - Percelen:	44045 – K – 248A 44045 – K – 244A 44045 – C – 34C 44045 – C – 1B
- Gemeente :	Stekene
- Afdeling - Sectie - Percelen:	46322 – E – 24C 46322 – E – 23B2 46322 – E – 26L 46322 – E – 26P 46322 – E – 18A 46322 – E – 18B 46322 – E – 20/02B 46322 – E – 16/02B 46322 – E – 20H 46322 – E – 5H 46322 – E – 5P 46322 – E – 5K 46322 – E – 5L 46322 – E – 5F 46322 – E – 5G 46322 – E – 7F 46322 – E – 7G 46322 – E – 7H 46322 – E – 7R 46322 – E – 6C 46322 – E – 3C 46322 – C – 1904

Projectcode	Onroerend Erfgoed: 2017D91
	46322 – C – 1903 46322 – C – 1905 46322 – C – 2019 46322 – C – 384 46322 – C – 387 46322 – C – 383 46322 – C – 404 46322 – C – 403 46322 – C – 401 46322 – C – 400 46322 – C – 399 46322 – C – 398 46322 – C – 396
Onderzoekstermijn	juli 2017
Thesauri	Bureauonderzoek, Moerbeke, Stekene, Windturbineproject, mesolithicum, metaaltijden,.Romeinse Tijd, middeleeuwen, Nieuwe Tijd, vervolgonderoek



Figuur 1: Orthofotomozaiëk (grootschalige winteropname, kleur, 2013-2015) met afbakening van onderzoeksgebied in rood (bron: Geopunt 2017).



Figuur 2: Kadasterplan met aanduiding met afbakening van onderzoeksgebied (bron: Geopunt 2016)

2 SAMENVATTING VAN HET VERSLAG VAN RESULTATEN

2.1 INLEIDING

Deze archeologienota kwam tot stand naar aanleiding van de realisatie van een windturbineproject waarbij bodemingrepen zijn gepland. Er wordt voorzien in de aanleg van zes windturbines met bijhorende toegangswegen en montagezones. De beoogde bouwwerken en de bijhorende graafwerken worden beschouwd als een ingreep in de bodem. Het onderzoeksgebied ligt deels in groengebied en deels in agrarisch gebied. Doordat de oppervlakte van de percelen waarop deze ingreep betrekking heeft de 3.000m² overschrijdt en de ingreep in de bodem (ca.2,05ha) de 5.000m² overschrijdt moet er, in het kader van het nieuwe Onroerend Erfgoeddecreet, voorafgaand aan een bouwvergunning, een archeologienota worden opgemaakt om het archeologisch potentieel te evalueren (art. 5.4.1. Onroerend Erfgoeddecreet).

. Het onderzoeksgebied is gelegen op de grens tussen de gemeentes Stekene en Moerbeke (provincie Oost-Vlaanderen), parallel aan en ten zuiden van de 'Expressweg A11/E34, meer bepaald tussen de Zandberg in Moerbeke en de Bergstraat in Stekene. Het terrein omvat de percelen 248A en 244A van afdeling 2 sectie K en de percelen 34C, 1B, 2A en 3A van afdeling 1 sectie C in Moerbeke. In Stekene gaat het om de percelen 24C, 23B2, 26L, 26P, 18A, 18B, 20/02B, 16/02B, 14C, 5H, 5P, 5K, 5F, 5G, 3C, 6C en 7F van afdeling 1 sectie E, de percelen 384, 387, 383, 404 en 379A van afdeling 2 sectie C en de percelen 7G, 7H, 7R, 1904, 1906, 1901, 1902, 1903, 1905, 1907, 2019 en 1906 van afdeling 5 sectie C. Op heden zijn de percelen onbebouwd, bebost of als landbouwgrond uitgebaat. Op enkele percelen lopen eveneens veldwegen voor landbouwvoertuigen.

Het bureauonderzoek toonde aan dat er een kans is op het aantreffen van resten vanaf het paleolithicum tot de Nieuwe Tijd. Vooral voor resten uit het epipaleolithicum, mesolithicum en de metaaltijden is er een duidelijk archeologisch potentieel. De gevoerde bureaustudie kon geen uitsluitsel geven aangaande de intactheid van de bodems van het onderzoeksgebied, al zijn er evenmin redenen om te veronderstellen dat de bodems niet meer intact zouden zijn. De terreinen bevinden zich immers al zeker sinds de 18de eeuw onder bos en landbouw en zijn nagenoeg onbebouwd gebleven.

Omdat er een archeologisch potentieel is en er een goede kans op het aantreffen van een onverstoorde bodem is, wordt er voor het volledige onderzoeksgebied verder onderzoek geadviseerd. Aangezien de betrokken terreinen nog niet in eigendom van de opdrachtgever zijn, dient het archeologisch vervolgonderzoek in een uitgesteld traject te worden uitgevoerd.

3 GEMOTIVEERD ADVIES

Het doel van het bureauonderzoek is inzicht te verkrijgen over de eventuele aan- of afwezigheid van archeologische erfgoedwaarden in het onderzoeksgebied en een eventuele datering, bewaringsgraad, aard en verspreiding ervan. Op basis van een confrontatie van de resultaten van het bureauonderzoek met de door de opdrachtgever geplande bodemingrepen werd volgend advies opgesteld.

De conclusies van het bureauonderzoek wezen op het rijke verleden van de gemeentes Moerbeke- Stekene met archeologische meldingen in de omgeving die het potentieel tot het vinden van resten van resten vanaf de steentijd tot de Nieuwe Tijd aantonen. Vooral voor het

epipaleolithicum, mesolithicum en de metaaltijden is er een duidelijk archeologisch potentieel. Rekening houdend met de omvang (oppervlakte en dieptes) van de geplande bodemingrepen van de geplande werken die een bedreiging vormen voor het archeologisch bodemarchief, dient overgegaan te worden tot archeologisch onderzoek op de betrokken terreinen.

De eerste fase van dit vervolgonderzoek is een landschappelijk bodemonderzoek. Deze onderzoeksmethode biedt een inzicht in de bodemopbouw, de landschapsgenese en eventueel aanwezige verstoringen. Hoewel landschappelijke boringen niet als bodemingreep worden gezien en bijgevolg reeds bij de opmaak van de nota dienen uitgevoerd te worden, is dit omwille van de eigendomssituatie van de betrokken terreinen niet mogelijk. Omwille van die reden worden de landschappelijke boringen opgenomen binnen dit programma van maatregelen voor een uitgesteld traject.

Op basis van de resultaten van de landschappelijke boringen wordt de volgende fase van het onderzoek bepaald. Indien er tijdens de landschappelijke boringen een intacte bodemopbouw wordt waargenomen, bestaat de kans dat deze drager is van waardevolle archeologisch erfgoed. Bij indicaties voor de aanwezigheid van een prehistorische artefactensite, moet er voor de desbetreffende zones van het projectgebied bijkomend veldonderzoek voorzien worden, onder de vorm van verkennende archeologische boringen en eventueel proefputten. Indien de bodem onverstoord is maar het archeologisch booronderzoek geen indicaties voor de aanwezigheid van prehistorische artefactensites geeft, dan dient er over gegaan te worden tot het trekken van proefsleuven. Op basis van de proefsleuven kan nagegaan worden of er sporensites uit de metaaltijden en latere perioden aanwezig zijn.

De keuze van de volgende fasen in het onderzoek zal afhankelijk zijn van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek. Wanneer welke optie noodzakelijk is, hangt af van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek dat eraan voorafgaat:

- Intacte Quartaire bodem aanwezig

  → archeologische boringen, indien nodig gevolgd door het plaatsen van proefputten of proefsleuvenonderzoek

- Intacte Quartaire bodem afwezig

  → indien nodig proefsleuvenonderzoek

- Zeer zware verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door erosie of recente bouwingrepen) over het volledige terrein

  → geen verder onderzoek

- Zeer zware verstoring van de bodem (bijvoorbeeld door erosie of recente bouwingrepen) over gedeelte van het terrein

  → beperkt verder onderzoek indien onverstoord ter hoogte van de geplande locatie van het nieuwbouw

Deze opties worden in wat volgt methodisch en strategisch verder uitgewerkt.

Deze strategie is wetenschappelijk en economisch gezien de meest efficiënte methode om de vragen die na het bureauonderzoek resteren te kunnen beantwoorden. Voor de uitgebreide motivering van de te volgen strategie, wordt verwezen naar “Deel 2: Verslag van resultaten:

2.3.6. Afweging noodzaak en motivering verder onderzoek", waarin ook gemotiveerd wordt waarom andere onderzoeksmethodes niet te verkiezen zijn.

4 ONDERZOEKSSTRATEGIE

4.1 LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK IN DE VORM VAN BORINGEN

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om landschappelijk bodemonderzoek in de vorm van boringen uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → JA: Dit booronderzoek kan een zicht geven op de eventuele aan of afwezigheid van een natuurlijke bodemopbouw en de archeologische erfgoedwaarden ervan op het terrein. Daarnaast biedt het ook de mogelijkheid tot het reconstrueren van het paleolandschap en biedt zo een kader voor eventuele vondsten.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  → NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → JA: Niet alleen geeft een landschappelijk booronderzoek zicht op de eventuele verstoring van het terrein, maar het ook de aanwezigheid van een eventueel aanwezige intacte bodemopbouw hetgeen bevorderlijk is voor de bewaring van archeologische resten.

Het doel van dit booronderzoek is het vaststellen van de dikte en gaafheid van de Quartaire afzettingen op het perceel. Het achterhalen van het landschappelijk kader en de bodembewaringstoestand is een noodzakelijke eerste stap gezien er op het terrein, omwille van zijn geografische locatie, potentieel steentijdresten aanwezig zijn. Een booronderzoek is hiervoor de geschikte methode omdat de kans op het verstoren of vernietigen van dergelijke lithische vondstenconcentraties bij andere, grootschaligere, technieken zeer reëel is. Hoewel proefsleuven of vlakdekkend onderzoek een gedetailleerder beeld kunnen geven van de bodemopbouw, zijn ze echter niet geschikt gebleken voor het registreren van steentijdresten, die doorgaans bestaan uit vondstenspreidingen.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

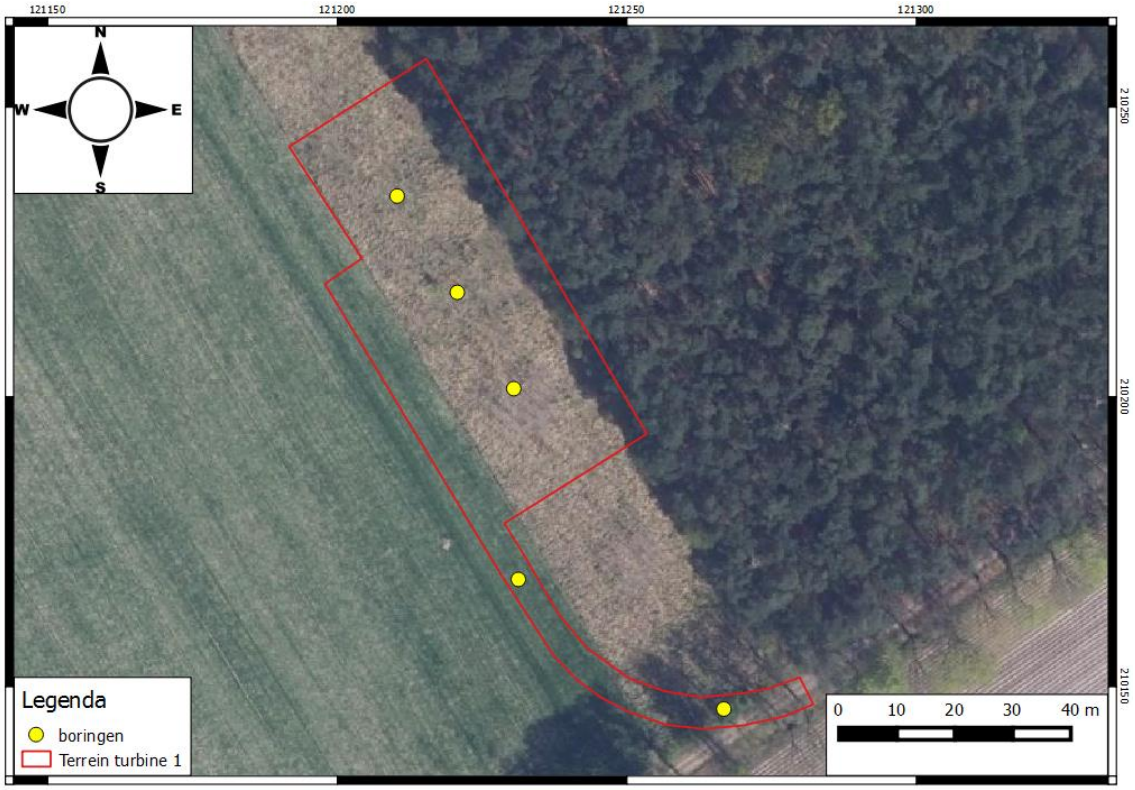
- In hoeverre is de bodemopbouw intact?
- Zijn er tekenen van erosie?
- Welke zijn de waargenomen horizonten, beschrijving en duiding? Komt dit overeen met de gegevens van de bodemkaart? Zijn er ontbrekende horizonten? Zo ja, hoe kan dit verklaard worden?
- Wat zijn de bodemkundige kenmerken van het terrein?
- Zijn er één of meerdere begraven bodems aanwezig?

- Wat is de ruimtelijke variatie in lithostratigrafische opbouw binnen de grenzen van het te onderzoeken terrein?
- Wat is de genese en ouderdom van de te onderscheiden bodemkundige en geologische lagen?
- Welke antropogene of andere processen hebben op het terrein ingewerkt? Verklaren deze een eventuele afwezigheid van archeologische resten?
- Op welk niveau bevindt de grondwatertafel zich?

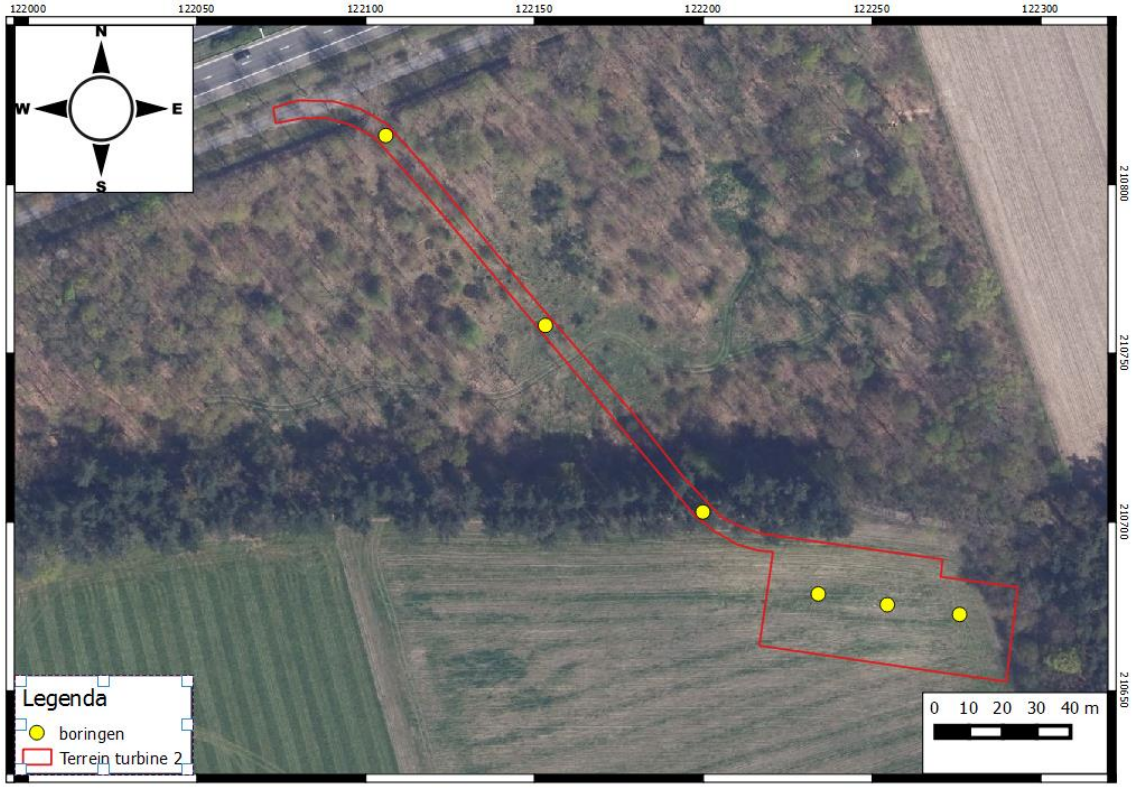
Om een antwoord te formuleren op deze vragen worden boringen (35 in totaal) gezet aan de hand van een edelmanboor met een diameter van 7cm. Aangezien het om eerder kleine oppervlaktes met een lange toegangsweg gaat, is er gekozen om centraal op de terreinen boringen te plaatsen om een transect van het landschap te krijgen. Daarnaast worden er op de toegangswegen nog bijkomende boringen geplaatst. Het voorstel voor de landschappelijke boringen voor de verschillende terreinen staat weergegeven in de onderstaande tabel en op figuren 3 tot en met 8. De bodemopbouw zal worden geregistreerd zoals opgelegd in de CGP.

Terrein	Aantal boringen
Windturbine 1	5
Windturbine 2	6
Windturbine 3	7
Windturbine4	6
Windturbine 5	4
Windturbine 6	7

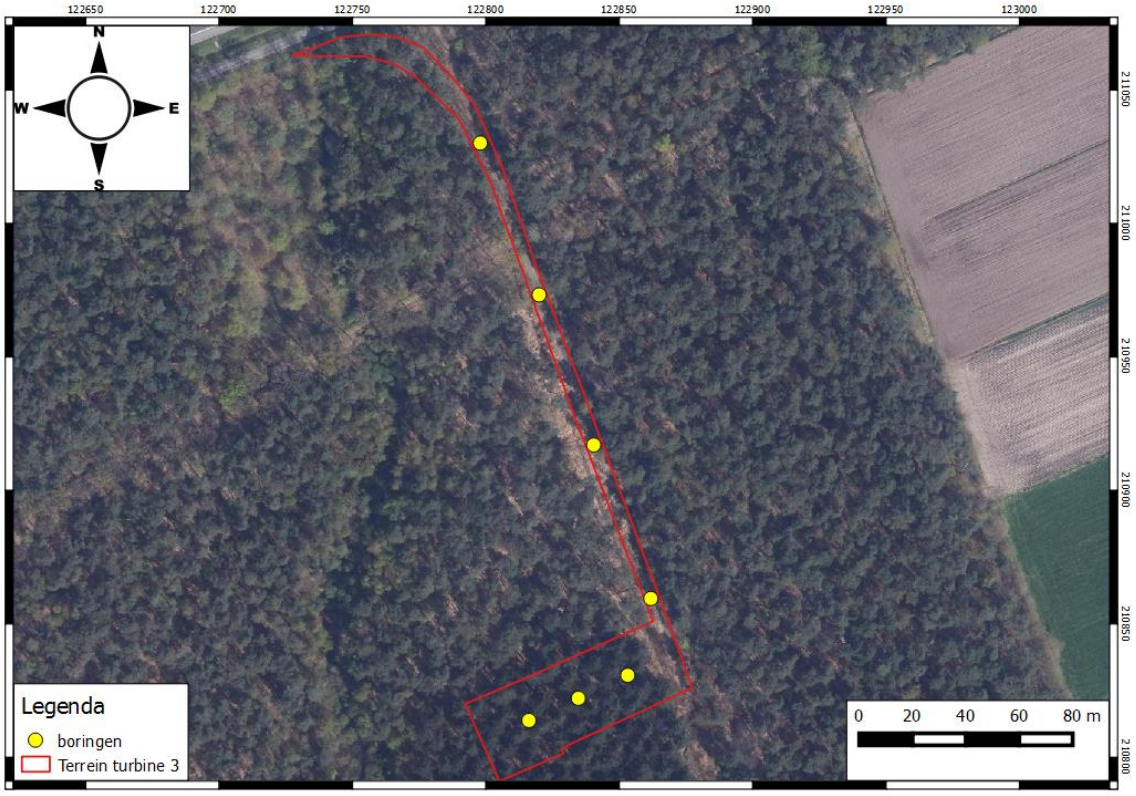
Het doel van het landschappelijk booronderzoek is bereikt wanneer een antwoord kan worden gegeven op bovenstaande vragen en wanneer dit toelaat te bepalen welke stappen nodig zijn in het vervolgonderzoek. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.



Figuur 3: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 1 (bron: Geopunt 2017).



Figuur 4: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 2 (bron: Geopunt 2017).



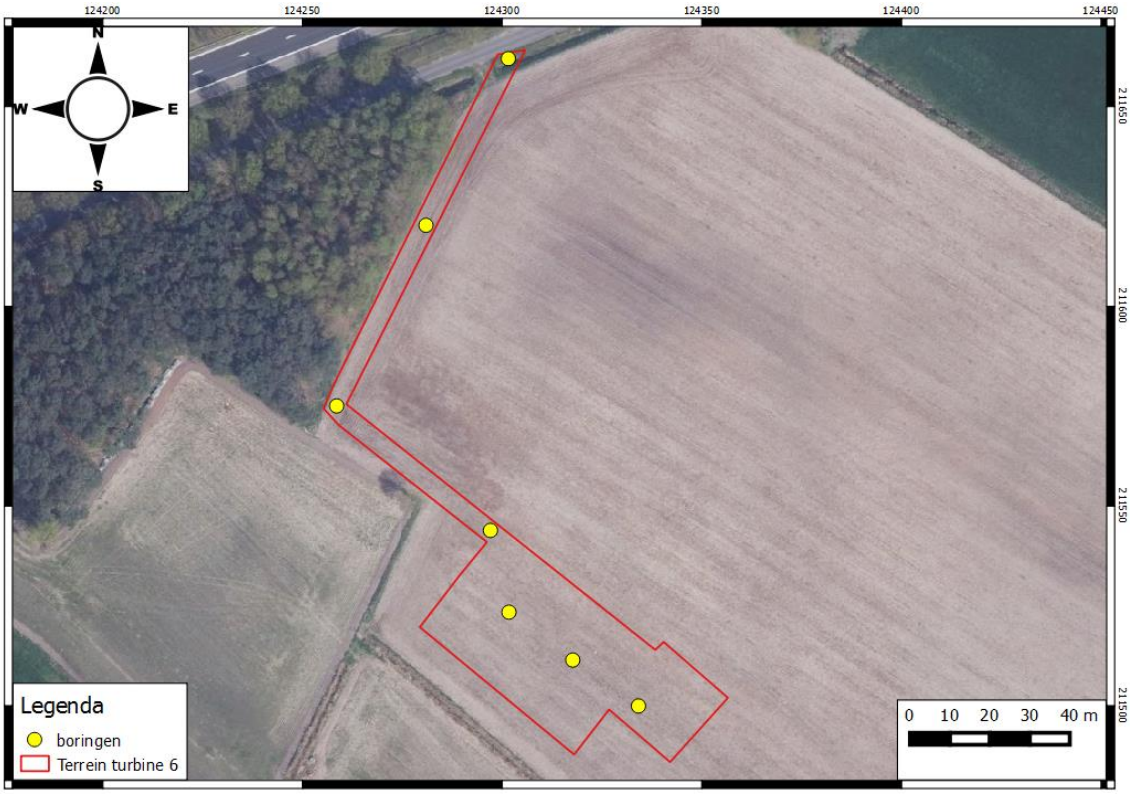
Figuur 5: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 3 (bron: Geopunt 2017).



Figuur 6: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 4 (bron: Geopunt 2017).



Figuur 7: Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 5 (bron: Geopunt 2017).



Figuur 8 Voorstel landschappelijke boringen voor het terrein van windturbine 6 (bron: Geopunt 2017).

4.2 (EVENTUEEL) VERKENNEND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het mogelijk om een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het nuttig om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → Enkel in het geval van het aantreffen van een intacte bodemopbouw, een plaggenbodem, op een beperkte verstoring van het terrein tijdens het landschappelijk booronderzoek. Indien het terrein zwaar verstoord blijkt te zijn dan is een verkennend archeologisch booronderzoek niet nuttig.

- Is het gebruik van deze methode overdreven schadelijk voor het bodemarchief?

  → NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het noodzakelijk om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

- → Wanneer de resultaten van het landschappelijk booronderzoek hiertoe aanleiding geven zal deze methode toegepast worden om eventuele archeologische sites op te sporen.

Een karterend archeologisch booronderzoek is de tweede stap in het vervolgonderzoek indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte Quartaire bodemopbouw wordt aangetroffen. Deze methode is immers zeer geschikt voor het in kaart brengen van de aanwezigheid van prehistorische sites. Deze techniek kan lokaal toegepast worden. Daarnaast kan deze methode ook meer materiaal opleveren uit andere periodes waarvan in de omgeving sites zijn teruggevonden: de bronstijd, de ijzertijd, de middeleeuwen, de nieuwe tijd, en Wereldoorlog I.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Wat zegt de landschappelijke ligging (reliëf, bodemtype, geologische eenheid en de hydrologie) van de archeologische resten over het vroegere landgebruik, gezien in een synchroon en diachroon perspectief?

- Zijn er archeologische resten aanwezig? Zo ja, wat is hun aard en datering? En wat is de ruimtelijke spreiding ervan (zowel horizontaal als verticaal), kunnen er concentraties opgemerkt worden?

- Indien clusters aanwezig zijn, moeten deze (indien mogelijk) in situ behouden worden of is een opgraving aangewezen? Met andere woorden, welke invloed zullen de geplande werken hebben op het geregistreerde bodemarchief?

Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zal een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd worden om eventuele archeologische sites te lokaliseren. Dit zal enkel plaatsvinden op die delen van het terrein waarvoor het landschappelijk onderzoek uitwees dat de Quartaire bodemopbouw intact is en voor prehistorische archeologie

relevante (Pleistocene), lagen bevat en/of een plaggenbodem met eventueel archeologische resten uit de metaaltijden, middeleeuwen, nieuwe tijd en Wereldoorlog I aanwezig is. Deze techniek moet uitsluitsel geven over eventuele aanwezigheid van archeologisch erfgoed.

Een karterend booronderzoek is geschikt gebleken voor het opsporen van steentijdsites. Prehistorische vindplaatsen bestaan immers, nagenoeg zonder uitzondering, uit een losse spreiding van voornamelijk lithisch materiaal. Binnen deze vondstenconcentraties doen zich densiteitsverschillen voor. Wat de vondsten zelf betreft, zijn de afmetingen van zo'n 80 à 90% van de vondsten kleiner dan 1cm. Dit maakt dat ze tijdens proefsleuvenonderzoek vaak over het hoofd gezien worden. In het geval van prehistorische archeologie komt hier nog bij dat sporen zeer zelden voorkomen en proefsleuven bijgevolg nagenoeg nooit leiden tot het ontdekken van vindplaatsen uit deze periode. (Ryssaert et al. 2007) Dit wordt nog versterkt door het feit dat bij het aanleggen van proefsleuven de voor steentijdarcheologie interessante lagen (bijvoorbeeld podzolbodem) worden weggegraven. Een systematisch booronderzoek, gevolgd door het uitzeven van de boorkernen (maaswijdte 2mm) om deze kleine fractie op te sporen, is dan ook een eenvoudige en goedkope manier om zicht te krijgen op de eventuele aanwezigheid van prehistorische vindplaatsen op het perceel. (Groenewoudt 1994; Tol et al. 2004)

Concreet houdt dit onderzoek in dat de zones met een relatief goed bewaarde podzolbodem en/of met sporen van een plaggenbodem en archeologisch vondstmateriaal verder onderzocht zullen worden door middel van een karterend booronderzoek. Hiervoor zal een handgestuurde edelmanboor met een diameter van 15cm gebruikt worden. Het is immers onduidelijk welke vondstdichtheid te verwachten valt, en een grotere boordiameter is geschikt voor het opsporen van sites met lagere vondstdichtheden (Tol et al. 24).

De boringen worden in een verspringend driehoeksgrid van 10m x 12m. geplaatst De erkende archeoloog die het onderzoek uitvoert kan van dit grid afwijken om bijkomende boringen te plaatsen indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt te zijn. De beslissing hiervoor wordt genomen door de erkend archeoloog en steeds verantwoord in de rapportage.

Op plaatsen met een A-C profiel bestaat de kans dat eventueel aanwezige vindplaatsen reeds in dergelijke mate in de bouwvoor zijn opgegaan waardoor de archeologische waarde beperkt wordt. Indien een nog intacte podzol (A-, AE- en/of E-horizont) aanwezig is, kan een bemonstering van de toplaag (2 à 3 boorkoppen diep) voldoende zijn. Als de bodemopbouw echter minder gaaf is (EB- en/of B-horizont), dient best ook de bouwvoor bemonsterd te worden om na te gaan in welke mate hier reeds vondsten in geïncorporeerd zijn.

Net zoals bij het landschappelijk booronderzoek, zal de registratie van de bodemopbouw gebeuren zoals opgelegd volgens de CGP. Verder worden alle boringen geregistreerd en digitaal ingemeten conform de Code van Goede Praktijk. Deze geldt ook als de norm voor het registreren en verpakken van alle archeologische vondsten. De met de edelmanboor genomen monsters zullen nat gezeefd worden met een maaswijdte van maximaal 2mm. Er wordt geopteerd voor een dergelijk fijne maaswijdte omwille van de meerwaarde voor het waarderen en ruimtelijk afbakenen van eventuele vindplaatsen (Bats et al. 2006). Na het drogen zullen de archeologische vondsten door materiaal-specifieke specialist(en) geanalyseerd worden.

Het doel van het onderzoek met verkennende archeologische boringen is bereikt wanneer een antwoord gegeven is op bovenstaande onderzoeksvragen en wanneer uitsluitsel gegeven kan worden over de verder te volgen stappen in het vooronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan, zoals hierboven vermeld, worden overgegaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek of tot het aanleggen van proefputten en/of proefsleuven. Een

kosten-baten afweging noopt tot het incorporeren van deze (eventueel noodzakelijke) proefputten en proefsleuven op gerichte locaties, zoals aangewezen door de positieve boringen, bij het booronderzoek. De noodzaak ervan en specifieke strategie hiervoor kunnen echter pas bepaald worden nadat de resultaten van het verkennend booronderzoek beschikbaar zijn. Voor sommige zones kan een combinatie van proefputten en proefsleuven nodig zijn indien het booronderzoek indiceert dat er zowel lithisch als recenter materiaal aanwezig is. Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

4.3 (EVENTUEEL) WAARDEREND ARCHEOLOGISCH BOORONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om archeologisch booronderzoek uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → Enkel in het geval van het aantreffen van een intacte bodemopbouw en steentijdresten tijdens de landschappelijke en het verkennende archeologische booronderzoeken.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  → NEE: Boringen hebben een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → Wanneer de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en het verkennend archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven zal deze methode toegepast worden om de aard en begrenzing van prehistorische sites vast te stellen.

Een waarderend archeologisch booronderzoek is de derde stap in het vervolgonderzoek indien tijdens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte Quartaire bodemopbouw wordt aangetroffen en er in de verkennende archeologische boringen lithische artefacten zijn teruggevonden. Deze methode is immers zeer geschikt voor het in kaart brengen van de uitgestrektheid en begrenzing van prehistorische sites. Deze techniek kan lokaal toegepast worden.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Wat is de aard, datering en verspreiding van het aanwezige archeologische materiaal?
- Kunnen er clusters onderscheiden worden? En indien ja: wat is de spreiding (zowel horizontaal als verticaal) en de ruimtelijke afbakening ervan?
- Indien clusters aanwezig zijn, moeten deze (indien mogelijk) *in situ* behouden worden of is een opgraving aangewezen? Met andere woorden, welke invloed zullen de geplande werken hebben op het geregistreerde bodemarchief?

Concreet houdt dit onderzoek in dat op basis van de resultaten van het verkennend booronderzoek zones met boringen waar lithisch vondstmateriaal uit gekomen is verder onderzocht worden door middel van een waarderend archeologisch booronderzoek. Hiervoor

zal een handgestuurde edelmanboor met een diameter van 15cm gebruikt worden. De boringen worden hier in een grid van 5m x 6m geplaatst. De erkende archeoloog die het onderzoek uitvoert kan van dit grid afwijken om bijkomende boringen te plaatsen indien dit tijdens het onderzoek nodig blijkt te zijn. De beslissing hiervoor wordt genomen door de erkend archeoloog en steeds verantwoord in de rapportage.

Net zoals bij het landschappelijk en verkennend archeologisch booronderzoek, zal de registratie van de bodemopbouw gebeuren zoals opgelegd volgens de CGP. Verder worden alle boringen geregistreerd en digitaal ingemeten conform de Code van Goede Praktijk. Deze geldt ook als de norm voor het registreren en verpakken van alle archeologische vondsten. De met de edelmanboor genomen monsters zullen nat gezeefd worden met een maaswijdte van maximaal 2mm. Er wordt geopteerd voor een dergelijk fijne maaswijdte omwille van de meerwaarde voor het waarderen en ruimtelijk afbakenen van eventuele vindplaatsen (Bats et al. 2006). Na het drogen zullen de archeologische vondsten door materiaal-specifieke specialist(en) geanalyseerd worden.

Het doel van het onderzoek met waarderende archeologische boringen is bereikt wanneer een antwoord gegeven is op bovenstaande onderzoeksvragen en wanneer uitsluitsel gegeven kan worden over de verder te volgen stappen in het vooronderzoek. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek kan worden overgegaan tot het aanleggen van proefputten en/of proefsleuven. Een kosten-baten afweging noopt tot het incorporeren van deze (eventueel noodzakelijke) proefputten en proefsleuven op gerichte locaties, zoals aangewezen door de positieve boringen, bij het booronderzoek. Voor sommige zones kan een combinatie van proefputten en proefsleuven nodig zijn indien het booronderzoek indiceert dat er zowel lithisch als recenter materiaal aanwezig is. Ten allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden.

4.4 (EVENTUEEL) PROEFPUTTEN IN FUNCTIE VAN HET INZAMELEN VAN STEENTIJDMATERIAAL

In het geval dat steentijdmateriaal wordt aangetroffen kan, afhankelijk van de aard van het ensemble, het aangewezen zijn om proefputten te zetten ter vervanging van waarderende archeologische boringen.

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om proefputten uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → Enkel in het geval van het aantreffen van steentijdresten waarvan de aard en spreiding van het materiaal niet kan afgeleid worden uit waarderende archeologische boringen.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  → NEE: Proefputten hebben slechts een beperkte impact op het bodemarchief.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

→ Wanneer de resultaten van het archeologisch booronderzoek hiertoe aanleiding geven zal deze methode toegepast worden om de aard en begrenzing van prehistorische sites vast te stellen. Dit is enkel het geval wanneer dit niet kan afgeleid worden uit het archeologisch booronderzoek.

Hiervoor worden proefputten (1m x 1m onderverdeeld in 4 zeefvakken) aangelegd. Van deze proefputten zal minstens één representatief profiel geregistreerd worden door een bodemkundige. De grond zal uitgezeefd worden over mazen van 2mm. Proefputten laten toe sporen te registreren en de vulling ervan in te zamelen om vervolgens nat te zeven. Via artificiële uitdiepingen van 10cm wordt gewerkt tot de steriele moederbodem bereikt wordt. Archeologisch materiaal wordt na het drogen steeds bestudeerd door een (steentijd)specialist. Indien uit de boringen blijkt dat er een plaggenbodem en/of er vondsten uit de recentere perioden (voornamelijk middeleeuwen, nieuwe tijd nieuwste tijd) aanwezig is dan kan overgegaan worden het plaatsen van proefsleuven. Ten allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm worden gehanteerd.

4.5 (EVENTUEEL) PROEFSLEUVENONDERZOEK

Bij het bepalen van de nodige maatregelen in het vervolgonderzoek wordt eerst een antwoord gegeven op volgende richtvragen:

- Is het **mogelijk** om proefsleuvenonderzoek uit te voeren op dit terrein?

  → JA

- Is het **nuttig** om deze methode toe te passen op dit terrein?

  → JA: Proefsleuven laten toe om archeologische waarden van na de steentijden (sporensites) te registreren.

- Is het gebruik van deze methode overdreven **schadelijk** voor het bodemarchief?

  HET ANTWOORD OP DEZE VRAAG IS DUBBEL

  → JA: Deze methode vraagt een ingreep in de bodem waardoor het bodemarchief plaatselijk verstoord tot vernietigd wordt. Vooral voor de prehistorische relevante archeologische niveaus heeft dit nefaste gevolgen, aangezien er door deze niveaus wordt gegraven.

  → NEE: Proefsleuvenonderzoek is de aangewezen methode voor het evalueren van de archeologische aard en waarde van een terrein indien geen steentijdresten te verwachten zijn. Deze methode beperkt immers de bodemingrepen tot een minimum terwijl grondsporen opgespoord kunnen worden.

- Is het **noodzakelijk** om deze methode toe te passen op dit terrein, rekening gehouden met een kosten-baten afweging?

  → JA: Indien met eerdere genoemde en uitgevoerde methoden de aan- of afwezigheid van sporen en/of vondsten niet kan worden vastgesteld, is het nodig om een proefsleuvenonderzoek uit te voeren om hier alsnog een idee van te krijgen.

Een proefsleuvenonderzoek biedt de mogelijkheid tot het achterhalen van eventuele aanwezige sporen en hun aard, omvang en archeologische waarde. Het houdt een statistisch verantwoorde steekproef in van het terrein dat zal opengelegd worden in de vorm van sleuven met een breedte

van 2m. Er moet echter rekening gehouden worden met het feit dat voor het aanleggen van de proefsleuven de voor steentijdarcheologie interessante lagen zullen worden weggegraven. Deze bevinden zich immers (meestal) boven het af te lezen archeologische vlak. Het overgaan tot een proefsleuvenonderzoek kan dan ook enkel nadat uitsluitsel is gegeven over de aanwezigheid van steentijdresten.

De onderzoeksvragen die dienen beantwoord te worden, zijn:

- Welke zijn de waargenomen horizonten? Geef een beschrijving en duiding? In het geval van ontbrekende horizonten: wat verklaart dit?
- Zijn er indicaties voor erosie of de aanwezigheid van colluvium? En wat is het effect ervan op het archeologisch erfgoed (bewaring)?
- Zijn er sporen aanwezig en zijn deze van natuurlijke of antropogene oorsprong? Geef een beschrijving en duiding.
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Bevatten de sporen archeologisch materiaal (belangrijk met het oog op datering)? Zo ja, welk (materiaal, datering, …)?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Gaat het om losse sporen, zonder ruimtelijke samenhang, of maken ze deel uit van één of meerdere structuren? Geef een interpretatie en voorzie argumentatie.
- Kunnen, op basis van het sporenbestand, archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden? Voorzie hierbij argumentatie.
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?
- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen? Is behoud *in situ* mogelijk? Als blijkt dat dit niet het geval is:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - Waarop moet specifiek gelet worden tijdens het vervolgonderzoek, zowel op methodologisch als strategisch vlak?
    - Welke onderzoeksvragen dienen tijdens het vervolgonderzoek beantwoord te worden?
    - Is voor het beantwoorden van deze vragen aanvullend natuurwetenschappelijk onderzoek nodig? Zo ja, welk? En welk type staalnamen, inclusief hoeveelheid, is hiervoor noodzakelijk?

Wanneer de noodzakelijke eerste stappen van het vooronderzoek zijn uitgevoerd en de onderzoeksresultaten wijzen op de noodzaak van verder onderzoek (rekening gehouden met de vooropgestelde criteria, zie 3.2), dan zullen parallelle, continue proefsleuven worden aangelegd op het terrein. Statistisch onderzoek wees uit dat een dekkingsgraad van 10 à 15% van het

onderzoeksgebied voldoende is voor het opsporen van ongeveer 95% van alle vindplaatsen met een diameter van 5m. (Borsboom & Verhagen 2012; De Clerq et al. 2011; Onderzoeksrapport 48 OE) Er moet wel rekening gehouden worden met het feit dat door het aanleggen van parallelle sleuven mogelijks lineaire structuren worden gemist indien ze eenzelfde oriëntatie hebben als de sleuven. Om de trefkans aanzienlijk te vergroten, dienen dan ook dwarssleuven en/of kijkvensters te worden aangelegd wanneer de bodem en sporencombinatie hier aanleiding toe geven.

De locatie van de proefsleuven wordt bepaald door de resultaten van de eerder gevoerde bodemonderzoeken. De keuze van de inplanting zal beargumenteerd worden in het verslag van resultaten van het proefsleuvenonderzoek, evenals de eventuele keuze voor het aanleggen van dwarssleuven/kijkvensters. De aanleg van de sleuven gebeurt machinaal met een niet-getande graafbak met een breedte van 2m. De afstand tussen 2 sleuven bedraagt maximaal 15m. De proefsleuven zullen aangelegd worden op een leesbaar archeologisch niveau. Indien er indicaties zijn voor meerdere (potentiële) niveaus, dan zal een aparte waardering voorzien worden. De dagelijkse taken bestaan uit het volledig opmeten van de sleuven, sporen en eventuele kijkvensters wat resulteert in grondplannen die up-to-date zijn en steeds aangeleverd kunnen worden.

De sporen worden opgeschoond in het vlak en wanneer een spoor zich tegen de putwand bevindt, zal het profiel eveneens geregistreerd worden om de relatie tussen het spoor en de bodemhorizonten te duiden. Alles wordt in het vlak geregistreerd en gefotografeerd. Een voldoende grote selectie van sporen wordt gecoupeerd om de onderzoeksvragen te kunnen beantwoorden. Wanneer sporen worden aangetroffen die een vermoedelijk grote diepte hebben (zoals een waterput of waterkuil), wordt dit nagegaan aan de hand van een boring. Eventuele noodzaak tot aanvullende boringen en het aantal ervan is vrij te bepalen door de erkend archeoloog en veldwerkleider. Gecoupeerde sporen worden geregistreerd, beschreven, ingemeten, ingetekend (schaal 1:20) en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). Eventueel aanwezig archeologisch materiaal wordt ingezameld, geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP.

Per sleuf worden machinaal voldoende profielputten aangelegd (minstens elke 50m) om inzicht te krijgen in de bodemopbouw. De profielen worden opgeschoond (binnen de grenzen van de veiligheid en stabiliteit), geregistreerd, beschreven, ingetekend (schaal 1:20), ingemeten en gefotografeerd (nummer, sleuf, noordpijl en schaallat). De expertise van een bodemkundige wordt hiervoor gebruikt.

Tijdens het proefsleuvenonderzoek zal eveneens gebruik gemaakt worden van een metaaldetector voor het controleren van het archeologische aangelegde vlak, de aanwezige (archeologische) sporen en tevens de afgegraven teelaarde. Wanneer een signaal wijst op de aanwezigheid van metaal, wordt dit geregistreerd in de sporenlijst, maar (metaal)vondsten worden enkel ingezameld als ze zich aan het oppervlak bevinden of aan het licht komen in gecoupeerde sporen. Ze worden geregistreerd en verpakt volgens de richtlijnen van de CGP om degradatie tegen te gaan.

Na afloop van het onderzoek worden de sleuven gedempt om het terrein in zijn oorspronkelijke staat te herstellen en verdere degradatie van aanwezige sporen te voorkomen. Indien nodig wordt geotextiel voorzien om delicate sporen te beschermen tot verder vervolgonderzoek (opgraving).

Dit proefsleuvenonderzoek is de laatste stap in het vooronderzoek met ingreep in de bodem, waarna een uitspraak kan worden gedaan over de aard, omvang en waarde van de archeologische resten op het terrein. Het algemene doel is bereikt wanneer uitsluitsel gegeven kan worden over vrijgave van het terrein (eventueel met behoud *in situ*) of eventuele noodzaak tot vervolgonderzoek in de vorm van een archeologische opgraving. Dit kan alleen als een statistisch significant deel van het terrein onderzocht werd met een voldoende spreiding van de sleuven, zodat uitspraken gedaan kunnen worden over het volledige terrein. Hierbij moet de erkend archeoloog de eventueel aanwezige archeologische resten voldoende onderzoeken met het oog op een datering, ruimtelijke spreiding en interpretatie van het geheel.

Te allen tijde zal de Code van Goede Praktijk als norm gehanteerd worden. Indien nodig worden aanvullende maatregelen getroffen en dit steeds in overleg met het Agentschap Onroerend Erfgoed.

4.6 CRITERIA VOOR HET NIET UITVOEREN VAN DE VOORZIENE ONDERZOEKSMETHODEN

Indien tijdens het veldwerk van de in het programma van maatregelen besproken onderzoeksmethodes wordt afgeweken, op basis van de inzichten uit het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

4.7 VOORZIENE AFWIJKINGEN TEN AANZIEN VAN DE CODE VAN GOEDE PRAKTIJK

Afwijkingen ten aanzien van de CGP worden niet voorzien. Indien er tijdens het uitvoeren van het veldwerk toch redenen hiervoor zijn, dan worden deze beschreven en met verantwoording opgenomen in het verslag van resultaten.

4.8 RISICO'S

De verschillende stappen in het hierboven voorgestelde traject brengen een reeks potentiële risico's met zich mee. Deze risico's staan hieronder opgesomd voor de verschillende stappen van het traject. Voor elk van de risico's staat ook telkens vermeld welke maatregelen er worden genomen om gevaarlijke situaties te vermijden en de risico's waar mogelijk te beperken. Het voorgestelde gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM's) is steeds conform met het Koninklijk besluit betreffende het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen van 13 juni 2016 (B.S. 14.7.2005).

Landschappelijke en archeologische boringen:

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag,…)
    - PBM's (Regenkledij, handschoenen)
    - Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
    - Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)
    - Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).

Proefputten

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag,…)
    - PBM's (Regenkledij, handschoenen)
    - Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
    - Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)
    - Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor,…)
    - PBM's (helm, flu-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Diepte proefput groter dan 1.20m?
    - Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10)
    - Eventueel wanden stutten
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken,…)
    - PBM's (helm, veiligheidsschoenen)

Sleuven

- Extreme weersomstandigheden (hitte, koude, neerslag,…)
    - PBM's (Regenkledij, handschoenen)
    - Bijkomende rusttijden bij hoge temperaturen en OZON-waarschuwingen zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
    - Weerverlet wanneer afgekondigd door het KMI of indien verder werken ernstige schade aan de site en/of het aanwezige personeel toebrengt (bv. site ondergelopen)
    - Verfrissende dranken verstrekken bij hitte zoals aangegeven in de arbeidsreglementering van de FOD Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg (Website FOD 2017).
- Zwaar materiaal aanwezig (kraan, mechanische boor,…)
    - PBM's (helm, flu-vestje, veiligheidsschoenen, gehoorbescherming)
- Diepte sleuf groter dan 1.2m?
    - Aanleg in taluds of trappen zoals aangegeven door de N.A.V.B. (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 9-10) of –indien dit niet mogelijk is- beschoeing plaatsen die minimum 15cm boven het maaiveld uitsteekt (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2000, p 5)
    - Verlaging van het grondwater indien nodig door middel van bemaling (Veiligheidsnota's bouwbedrijf 2002, p 8)
- Vallende objecten (materiaal, brokstukken,…)
    - PBM's (helm, veiligheidsschoenen)

NOODNUMMERS

Medische interventie	100

Politie	101
Brandweer	100
Algemeen	112
Antigif Centrum	070/245 245
Civiele Bescherming	050/ 81 58 41

5 BIBLIOGRAFIE

Bats M., J. Bastiaens & Ph. Crombé. 2006. “Prospectie en waardering van alluviale gebieden langs de Boven-Schelde. CAI-project 2003-2004.” In Cousserier K., E. Meylemans & I. In ’t Ven (red.) CAI-II *Thematische inventarisatie- en evaluatieonderzoek. VIOE-Rapporten* 2: 75-100.

Bats M., B. Klinck, L. Meersschaert & J. Sergant. 2004. “Verkennend en waarderend booronderzoek in het alluvium van de Schelde.” *Notae Praehistoricae* 24: 175-179.

Borsboom A. & P. Verhagen. 2012. *KNA Leidraad. Inventariserend Veldonderzoek. Deel: Proefsleuvenonderzoek (IVO-P).* Amsterdam: Stichting Infrastructuur Kwaltietsborging Bodembeheer.

De Clercq W., Bats M., Laloo P., Sergant J. & Crombé Ph., 2011. Beware of the known. Methodological issues in the detection of low density rural occupation in large surface archaeological landscape assessment in Northern-Flanders (Belgium). Understanding the Past: A Matter of Surface-Area, Acts of the XIIIth Session of the EAA Congress, Zadar 2007, BAR International Series 2194, Oxford: 73-89.

Federale Overheidsdienst Werkgelegenheid, Arbeid en Sociaal Overleg 2016: Arbeidsreglementering [Online], http://www.werk.belgie.be/defaultTab.aspx?id=387 (geraadpleegd op 27 juli 2017).

Groenewoudt B.J. 1994. “Prospectie, waardering en selectie van archeologische vindplaatsen: een beleidsgerichte verkenning van middelen en mogelijkheden. (Proefschrift Universiteit van Amsterdam)”. *Nederlandse Archeologische Rapporten 17*. Amersfoort: Rijksdienst Oudheidkundig Bodemonderzoek.

“Preventiemaatregelen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Werken Langs en In Sleuven. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 96: 6-20.

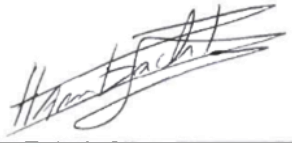
Ryssaert C., Y. Perdaen, W. De Maeyer, P. Laloo, W. De Clercq & Ph. Crombé. 2007. “Searching for the stone Age in the Harbour of Ghent. How to combine test trenching and Stone Age Archaeology.” *Notae Praehistorica* 27: 69-74.

TOL, A.J., J.W.H.P. VERHAGEN, A. BORSBOOM & M. VERBRUGGEN. 2004. *Prospectief boren: een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie. RAAP Archeologisch Adviesbureau. Rapport* 1000*.* Amsterdam.

“Uitgravingen” In: Veiligheidsnota’s Bouwbedrijf: Veiligheid op Kleine Bouwplaatsen. Vademecum van het nationaal actiecomité voor veiligheid en hygiëne in het bouwbedrijf N.A.V.B., 2002, bundel nr. 88: 6-20.

Verhagen J., E. Rensink, M. Bats & Ph. Crombé. 2011. “Optimale strategieën voor het opsporen van Steentijdvindplaatsen met behulp van booronderzoek. Een statistische perspectief.” *Rapportage Archeologische monumentenzorg* 197: 35-38.

6 KWALITEITSCONTROLE EN ONDERTEKENING

Naam	Functie	Handtekening	Datum
Didier Reyns	Director		27 Juli 2017
Patrick Hambach	Director		27 Juli 2017
Toon Moeskops	Business Unit Manager		27 Juli 2017
Anouk Van der Kelen	Senior Archeoloog/ Projectmanager		27 Juli 2017