BAAC Vlaanderen
Programma van maatregelen

Archeologienota

Wachtebeke, Voortbeek

Deel 2: Programma van Maatregelen

BAAC Vlaanderen bvba
Hendekenstraat 49
9968 BASSEVELDE
info@baac.be

Inhoud

1 Administratieve gegevens 1
2 Overzicht maatregelen 2
3 Gemotiveerd advies 4
3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein 4
3.2 Waardering archeologische vindplaatsen 4
3.3 Impactbepaling 5
3.4 Bepalingen van de maatregelen 6
3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek 6
3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek 7
3.4.3 Keuze verder vooronderzoek 7
4 Programma van Maatregelen 9
4.1 Administratieve gegevens windturbine 1 9
4.2 Administratieve gegevens windturbine 2 9
4.3 Onderzoeksopdracht 9
4.3.1 Afbakening onderzoeksterrein 9
4.3.2 Onderzoeksdoelstellingen 11
4.3.3 Onderzoeksvragen 11
4.4 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek 13
4.4.1 Methoden en technieken 13
4.4.2 Potentieel vervolgtraject 15
4.4.3 Eventuele afwijkende methodiek 16
4.5 Maatregelen archeologisch booronderzoek 16
4.5.1 Methoden en technieken 16
4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek 20
4.6 Maatregelen proefsleuvenonderzoek 20
4.6.1 Methoden en technieken 20
4.6.2 Eventuele afwijkende methodiek 23
4.7 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk 23
4.8 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek 24
5 Lijsten 25
5.1 Figurenlijst 25
5.2 Plannenlijst 25
5.3 Tabellenlijst 25
6 Bibliografie 26

1 Administratieve gegevens

Algemeen	
Naam site	Wachtebeke, Voortbeek
Ligging	Voortbeek, 9185 Wachtebeke, Oost-Vlaanderen
Kadaster WT 01	Wachtebeke, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 1182, 1181, 1169, 1168, 1165, 1279, 1278, 1276A, 1275, 1274, 1273, 1272, 1271, 1268, 1267B, 1265C, 1264C, 1262A, 1295, 1294, 1293, 1292, 1290, 1288, 1294, 1323C
Kadaster WT 02	Wachtebeke, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 1452, 1450, 1451, 1454, 1455, 1456, 1457, 1447, 1448, 1458, 1446, 1460, 1445, 1462, 1463, 1445, 1449, 1425, 1419, 1420, 1422
Reeds uitgevoerd vooronderzoek	Bureauonderzoek (2020G154)

Plangebied	
Oppervlakte plangebied WT 01	57.177 m²
Oppervlakte plangebied WT 02	58.064 m²
Oppervlakte adviezone WT 01	6.449 m²
Oppervlakte adviezone WT 02	16.308 m²
Kartering gewestplan	Agrarisch gebied

2 Overzicht maatregelen

Advies	Oppervlak / aantal	Tijdstip	Voorwaarde
Landschappelijke boringen	**WT 01: 16 stuks** **WT O2: 19 stuks**		**Aktename van de archeologienota**
Verkennende archeologische boringen	**Afhankelijk van de resultaten van het landschappelijk booronderzoek**	**Na positief advies van het landschappelijk booronderzoek**	**Voldoende intact bewaarde bodem [1]**
Waarderende archeologische boringen	**Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek**	**Na positief advies van het verkennend archeologisch booronderzoek**	**Artefact(en)/indicatoren in minstens één boring in het verkennend archeologisch booronderzoek [2]**
Proefputten ifv steentijd artefactensites	**Afhankelijk van de resultaten van het waarderend archeologisch booronderzoek**	**Na positief advies van het waarderend archeologisch booronderzoek**	**Enkel indien op basis van voorgaande stappen niet afdoende mogelijk is een begrenzing van aangetroffen cluster(s) af te lijnen**
Proefsleuven/-putten	**WT O1: 790 m²** **WT O2: 1792 m²**	**Na positief advies landschappelijk bodemonderzoek en negatief steentijdpotentieel of na afloop van het steentijdonderzoek**	**Aktename van de archeologienota**
Opgraving	**Afhankelijk van het resultaat van al het archeologisch vooronderzoek**		**Verleende vergunning voor de geplande werken én in akte genomen nota**

[1] Hiermee hoeft niet per definitie een volledig ongeroerde bodem te worden bedoeld. Indien geen grootschalige aftopping, of herhaaldelijke diepploeging van het bodemprofiel heeft plaatsgevonden, is de kans nog altijd bestaande dat steentijdresten min of meer in hun oorspronkelijke positie bewaard zijn gebleven. Ook licht afgetopte of aangeploegde steentijdsites kunnen nog relevante kenniswinst opleveren. Het afwegen van de gaafheid van het bodemprofiel is aan de erkend archeoloog in nauwe samenspraak met de aardkundige die het landschappelijk bodemonderzoek uitvoerde.

[2] Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten en/of -bewerkingsafval, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Indien vuursteen of aardewerk is aangetroffen, dient vanaf één aangetroffen stuk door een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen te worden omtrent verdere stappen gaande van verkennende/waarderende boringen, proefputten of geen vervolgonderzoek.

3 Gemotiveerd advies

3.1 Datering en interpretatie onderzoeksterrein

Het plangebied behoort tot de gemeente Wachtebeke. In de historische bronnen wordt deze gemeente al vermeld vanaf de 12e en 13e eeuw. Bij eerdere onderzoeken, waaronder archeologische opgravingen en prospecties, werden verschillende lithische concentraties aangetroffen alsook enkele sporen uit de Romeinse periode en de middeleeuwen (vooral late). Uit de historische kaarten en de recente luchtfoto zien we dat de plangebieden vrijwel ongewijzigd blijven en nooit bebouwd worden. Op de bodemkaart staan bodems aangegeven met een goed/matig of weinig bewaarde B horizont.

3.2 Waardering archeologische vindplaatsen

Tijdens het bureauonderzoek kon nog geen archeologische vindplaats vastgesteld worden. Een algemene archeologische verwachting kon wel opgesteld worden:

Aan de hand van de historische informatie en het kaartmateriaal kan niet met zekerheid gezegd worden of er archeologische waarden in het plangebied aanwezig zijn. Het plangebied werd niet specifiek bij naam vermeld in de historische bronnen en was nog niet het onderzoek van een (voor)onderzoek met ingreep in de bodem. De plangebieden bevinden zich op de grens van de Dekzandrug Lembeke Stekene en de Moervaartdepressie. Deze twee zones hebben elk hun specifieke verwachting naar archeologie toe:

	Dekzandruk Lembeke-Stekene	**Moervaartdepressie**
Landschap	Hoger gelegen dekzandrug	Brede en vlakke riviervallei
Archeologie		
Steentijden	Prospectievondsten	Zeer intensieve occupatie, zeker tijdens finaal paleolithicum en mesolithicum
Bronstijd	Geen concrete gegevens	Weinig tot geen concrete vindplaatsen
IJzertijd	Schaarse gegevens	Weinig tot geen concrete vindplaatsen
Romeinse periode	Schaarse gegevesn, heirweg op de top van de heuvelrug	Weinig tot geen concrete vindplaatsen
Vroege Me	Zeer schaarse gegevens	Zeldzame Merovingische en Karolingische vondstconcentraties
Volle ME	Ontstaan ontginningspolen	Geleidelijke bewoning op hogere flanken vallei
Late Me	Uitbouw ontginningslandschap met hoevedomeinen	Uitbreiding occupatie (hoevedomeinen)
Nieuwe en nieuwste tijd	Uitbouw ontginningslandschap met hoevedomeinen	Hoevedomeinen en 80-jarige oorlog

- In de buurt van en in de projectzones komen verschillende bodemtypes voor waarbij de B-horizont goed of matig bewaard is gebleven. De kans om een intact bewaarde podzolbodem aan te treffen is dus bestaande. De plangebieden bevinden zich in de buurt van een beek en zijn hoger gelegen in het landschap. Hierdoor is de kans op het aantreffen van steentijdsites of concentraties hoger. Op basis van prospectievondsten is de kans op het aantreffen van steentijdartefacten en -kampementen hoog. Er worden voornamelijk vondsten verwacht uit het finaal-paleolithicum en mesolithicum.
- Het plangebied bevindt zich in akkerland waarbij er voornamelijk ingrepen hebben plaatsgevonden die te maken hadden met het landgebruik. Binnen het plangebied, zowel voor windturbine 1 als 2 werd reeds een windturbine gebouwd. Deze ingreep heeft mogelijk een deel van de bodem verstoord De verstoring kan echter erg plaatselijk zijn en er kan niet met zekerheid aangetoond worden op dit moment hoe diep de verstoring heeft plaatsgevonden. Bijgevolg is het zeker mogelijk dat er nog een goede tot zeer goede bewaring is van de bodem ter hoogte van de geplande werken.

De archeologische waarden die werden aangetroffen in de ruime omgeving tonen aan dat het gebied een middelhoge tot hoge archeologische verwachting heeft voor jongere perioden:

- Slechts enkele structuren zijn aangetroffen uit de metaaltijden. De kans dat deze sporen voorkomen binnen het plangebied is bestaand.

- Slechts enkele Romeinse nederzettingssporen en losse vondsten uit de Romeinse periode werden gedaan in de ruime omgeving van het plangebied. De kans bestaat dan ook dat deze aangetroffen worden binnen de plangebied.

- Voor de periode van de middeleeuwen is er geen directe indicatie dat er bebouwing aanwezig was. Volgens de historische kaarten bevonden de plangebieden zich in de buurt van heide en in akkerlandschap. Dit wil echter niet zeggen dat er nooit bebouwing geweest is. Uit de historische bronnen blijkt dat het plangebied gelegen is in de buurt van Zelzate en Sint-Kruis-Winkel welke al een occupatie kenden vanaf de volle middeleeuwen.

Er kan op basis van de historische kaarten besloten worden dat voor de periodes vroeger dan ca. 1770 geen gegevens beschikbaar zijn om de aan- of afwezigheid van een archeologische site te bevestigen of te ontkrachten. De geografische ligging van het projectgebied in de buurt van water, de aanwezigheid van een B horizont in de buurt van de projectzones en de indeling van de plangebieden als o.a. akker op de historische kaarten maken echter dat de aanwezigheid van een archeologische site niet onwaarschijnlijk is. De enige manier om een concrete informatie te verzamelen over de al dan niet aanwezigheid van een archeologische site uit de steentijden, metaaltijden, Romeinse tijd, de middeleeuwen en postmiddeleeuwen is via verder onderzoek.

3.3 Impactbepaling

Voor de windturbines zullen verschillende ingrepen plaatsvinden met elk een aparte verstoring. In onderstaande tabel is een overzicht te zien van de verstoringsdiepte en oppervlakte per ingreep. Enkel voor de aanleg van de cirkelvormige fundering wordt gerekend op een volledige verstoring van de bodem. De overige ingrepen kunnen een impact hebben op het bodemarchief maar hiervoor dient eerst de toestand van de bodem nagegaan te worden.

Tabel 1: Overzicht van de ingrepen met bijhorende verstoringsdiepte

Ingreep	Verstoringsdiepte	Oppervlakte
Werkvlak	70 cm	625 m²
Tijdelijk werkvlak	70 cm	1170 m² (WT 02)
Fundering	2-4 m + palen = volledige verstoring	81.64 m²
Infiltratiegracht + drainagekoffer	40 cm	113.3 m² (WT 01) 59.4 m² (WT 02)
Kabeltracé	geen	/
Tijdelijke werfweg	40 cm	870 m² (WT 01) 3320 m² (WT 02)
Werfzone	40 cm	2540 m²(WT 01) 9100 m² (WT 02)

3.4 Bepalingen van de maatregelen

3.4.1 Kennispotentieel verder (voor)onderzoek

Een aantal ingrepen zullen **geen potentieel** op kennisvermeerdering opleveren:

- Het leggen van intraparkkabels doorheen het plangebied zal gebeuren door middel van onderboring en open sleuf. Dit houdt in dat er in de bodem een zeer kleine sleuf zal geboord worden. Deze ingreep zal weinig of geen impact hebben op het eventuele archeologisch erfgoed en levert bijgevolg geen kennisvermeerdering op.

- Indien er voor de werfwegen gebruik gemaakt wordt van rijplaten is er geen potentieel op kennisvermeerdering.
- Indien er bij de werfzone geen teelaarde afgegraven wordt en geen gebruik zal gemaakt worden van verharding is er geen potentieel op kennisvermeerdering.

Ingrepen die **wel potentieel** op kennisvermeerdering kunnen opleveren:

- *Permanente/tijdelijke toegangswegen/werfzones*

De toegangswegen zullen een breedte hebben van ca. 4,5 m met plaatselijke verbredingen, en worden 40 cm diep gefundeerd. Ter hoogte van deze wegen is de ingreep zeker voldoende groot voor potentiele kenniswinst indien steensites aanwezig zijn. Dit zijn vaak slechts kortstondig bewoonde sites met een oppervlakte van slechts 20 – 25 m². Binnen de zones van de werfwegen kunnen zich dus volledige clusters bevinden. De meeste vindplaatsen in de ruime omgeving betreffen slechts oppervlaktevondsten, dus zelfs een slechts gedeeltelijke opgegraven vindplaats in situ zou reeds een belangrijke aanvulling op de regionale kennis vormen. Voor de werfzones wordt een verstoring voorzien van 40 cm tov. het huidig maaiveld.

- *Aanleg van de infiltratiegrachten*

De infiltratiegrachten worden alle voorzien net naast de werkvlakken of de permanente wegenissen. De breedte bedraagt aan de kruin 1,10 m en aan de onderkant 0,30 m. Elke infiltratiegracht zal een verstoring in de bodem van 0,40 m met zich meebrengen. Enkel de lengte verschilt per windturbine. Op zichzelf zouden de grachten weinig kenniswinst opleveren, maar aangezien ze zullen aangelegd worden ter hoogte van de werkvlakken en de wegenissen worden ze mee in het onderzoek opgenomen om een ruimer beeld van de omgeving te bekomen en bijgevolg meer kenniswinst te bekomen.

- *Bouw van de turbines*

De bouw van de turbines omvat het graven van een funderingsput en het gieten van palen. De cirkelvormige funderingsput heeft een diameter van maximum 26 m en een diepte van 2 – 4 m. Dit komt dus neer op een maximale oppervlakte van 531 m² per windturbine. Gezien de oppervlakte zijn deze zones zowel interessant voor verder onderzoek naar steentijdsites, als sporensites vanaf de metaaltijden. Vanwege de aanzienlijke diepte van de geplande werken, kunnen deze archeologische lagen verstoren. Quasi aaneensluitend worden ook permanente werkzones en toegangswegen aangelegd, waardoor de oppervlakte voor potentieel onderzoek nog groter is.

- *Aanleg permanente werkvlakken*

Voor de permanente werkvlakken wordt een vlak van ca. 25 x 25 m (625 m²) per windturbine aangelegd. De werkvlakken worden ca. 70 cm diep gefundeerd. Deze werkvlakken sluiten ook aan bij de zones van de funderingssokkel van de windturbines en een deel van de toegangsweg. Dit geheel vormt een vrij grote oppervlakte dat in aanmerking komt voor zowel steentijdonderzoek als sporenonderzoek door middel van proefsleuven.

3.4.2 Volledigheid van het vooronderzoek

Aangezien er nog geen vooronderzoek verricht kon worden is dit nog niet volledig. In eerste instantie dient een landschappelijk bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Op basis hiervan kan een gepast traject opgesteld worden.

3.4.3 Keuze verder vooronderzoek

Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode.

METHODE	MOGELIJK	NUTTIG	SCHADELIJK	NOODZAKELIJK	MOTIVATIE
LANDSCHAPPELIJK BODEMONDERZOEK	JA	JA	NEE	JA	IN EERSTE INSTANTIE DIENT DE TOESTAND VAN DE BODEM NAGEGAAN TE WORDEN
VERKENNEND/ WAARDEREND BOORONDERZOEK	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN DE LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN
PROEFPUTTEN-ONDERZOEK STEENTIJD	JA	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN DE LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN
PROEFSLEUVEN/ PROEFPUTTEN ONDERZOEK	NA BOSKAP	MISSCHIEN	NEE	MISSCHIEN	AFHANKELIJK VAN DE RESULTATEN VAN DE LANDSCHAPPELIJKE BORINGEN

In eerste instantie dient ter hoogte van windturbine 01 en 02 de toestand van de bodem na gegaan te worden. Indien de bodem voldoende intact is en steentijdpotentieel heeft dient een archeologisch bodemonderzoek uitgevoerd te worden. Indien er nadien indicaties zijn voor specifieke steentijdarcheologie dient een proefputtenonderzoek in functie van deze archeologie uitgevoerd te worden. Na afloop van het eventuele steentijdtraject of wanneer er enkel potentieel is op sporenarcheologie dient een proefsleuvenonderzoek uitgevoerd te worden.

4 Programma van Maatregelen

4.1 Administratieve gegevens windturbine 1

Naam site	Wachtebeke Voortbeek		
Ligging	Voortbeek, 9185 Wachtebeke, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Wachtebeke, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 1182, 1181, 1169, 1168, 1165, 1279, 1278, 1276A, 1275, 1274, 1273, 1272, 1271, 1268, 1267B, 1265C, 1264C, 1262A, 1295, 1294, 1293, 1292, 1290, 1288, 1294, 1323C		
Coördinaten	Noordwest:	x: 122717.48	y: 207400.98
	Noordoost:	x: 112879.30	y: 207354.44
	Zuidwest:	x: 112670.94	y: 207158.24
	Zuidoost:	x: 112864.27	y: 207150.37
Oppervlakte advieszone werfzone	2.540 m²		
Oppervlakte advieszone werkvlak en fundering	706,64 m²		
Oppervlakte advieszone tijdelijke werfweg	870 m²		

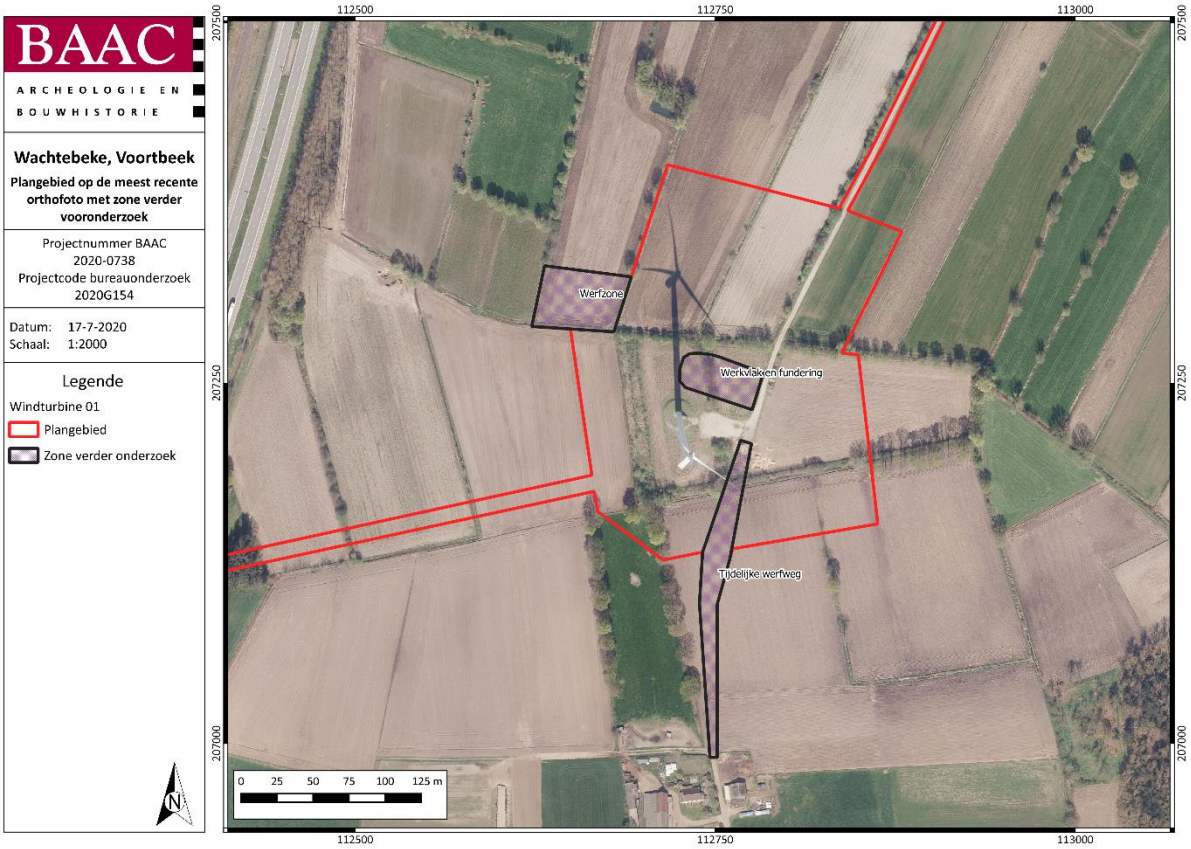
4.2 Administratieve gegevens windturbine 2

Naam site	Wachtebeke Voortbeek		
Ligging	Voortbeek, 9185 Wachtebeke, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Wachtebeke, Afdeling 1, Sectie A, Percelen 1452, 1450, 1451, 1454, 1455, 1456, 1457, 1447, 1448, 1458, 1446, 1460, 1445, 1462, 1463, 1445, 1449, 1425, 1419, 1420, 1422		
Coördinaten	Noordwest:	x: 112362.33	y: 206766.57
	Noordoost:	x: 112567.11	y: 206833.17
	Zuidwest:	x: 112444.67	y: 206604.03
	Zuidoost:	x: 112661.03	y: 206667.05
Oppervlakte advieszone werfzone	9.100 m²		
Oppervlakte advieszone werkvlak en fundering	706,64 m²		
Oppervlakte advieszone tijdelijk werkvlak	870 m²		
Oppervlakte advieszone tijdelijke werfweg	3.320 m²		

4.3 Onderzoeksopdracht

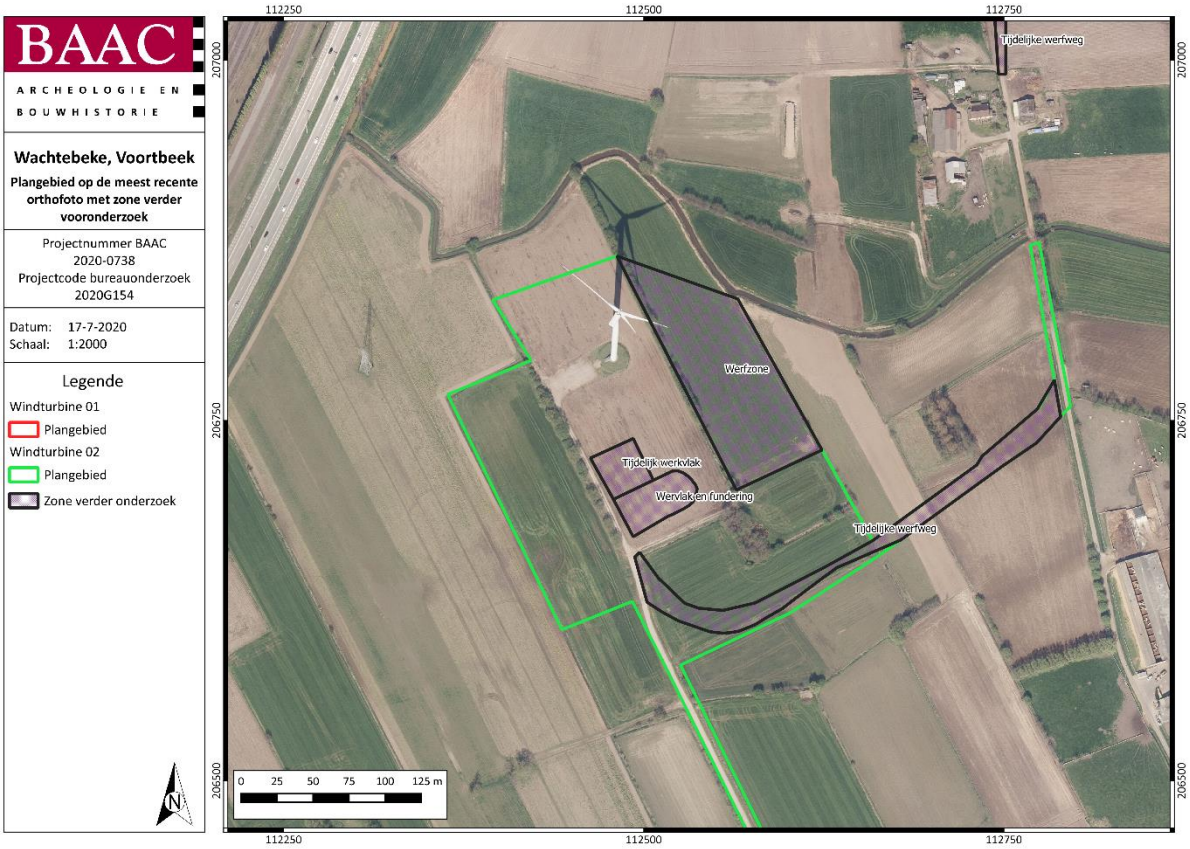
4.3.1 Afbakening onderzoeksterrein

Onderstaande plannen tonen de zones voor verder onderzoek per windturbine.



Plan 1: Plangebied windturbine 01 op de meest recente orthofoto[1] met aanduiding van de verder te onderzoeken zones (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

[1] AGIV 2020



Plan 2: Plangebied windturbine 02 op de meest recente orthofoto[2] met aanduiding van de verder te onderzoeken zones (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

4.3.2 Onderzoeksdoelstellingen

De doelstellingen van het verder vooronderzoek zijn dezelfde als de algemene doelstellingen van het vooronderzoek, zijnde het vaststellen van de aan- of afwezigheid van een archeologische site en de karakteristieken en bewaringstoestand van deze site, alsook een analyse van de relatie met het landschap, de waarde en de impact van de geplande werken.

4.3.3 Onderzoeksvragen

Bodem en paleolandschap

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?
- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?
- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
    - Wat is de aard van dit niveau?
    - Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
    - Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
    - Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

[2] AGIV 2020

Archeologische boringen

- Zijn er steentijdartefacten aanwezig?
- Is er een clustering in de steentijdartefacten aan te wijzen?
- Wat zijn de grenzen van de ruimtelijke spreiding(en) van de steentijdartefacten?
- Wat is de datering van de artefacten?

Sporenbestand

- Zijn er sporen aanwezig? Zo ja, geef een beknopte omschrijving.
- Zijn de sporen natuurlijk of antropogeen?
- Hoe is de bewaringstoestand van de sporen?
- Maken de sporen deel uit van één of meerdere structuren?
- Behoren de sporen tot één of meerdere periodes?
- Kunnen archeologische vindplaatsen in tijd, ruimte en functie afgebakend worden (incl. de argumentatie)?
- Wat is de vastgestelde en verwachte bewaringstoestand van elke archeologische vindplaats?
- Wat is de waarde van elke vastgestelde archeologische vindplaats?

Verder archeologisch onderzoek

- Wat is de potentiële impact van de geplande ruimtelijke ontwikkeling op de waardevolle archeologische vindplaatsen?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling: hoe kan deze bedreiging weggenomen of verminderd worden (maatregelen behoud in situ)?
- Voor waardevolle archeologische vindplaatsen die bedreigd worden door de geplande ruimtelijke ontwikkeling en die niet in situ bewaard kunnen blijven:
    - Wat is de ruimtelijke afbakening (in drie dimensies) van de zones voor vervolgonderzoek?
    - Welke aspecten verdienen bijzondere aandacht, zowel vanuit methodologie als aanpak voor het vervolgonderzoek?
    - Welke vraagstellingen zijn voor vervolgonderzoek relevant?
    - Zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke type staalnames zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

4.4 Maatregelen landschappelijk bodemonderzoek

4.4.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.[3]

Specifieke methodologie

Inplanting

Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden werden de boringen zo gelijkmatig mogelijk over het areaal van de geplande verstoring verspreid.

Ter hoogte van windturbine 01 dienen 16 boringen uitgevoerd te worden.

Ter hoogte van windturbine 02 dienen 19 boringen uitgevoerd te worden.

Wordt één van de boringen als verstoord geïnterpreteerd, dan dient de grootte van deze verstoring in kaart te worden gebracht d.m.v. enkele bijkomende boringen.

Type en diameter van de grondboor

De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelmann met een diameter van 7 cm.

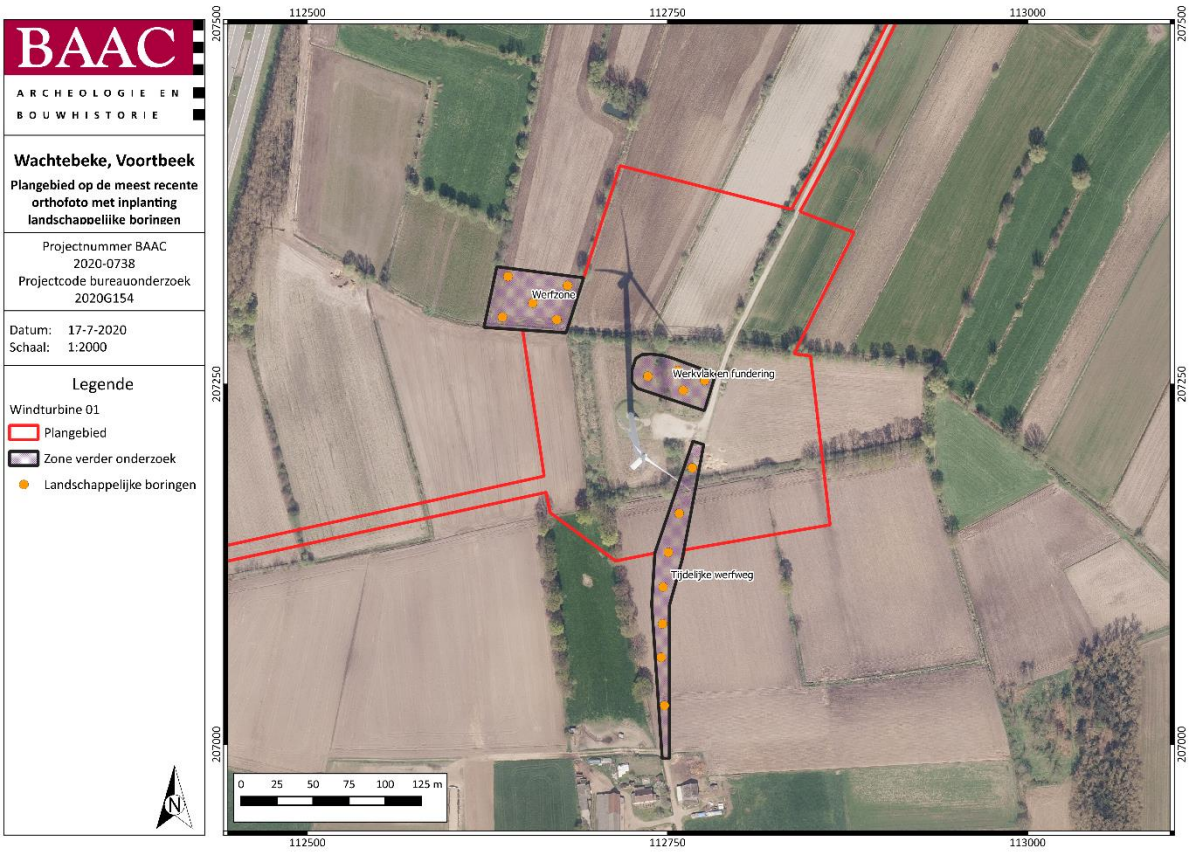
Boordiepte

Ter hoogte van de fundering dient er zeker 2 m geboord te worden. Ter hoogte van de werkvlakken, wegenissen en grachten volstaat een maximale diepte van 1,5 m.

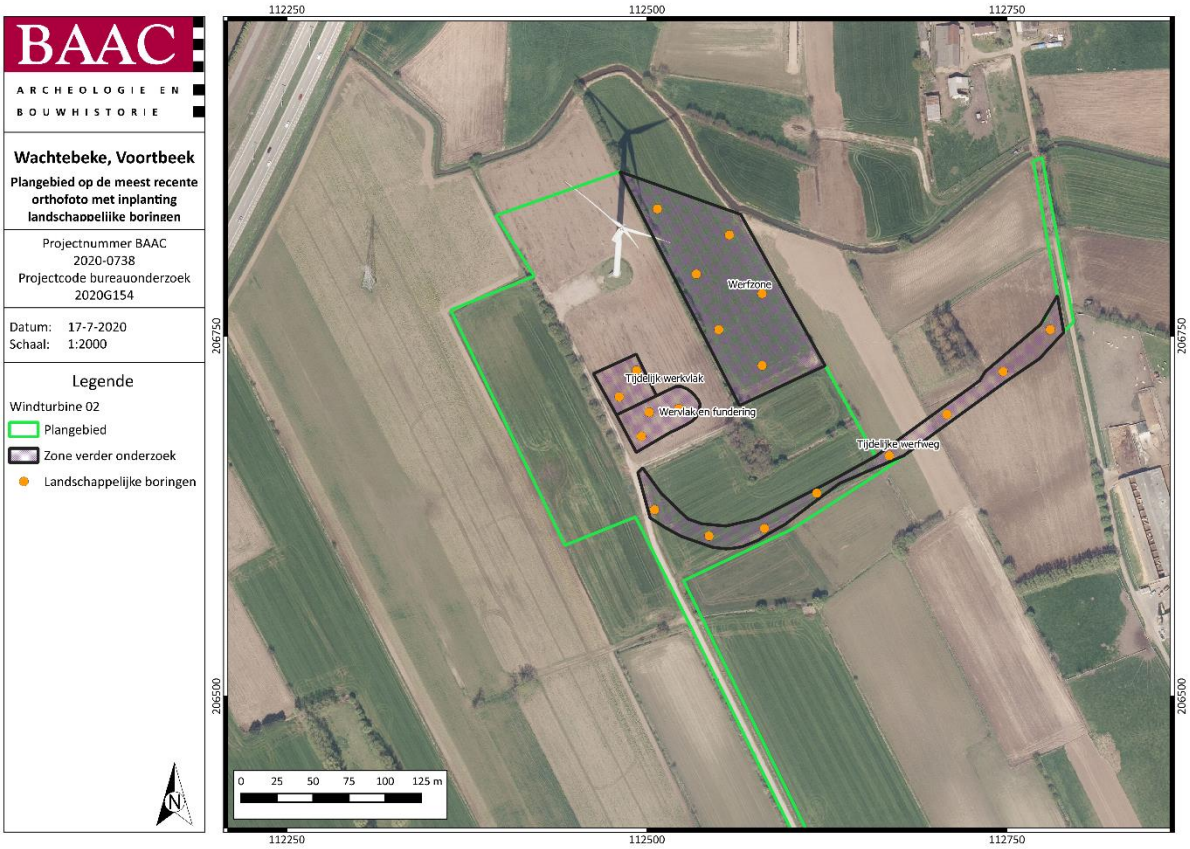
Verwerking en interpretatie

De boringen worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten worden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de boringen gebeurt conform de *FAO guidelines for soil description* en de Code van Goede Praktijk.

[3] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.



Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen ter hoogte van windturbine 1 (digitaal; 1:1; 17-07-2020)



Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen ter hoogte van windturbine 2 (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

4.4.2 Potentieel vervolgtraject

Op basis van de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek wordt een verder onderzoekstraject uitgestippeld. Dit onderzoek wordt ook uitgevoerd in uitgesteld traject. De maatregelen voor dit onderzoek zijn opgenomen in volgende hoofdstukken. Bij de keuze voor een vervolgtraject wordt beroep gedaan op volgende criteria:

- Indien de bodemopbouw **geen archeologisch niveau** omvat: **geen verder onderzoek**

- Indien sprake is van **een *voldoende* intacte bodemopbouw**[4] **of begraven bodems met potentieel op intact bewaarde artefactensites uit de steentijden**: **verder vooronderzoek naar dit steentijdpotentieel** (dit bestaat uit verkennend archeologisch booronderzoek, waarderend archeologisch booronderzoek en/of proefputten in het kader van steentijdonderzoek), voorafgaand aan proefsleuvenonderzoek.

[4] Met voldoende intacte bodem wordt hier een bodem bedoeld die niet met regelmaat gediepploegd is, en niet zo sterk afgetopt of dusdanig vergraven door recente ingrepen dat alle archeologisch relevante niveaus verdwenen zijn. Indien geen of nauwelijks bodemvorming heeft plaatsgevonden, wil dat niet zeggen dat een bodem niet (deels) intact kan zijn. Hiermee dient rekening te worden gehouden wanneer de beslissing aangaande het wel of niet uitvoeren van archeologische boringen wordt genomen.
Het -al dan niet- aantreffen van archeologische indicatoren in de boringen kan leiden tot diverse beslissingen. Een archeologische indicator kan bestaan uit onder meer vuursteenartefacten, (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan, verbrande leem of handgevormd aardewerk. Vanaf dat er één archeologische indicator wordt aangetroffen neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing genomen omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek.

- Bij aanwezigheid van zones zonder potentieel op **intact bewaarde artefactensites uit de steentijden maar met een archeologisch niveau**: **proefsleuven** in deze zones.

4.4.3 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het boorgrid gezet zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.5 Maatregelen archeologisch booronderzoek

4.5.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Het archeologisch booronderzoek valt uiteen in twee onderzoeksfasen: het **verkennend archeologisch booronderzoek (VAB)** en het **waarderend archeologisch booronderzoek (WAB).** Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van verkennende archeologische boringen is een archeologische evaluatie van dat deel van het terrein dat op basis van de resultaten van het bureauonderzoek een grote kans heeft op het aantreffen van steentijdwaarden en waar bovendien volgens het landschappelijk bodemonderzoek een intacte bodem aanwezig is. Het doel van het vooronderzoek met ingreep in de bodem in de vorm van waarderende archeologische boringen is de reeds opgespoorde sites door middel van boringen verder te evalueren.

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.[5]

Fasering Archeologisch Booronderzoek

Algemeen

In ideale omstandigheden doorloopt het archeologisch booronderzoek twee fases. In de eerste fase (**verkennende archeologisch boringen**) tracht men de aanwezige vindplaatsen op te sporen door in een relatief ruim driehoeksgrid te bemonsteren; standaard is dit 10 x 12 m. In de tweede fase (**waarderende archeologisch boringen**) worden de eventueel getroffen vindplaatsen verder geëvalueerd door het grid te vernauwen naar 5 x 6 m. Hierdoor 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. De trefkans van goed dateerbare, periode specifieke, artefacten bij booronderzoek is echter vrij klein. Het is dan ook niet abnormaal dat er nog een fase van testputten volgt, met name bij een diffuse vondstspreiding, voor men overgaat tot een eventuele vrijgave, opgraving of bescherming van de vindplaats(en).[6]

Er wordt van uitgegaan dat het merendeel van de te verwachten vindplaatsen enerzijds bestaat uit kleine, kortstondig bewoonde, kampementen van jagers-verzamelaars. Deze zijn niet veel groter dan 15-25 m².[7] Grotere vondstconcentraties (ca. 50-200 m²) blijken vaak te zijn opgebouwd uit meerdere, al dan niet gedeeltelijk overlappende, kleinere concentraties.[8] Anderzijds zijn er de huisplaatsen van de eerste agrarische gemeenschappen, bestaande uit een woonhuis en een erf waarop soms

[5] AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020.
[6] Zie o.m. PERDAEN et al. 2011.
[7] Zie o.m. CROMBÉ et al. 2003; DE BIE 1999; DEPRAETERE et al. 2007; DEPRAETERE et al. 2008; LOUWAGIE et al. 2005.
[8] CROMBÉ 2006.

bijgebouwen staan. Deze zijn mogelijk voor langere tijd bewoond en bezitten een oppervlakte in de orde van 500-2000 m².[9]

Kort samengevat: grotere nederzettingen en palimpsestsituaties/verblijfplaatsen zijn bij een gebruik van een 10 x 12 m boorgrid op te sporen; voor kleinere, kortstondig bewoonde occupaties (die een zeer groot onderzoekspotentieel bezitten op vlak van de ruimtelijke analyse en typochronologie) is een 5 x 6 m boorgrid noodzakelijk. Bovendien volstaan één of enkele geclusterde positieve boorlocaties (met een relatief gaaf bodemprofiel) voor het opsporen van een vuursteenvindplaats.

Onderzoeksproces

Een eerste stap binnen het onderzoeksproces is de uitvoer van het verkennend archeologisch booronderzoek. Naar aanleiding van het archeologisch verkennend booronderzoek zijn volgende vervolgtrajecten[10] mogelijk:

- Indien **archeologische indicatoren**[11] worden aangetroffen en indien de **bodembewaring** ter plaatse voldoende goed is: uitvoer **waarderend archeologisch booronderzoek** op deze (sub)locatie(s) en/of **proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.7, blz 78 ev.) en/of indien de onderzoeksvragen van het vooronderzoek reeds beantwoord kunnen worden **opgraving in functie van een prehistorische artefactensite** (zie CGP v4, hoofdstuk 18, blz 162 ev), gevolgd door proefsleuvenonderzoek (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).

- Indien **geen archeologische indicatoren** voor steentijd aangetroffen worden of indien de **bodembewaring ter plaatse onvoldoende** is: **proefsleuvenonderzoek** (zie CGP v4, hoofdstuk 8.6, blz 65 ev.).

Specifieke methode verkennend archeologisch booronderzoek

Inplanting

De keuze van het grid en de resolutie is gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in dit PvM. Aangezien steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 m. Hierbij is 10 m de afstand tussen de raaien en 12 m de afstand tussen de boringen in een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelmann en heeft een boorkop van minstens 12 cm.

Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend.

[9] TOL et al. 2004 p.70

[10] Hierbij wordt uiteraard rekening gehouden met eerder onderzoekscriteria opgenomen in 4.4.2 Potentieel vervolgtraject.

[11] Er bestaan primaire en secundaire archeologische indicatoren. In de eerste categorie vallen onder meer vuursteenartefacten en -bewerkingsafval en handgevormd aardewerk. Het betreft met andere woorden zaken die onomstotelijk een antropogene oorsprong hebben. Secundaire indicatoren als (verbrand) bot, (verkoolde) hazelnootdoppen, (verkoold) graan en verbrande leem kunnen weliswaar ook een natuurlijke oorsprong hebben, maar zijn wel met grote waarschijnlijkheid het gevolg van menselijk handelen. Vanaf dat er één archeologische indicator uit bovenstaande categorieën wordt aangetroffen, neemt een senior-specialist steentijdonderzoek een beslissing omtrent verdere stappen, gaande van verkennende/waarderende boringen tot proefputten i.f.v. steentijdonderzoek of geen vervolgonderzoek. Andere secundaire archeologische indicatoren, zoals bijvoorbeeld houtskool of onverbrand botmateriaal, zijn op zich staand niet sterk genoeg om onomstotelijk menselijk handelen aan te tonen. Ze kunnen wel versterkend werken in geval van aantreffen in combinatie met andere indicatoren.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opengelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 mm. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Specifieke methode waarderend archeologisch booronderzoek

Inplanting

Afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologische booronderzoek zal daar waar een archeologische site of artefactencluster werd vastgesteld een nieuw boorgrid worden uitgezet van 5 x

6 m. De afstand tussen de raaien is 5 m en 6 m tussen de boringen onderling. Het grid wordt zo ingepland zodat het toelaat voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Het grid is bovendien gebaseerd op het grid van de verkennende boringen zodat de waarderende boringen als een verdichting van dit grid kunnen worden gezien.

Type en diameter van de grondboor

De gebruikte (combi)boor is van het type Edelmann en heeft een boorkop van minstens 12 cm. Belangrijk is dat een boor met eenzelfde boorkopdiameter wordt ingezet als tijdens het eerder verkennende archeologisch booronderzoek.

Voor het bekomen van natuurwetenschappelijke stalen worden aangepaste boren aangewend.

Bij het gebruik van mechanische boringen wordt een techniek gehanteerd die toelaat om stalen op te boren die van dezelfde kwaliteit zijn als de kwaliteit die in normale omstandigheden bereikt zou worden met een handmatige boring.

Boordiepte en boorvolume

Van elke relevante aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een volledig boorprofiel bekomen en een volume sediment opgeboord en ingezameld dat representatief is voor de desbetreffende aardkundige eenheid of antropogene laag. De inzameling van sediment gebeurt gescheiden, per aardkundige eenheid of antropogene laag. De bouwvoor maakt, wanneer relevant voor de vraagstellingen, deel uit van de beoogde aardkundige eenheden.

Boorbeschrijving

Alle boringen worden in het veld beschreven. Aangezien de boringen mede tot doel hebben om de aardkundige opbouw en ontstaansgeschiedenis van de ondergrond en het landschap te kennen, zoals het geval is bij een landschappelijk booronderzoek, verloopt de beschrijving van een representatieve selectie van de boringen volgens de vereisten uit hoofdstuk 6.11.8 van de CGP. De selectie laat toe om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het onderzochte gebied. Een selectie van representatieve boorprofielen wordt opengelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, en de dikte van elke aardkundige eenheid of antropogene laag overeenstemt met de dikte zoals deze opgeboord wordt, met aanduiding van boven- en onderzijde.

Zeven

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal twee millimeter. Bij sedimenten die zich niet lenen tot zeven, mag het sediment gesneden worden op een manier die toelaat om vondsten van kleine omvang visueel waar te nemen. Zeefresidu's worden steeds gecontroleerd gedroogd. De zeefresidu's worden uitgezocht en gecontroleerd op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. Ingezamelde vondsten worden nooit op het terrein achtergelaten. Vondsten worden voorzien van een vondstkaartje. Het kaartje en de vondst worden zo verpakt dat ze niet zonder opzet van mekaar gescheiden kunnen worden.

Verwerking en interpretatie

Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw worden alle boorlocaties toegewezen tot een beperkt

aantal typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en -conservatie.

Vondsten

Indien dit onderzoek vondsten oplevert, worden deze aan een assessment onderworpen en bewaard volgens de beschreven methoden in de Code van de Goede Praktijk. Na afloop van het onderzoek kan de gewaardeerde en 'archeologisch leeg' bevonden zeeffractie van de zeefresidu's worden gedeselecteerd, alleen de vondsten worden weerhouden.

Methodologie proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensite

Als tijdens het waarderend booronderzoek mogelijk intact bewaarde artefactensites uit de steentijden worden aangetroffen, gaat men op de locatie van deze sites over tot een proefputtenonderzoek in functie van een prehistorische artefactensites. Dit onderzoek levert bijkomende gegevens betreffende de datering, de densiteit, afbakening, stratigrafie en bewaringstoestand van de site. De noodzaak tot het toepassen van deze methode dient bepaald te worden op basis van de resultaten van het voorgaand vooronderzoek. Indien het relevant is of noodzakelijk blijkt, worden volgens deze methode één of meerdere kleine proefputten (van 0,5 x 0,5m) onderzocht, zoals omschreven in de parameters van de CGP.

4.5.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het booronderzoek (en proefputtenonderzoek) uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.6 Maatregelen proefsleuvenonderzoek

4.6.1 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de algemene bepalingen aangaande de uitvoering van proefsleuvenonderzoek wordt verwezen naar de relevante hoofdstukken in de Code van Goede Praktijk.

Specifieke methodologie

Inplanting proefsleuven

De methode van parallelle proefsleuven wordt gebruikt. Over het terrein worden systematisch parallelle proefsleuven van ca. 1,80 - 2 m breed aangelegd met een tussenafstand van maximaal 15 meter. De precieze locatie van bijkomende kijkvensters bij deze proefsleuven is vrij te bepalen op basis van het aangetroffen sporenbestand.

Oppervlakte en dekkingsgraad onderzoek

Windturbine 1: Er wordt 438 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 790 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 6.449 m² groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven 12 % van

het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken. De proefsleuven ter hoogte van de werfzone en de tijdelijke werfweg zijn onder voorbehoud.

Windturbine 2: Er wordt 996 lopende meter proefsleuven ingepland, goed voor 1792 m² onderzochte oppervlakte. Het totale terrein is 16.308 m² groot. Op deze manier wordt met de proefsleuven 10,9 % van het terrein onderzocht. De bedoeling is om met de proefsleuven en de kijkvensters ca. 12,5% van het terrein te onderzoeken. De proefsleuven ter hoogte van de tijdelijke wegenis en werfzone zijn onder voorbehoud.

Selectie vondsten

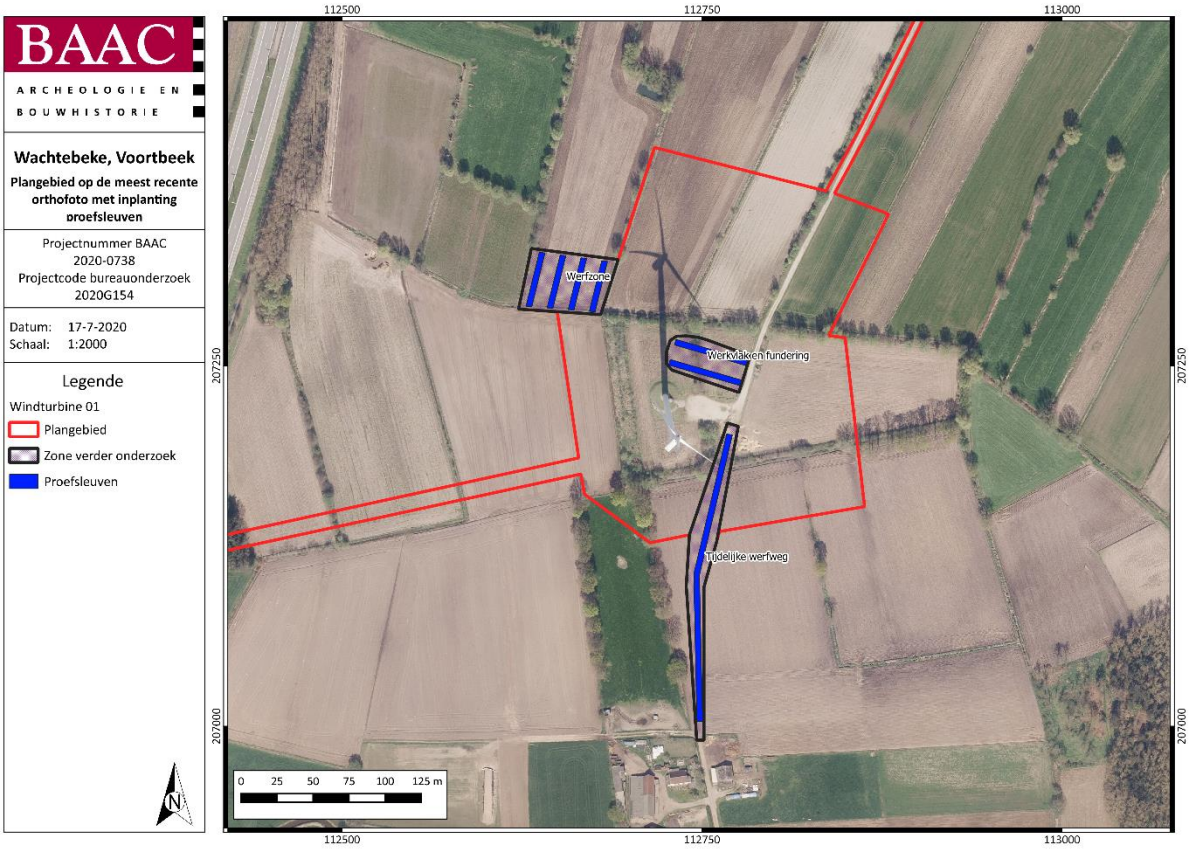
Alle vondsten die tijdens de aanleg van de proefsleuven en het opschaven, couperen en afwerken van de sporen worden aangetroffen, worden verzameld en geregistreerd. Bij relevante archeologische sporen of bodemeenheden wordt daarenboven actief op zoek gegaan naar vondsten. Enkel in sporen met een duidelijk recente ouderdom worden niet alle vondsten systematisch ingezameld.

Staalname

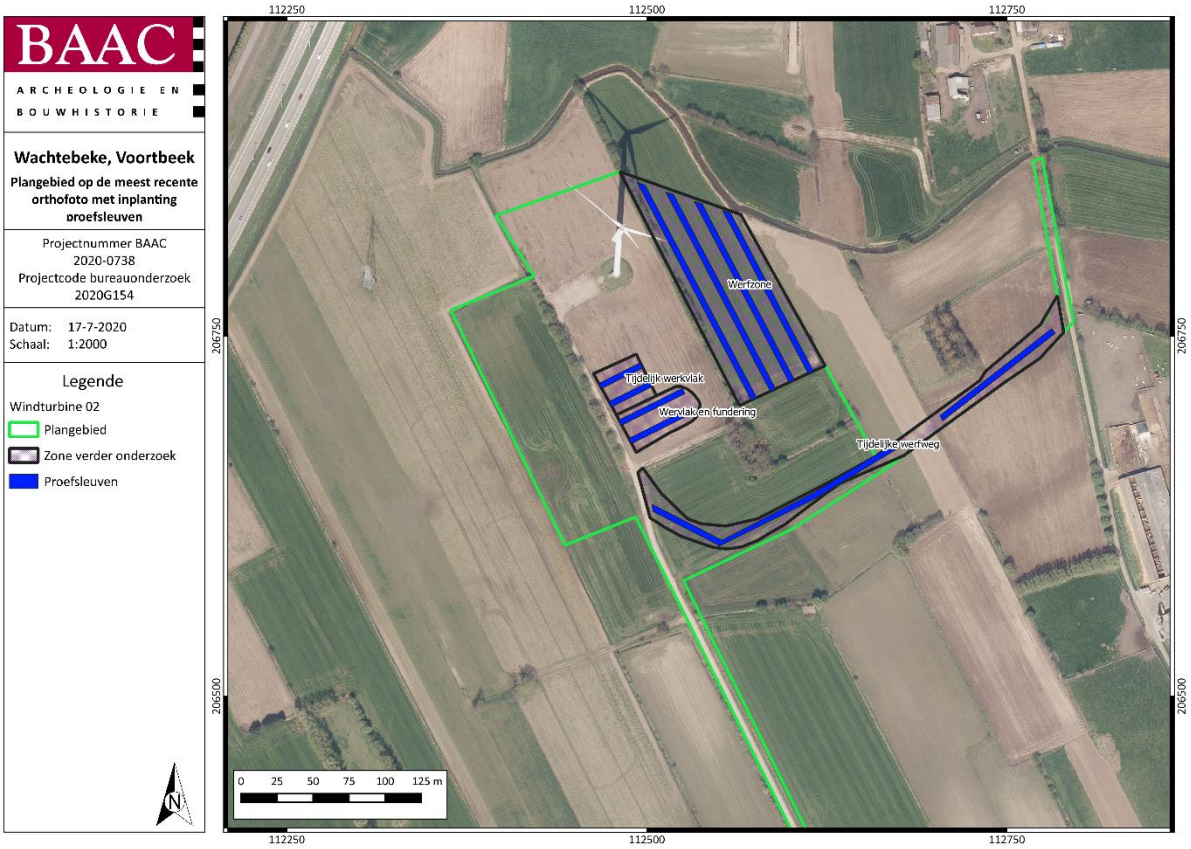
Er worden in regel geen stalen genomen tijdens het onderzoek. Enkel gevoelige en relevante archeologische sporen of bodemeenheden worden indien gewest bemonsterd. Deze bemonstering kadert echter niet binnen het beantwoorden van de onderzoeksvraagstelling zoals geformuleerd in de onderzoeksvragen. Dergelijke staalname en mogelijke verdere analyse van deze stalen dient dan ook bijkomend gemotiveerd te worden en gekaderd te worden binnen bijkomende onderzoeksvragen.

Referentieprofielen

Tijdens het proefsleuvenonderzoek worden profielen geregistreerd, teneinde een zo representatief mogelijk beeld te bekomen van de bodemkundige en quartairgeologische opbouw van het plangebied. Rekening houdende met de natuurlijke, archeologische en technische omstandigheden worden deze profielen gelijkmatig over de hele site verspreid. Indien de veldwerkleider het noodzakelijk acht, of wanneer een afwijkende bodemopbouw wordt waargenomen wordt een representatieve selectie als referentieprofiel beschreven. Deze worden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, oxidoreductie, kalkgehalte, biologische processen, chemische processen, mineralogische processen en bodemhorizonten werden gedetermineerd en beschreven. De beschrijving van de profielen gebeurde conform de FAO guidelines for soil description en de Code van Goede Praktijk. De aangetroffen bodems worden gedetermineerd conform het Belgisch bodemclassificatiesysteem.



Plan 5: Plangebied windturbine 1 met inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1: 17-07-2020)



Plan 6: Plangebied windturbine 2 met inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 17-07-2020)

4.6.2 Eventuele afwijkende methodiek

In regel wordt het proefsleuvenonderzoek uitgevoerd zoals voorgesteld in de specifieke methodologie. Indien bepaalde omstandigheden een afwijkende methodologie of techniek vereisen, wordt dit door de erkende archeoloog gemotiveerd in de nota.

4.7 Voorziene afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk

Er worden geen afwijkingen ten aanzien van de Code van Goede Praktijk voorzien. Mochten er tijdens de uitvoering van het vooronderzoek met ingreep in de bodem redenen zijn waarom wel wordt afgeweken van de bepalingen in de code, dan worden deze gemotiveerd in het verslag van resultaten.

4.8 Potentieel vervolgtraject na archeologisch vooronderzoek

Op basis van het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek zijn diverse vervolgstappen mogelijk:

- Vrijgave

Wanneer het archeologisch potentieel van het terrein volledig behaald werd, kan een vrijgave geadviseerd worden. Er is in dit geval in het kader van de geplande werken geen bijkomende kenniswinst te behalen door middel van verder onderzoek.

- Opgraving

Wanneer nog kennisvermeerdering mogelijk is na het reeds uitgevoerde vooronderzoek, is verder onderzoek nuttig. De vastgestelde archeologisch waardevolle zones van het plangebied zullen geadviseerd worden voor opgraving, wanneer deze verstoord zullen worden bij de uitvoering van de geplande werken. De rapportage hiervan en het natuurwetenschappelijk onderzoek na afloop van de opgraving maakt deel uit van het archeologisch traject.

- Behoud in situ

Behoud in situ kan plaatsvinden wanneer de geplande werken de aanwezige waardevolle archeologisch resten niet bedreigen of in zulke mate kunnen aangepast worden, zodanig dat dit behoud kan gegarandeerd worden. Het advies voor behoud in situ omvat een duidelijke beschrijving van de maatregelen die hiervoor noodzakelijk zijn.

- Een combinatie van voorgaande opties

Het plangebied kan opgedeeld worden in zones, waarbinnen verschillende van bovenstaande adviezen van toepassing zijn. De opdeling wordt in het eindadvies duidelijk opgemaakt en in kaart gebracht en een programma van maatregelen voor elk van deze zones wordt opgesteld.

De keuze van het vervolgtraject wordt op basis van al het uitgevoerde archeologisch vooronderzoek gemaakt, beschreven en gemotiveerd in de in akte genomen nota. Verder onderzoek in de vorm van een opgraving kan pas uitgevoerd worden, wanneer de vergunning voor de geplande werken verleend werd en na het uitvoeren van de melding aanvang onderzoek door de erkende archeoloog.

5 Lijsten

5.1 Figurenlijst

Geen gegevens voor lijst met afbeeldingen gevonden.

5.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied windturbine 01 op de meest recente orthofoto met aanduiding van de verder te onderzoeken zones (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 10
Plan 2: Plangebied windturbine 02 op de meest recente orthofoto met aanduiding van de verder te onderzoeken zones (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 11
Plan 3: Inplantingsplan landschappelijke boringen ter hoogte van windturbine 1 (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 14
Plan 4: Inplantingsplan landschappelijke boringen ter hoogte van windturbine 2 (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 15
Plan 5: Plangebied windturbine 1 met inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1: 17-07-2020) 22
Plan 6: Plangebied windturbine 2 met inplanting proefsleuven (digitaal; 1:1; 17-07-2020) 23

5.3 Tabellenlijst

Tabel 1: Overzicht van de ingrepen met bijhorende verstoringsdiepte 6
Tabel 2: Overzicht van de keuze onderzoeksmethode. 7

6 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 4.0)*, Brussel. Available at: https://www.onroerenderfgoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.

AGIV, 2020. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Orthofotomozaïek, middenschalig, winteropnamen, kleur, meest recent, Vlaanderen. Available at: http://www.geopunt.be.

DE BIE, M., 1999. Extensieve prospectie op de Meirberg te Meer & Opgraving van Meer 5 en Meer 6 (Oud-Mesolithicum). *Notae Praehistoricae*, 19, pp.69–70.

CROMBÉ, P., 2006. The Wetlands of Sandy Flanders (Northwest Belgium): Potentials and prospects for prehistoric research and management. *Nederlandse Archeologische Rapporten*, 31, pp.41–54.

CROMBÉ, P., PERDAEN, Y. & SERGANT, J., 2003. The wetland site of Verrebroek (Flanders, Belgium): spatial organisation of an extensive Early Mesolithic settlement. In A. LARSSON, L., KINDGREN, H., KNUTSSON, K., LOEFFLER, D., ÅKERLUND, ed. *Mesolithic on the Move. Papers presented at the Sixth International Conference on the Mesolithic in Europe*. Stockholm, pp. 205–215.

DEPRAETERE, D., DE BIE, M. & VAN GILS, M., 2007. Opgraving van de vroegmesolithische locus 7 te Meer-Meirberg (prov. Antwerpen). *Notae Praehistoricae*, 27, pp.83–87.

DEPRAETERE, D., VAN GILS, M. & DE BIE, M., 2008. *Aanvullend archeologisch waarderingsonderzoek op het steentijdmonument Meer-Meirberg (Hoogstraten) en opgraving van de vroegmesolithische locus 7*, Brussel.

LOUWAGIE, G., NOENS, G. & DEVOS, Y., 2005. *Onderzoek van het bodemmilieu in functie van het fysisch-chemisch kwantificeren van de effecten van grondgebruik en beheer op archeologische bodemsporen in Vlaanderen*, Gent.

PERDAEN, Y. et al., 2011. Op zoek naar prehistorische resten in de wetlands van de Sigmacluster Kalkense Meersen. Prospectief en evaluerend archeologisch onderzoek in het gebied Wijmeers 2, zone D/E (Wichelen, prov. Oost-Vl.). *Relicta - Archeologie, Monumenten- & Landschapsonderzoek in Vlaanderen 8*, 8, pp.9–45.

TOL, A.J. et al., 2004. *Prospectief boren; een studie naar de betrouwbaarheid en toepasbaarheid van booronderzoek in de prospectiearcheologie, Amsterdam (RAAP-rapport 1000).*,