



Nota

Beveren-Melsele, Hofdam

Verslag van Resultaten

Titel

Archeologienota Beveren-Melsele, Hofdam: Verslag van Resultaten

Auteur(s)

Piotr Pawelczak, Kim Fredrick

Erkende archeoloog

Tina Dyselinck 2015/00048

BAAC-Projectnummer

2017-1289

Plaats en datum

Gent, 12 oktober 2017

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 662

ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

Inhoud

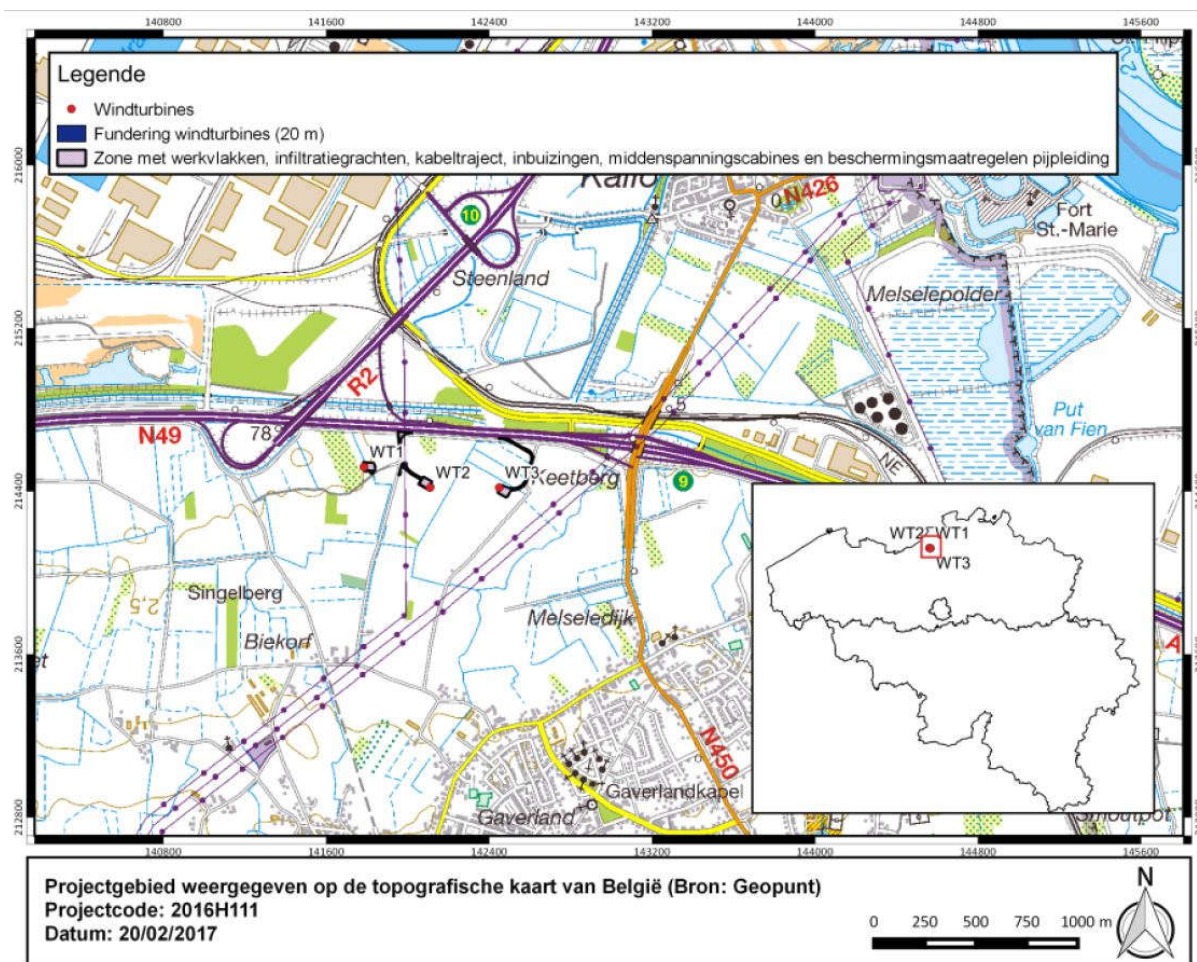
1	Bureauonderzoek	1
1.1	Beschrijvend gedeelte	1
1.1.1	Administratieve gegevens	1
1.1.2	Archeologische en historische voorkennis: Archeologienota Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen)	3
1.1.3	Juridisch kader en onderzoekstraject	5
1.1.4	Aanleiding	6
1.1.5	Geplande werken en bodemingrepen	6
1.1.6	Randvoorwaarden	9
2	Verkennd archeologisch booronderzoek	10
2.1	Beschrijvend gedeelte	10
2.1.1	Administratieve gegevens:	10
2.1.2	Archeologische voorkennis	11
2.1.3	Onderzoeksopdracht	11
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	11
2.1.5	Afwijkingen uitvoer onderzoek	11
2.1.6	Beschrijving werkwijze en onderzoeksstrategie	11
2.1.7	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding	16
2.1.8	Onderzoeksvragen	16
2.2	Assessmentrapport verkennd archeologisch booronderzoek	17
2.2.1	Beschrijving van het onderzochte gebied	17
2.2.2	Assessment vondsten	26
2.2.3	Assessment stalen	26
2.2.4	Conservatieassessment	26
2.2.5	Assessment sporen	26
2.2.6	Datering en interpretatie onderzocht gebied	26
2.2.7	Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen	27
2.2.8	Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases	27
2.2.9	Verwachting archeologisch erfgoed	27
2.2.10	Beantwoording onderzoeksvragen	27
2.3	Potentieel op kennisvermeerdering en noodzaak verder onderzoek	28
3	Samenvatting	30
4	Lijst met figuren	31
5	Plannenlijst	32
6	Bibliografie	34
7	Bijlagen	35
7.1	Dagrapporten	35
7.2	Stalenlijst	35
7.3	Visualisatie van de boorprofielen	35

1 Bureauonderzoek

1.1 Beschrijvend gedeelte

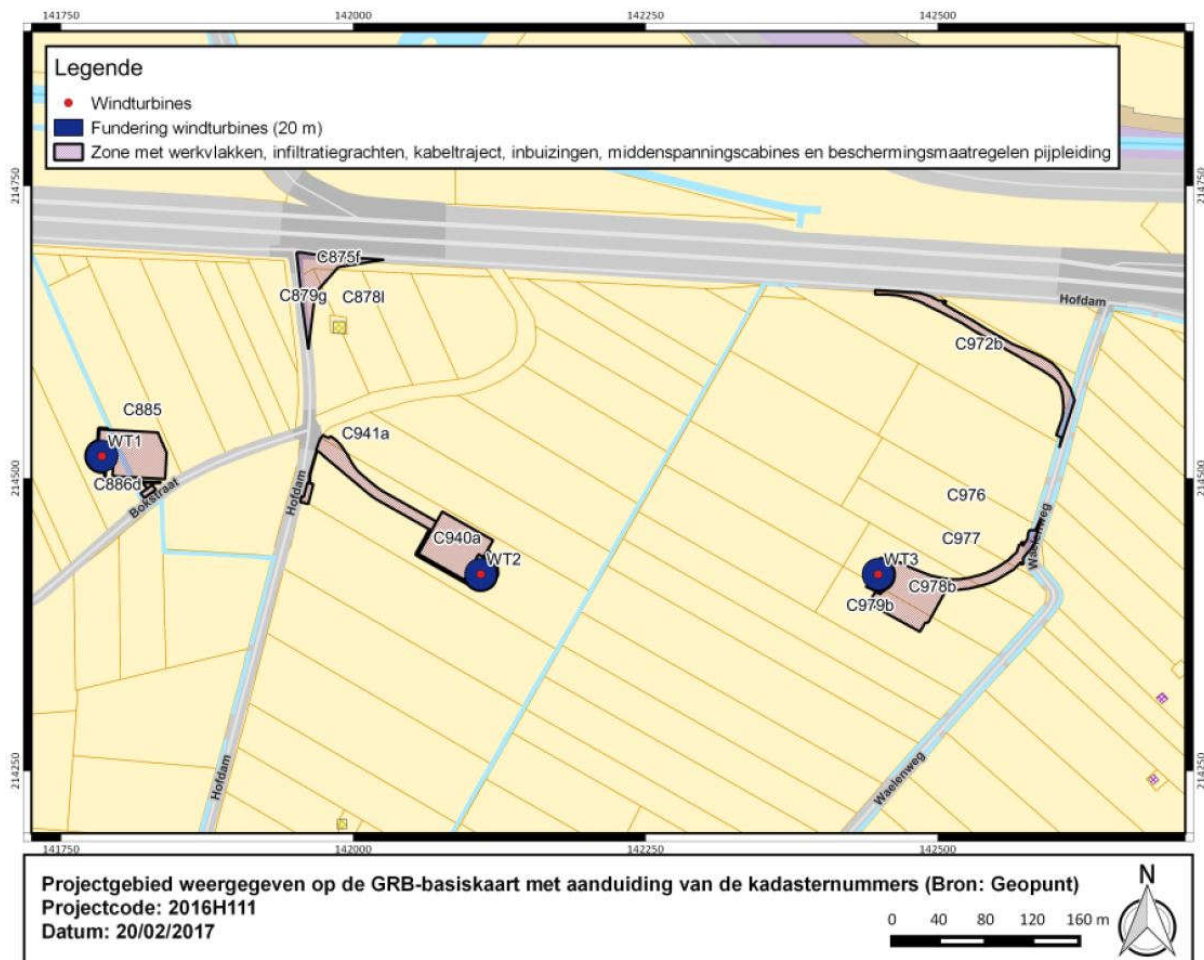
1.1.1 Administratieve gegevens

Naam site:	Beveren-Melsele, Hofdam		
Ligging:	Bokstraat, Hofweg, Waelenweg, deelgemeente Melsele, gemeente Beveren, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster:	Beveren, Afdeling 8, Sectie c, Perceelnummers 875f, 878l, 879g, 886d, 885, 940a, 941a, 978a, 978b, 979b, 977, 976, 972b		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordoost:	x: 142115	y: 214428
	Zuidoost:	x: 142115	y: 214408
	Zuidwest:	x: 141783	y: 214507
	Noordwest:	x: 141775	y: 214525
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-1289		
Projectcode verkennende AB:	2017H266		
Betrokken actoren:	Tina Dyselinck, veldwerkleider en erkend archeoloog; Kim Fredrick, archeoloog; Piotr Pawełczak, aardkundige		
Betrokken derden:	Niet van toepassing		



Figuur 1: Plangebied op topografische kaart¹

¹ DE GRUYSE et al. 2016, p.7 Figuur 2



Figuur 2: Plangebied op kadastrakaart (GRB)²

1.1.2 Archeologische en historische voorkennis: Archeologienota Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen)³

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek dat werd gerapporteerd in de *“Archeologienota: Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen), Resultaten van het bureauonderzoek”* en in de *“Archeologienota: Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen), Verslag van resultaten landschappelijk booronderzoek”* (ID2285). Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvat een bureauonderzoek en een landschappelijk booronderzoek. Hieronder worden de resultaten van beide onderzoeken samengevat.

Bureauonderzoek (2016H111)

Het projectgebied, waar drie nieuwe windturbines met bijhorende toegangswegen en werfzones worden gepland, situeert zich ten zuiden van de E34 in het Oost-Vlaamse Melsele. Het westelijke compartiment ligt aan de Bokstraat, het zuidelijke compartiment ligt aan het kruispunt van de Melseledijk en de Hofdam en het oostelijke traject ligt aan de oostzijde aan de Hofdam. De locatie ligt op ca. 3,5 km ten zuidwesten van het dorpscentrum van Kallo en ca. 2 km ten noordwesten van Melseledijk.

² DE GRYSSE et al. 2016, p.7 Figuur 1

³ DE GRYSSE et al. 2016; DE TOLLENAERE & VAN CROMBRUGGE 2016

Het projectgebied heeft een vlak reliëf, dat in verband staat met de grondsoort, namelijk polderklei, en heeft een gemiddelde hoogte van ca. 2,5 m + TAW. Volgens de kaart met Traditionele Landschappen⁴ behoort het plangebied tot de Scheldepolders. Hydrografisch maakt het plangebied deel uit van het Beneden-Scheldebekken (deelbekken Land van Waas).

De omgeving van het plangebied wordt op de Tertiairgeologische kaart gekenmerkt door afzettingen van de Formatie van Lillo. Deze formatie is een mariene afzetting bestaande uit bruinigrijze tot groene fijne tot matig fijne glauconiethoudende zanden met schelpen verspreid doorheen de volledige Tertiairgeologische afzetting en in banken en is plaatselijk kleihoudend.

Op de Quartairgeologische kaart met schaal 1:200.000 is het plangebied gekarteerd als profieltype 1. Dit type bestaat uit een basis van eolische afzettingen (zand tot silt) van het Weichseliaan tot mogelijk Vroeg-Holoceen. Er kunnen lokaal hellingsafzettingen voorkomen. Bovenop het eolisch pakket is een fluviatiele afzetting (organochemisch en perimariën inclusief) afgezet van het Holoceen en mogelijk Tardiglaciaal. De afzetting aan de top is een getijdenafzetting (mariën en estuariën) van het Holoceen.

Op de bodemkaart van Vlaanderen⁵ is de bodem van het plangebied gekarteerd als Udp en een variant op het substraat sUdp. Het Udp-bodemtype heeft een donker grijsbruine, kalkhoudende bouwvoor. Roestverschijnselen komen voor onder de Ap. Het materiaal verlicht tussen de 60 en 80 cm. Vanaf 90 cm domineert bleekgrijze klei. De zeer zware bodems lijden vlug aan wateroverlast, maar door kunstmatige ontwatering drogen ze vroeger op in het voorjaar. Het sUdp-bodemtype is in basis hetzelfde als het Udp-bodemtype maar heeft een variëteit van het substraat. Hier komt namelijk zand voor op geringe diepte (ondieper dan 75 cm).

Gekende archeologische waarden voor de nabije omgeving van het plangebied zijn eerder beperkt voorhanden.

Landschappelijk booronderzoek (2016K44)

In navolging van de bureaustudie werd één landschappelijke boring per locatie van de drie windturbines (hierna genoemd: WT) geplaatst. Het landschappelijk booronderzoek werd uitgevoerd om de bodemopbouw te bestuderen en een eventueel veenpakket in kaart te brengen.

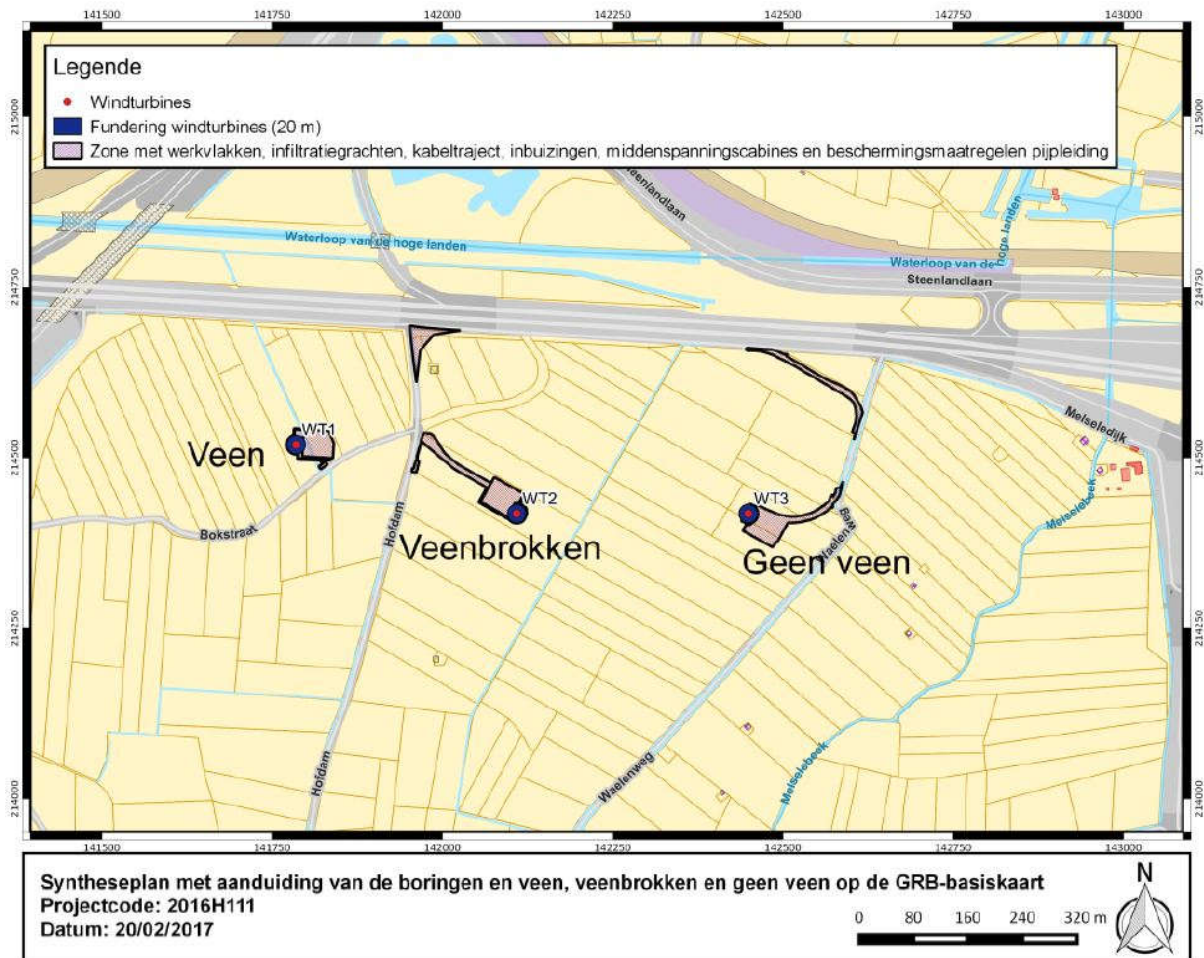
Het veenpakket werd waargenomen in boring 1 (locatie WT1), veenbrokken in boring 2 (locatie WT2) en een totale afwezigheid van veen in boring 3 (locatie WT3) (Figuur 3). Mogelijk duidt de afwezigheid van veen op ontvening door de mens en dus een vernietiging van mogelijke archeologische waarden. In boring 2 is onder de veenbrokken een organische laag teruggevonden. Bijgevolg kunnen mogelijk archeologische sporen aanwezig zijn van oudere periodes rond de tijd dat deze laag aan de oppervlakte lag.

Hoewel het archeologisch potentieel op basis van gekende waarden en het historisch/cartografisch materiaal eerder beperkt is voor de Holocene kleiafzetting, biedt het afgedekte karakter van het laat-Pleistocene dekzand de mogelijkheid op goed bewaarde vindplaatsen tot en met de vroege bronstijd. Ook kunnen in de tussenliggende veenafzetting, uit (hoofdzakelijk) het vroeg-Subatlanticum, resten van bewoning tussen de midden-bronstijd en late Romeinse periode bewaard zijn. Gelet op de vrij aanzienlijke ingreep die de uitgraving van de turbinesokkel met zich meebrengt moet uitgegaan worden van een acute bedreiging voor het bodemarchief.

Een verkennend archeologisch booronderzoek wordt geadviseerd.

⁴ AGIV 2017d

⁵ AGIV 2017c



Figuur 3: Synthesekaart: Aanduiding landschappelijke boringen en de aan-/afwezigheid van veen op de GRB-kaart⁶

1.1.3 Juridisch kader en onderzoekstraject

In het kader van het Onroerenderfgoeddecreet (decreet van de Vlaamse Regering 12 juli 2013) en het Onroerenderfgoedbesluit van de Vlaamse Regering van 16 mei 2014, is de eigenaar en gebruiker van gronden waarop zich archeologische waarden bevinden, verplicht deze waarden te behoeden en beschermen voor beschadiging en vernieling. Dit kan door behoud *in situ*, als de waarden ingepast kunnen worden in de plannen, of *ex situ*, wanneer de waarden onomkeerbaar vernietigd worden. Het doel van de archeologienota is dat er mogelijkheden gezocht worden om *in situ* behoud te bewerkstelligen of, indien dit niet kan, het formuleren van maatregelen voor vervolgonderzoek waarbij het erfgoed *ex situ* wordt behouden.

Om vast te stellen of bij werkzaamheden archeologische waarden zullen worden vernietigd, is een archeologisch onderzoek nodig. In eerste instantie wordt een **bureauonderzoek** uitgevoerd. Op basis van bekende gegevens van bodemkaarten, uit cartografische en andere historische bronnen en eventueel voorgaand onderzoek in de directe omgeving van het plangebied wordt een inschatting gemaakt van het archeologisch potentieel van het plangebied. Indien uit deze desktopanalyse blijkt dat er een kans is op het aantreffen van archeologische waarden binnen het plangebied, kan het aangewezen zijn de gaafheid van het bodemprofiel en de aanwezigheid van archeologische indicatoren te onderzoeken middels een landschappelijk bodemonderzoek, een veldkartering en/of een geofysisch onderzoek. Deze onderzoeken maken alle deel uit van het **vooronderzoek zonder ingreep in de**

⁶ DE GRUYSE et al. 2016, p.35 Figuur 27

bodem. Indien op basis van de resultaten van alle nodige facetten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem niet voldoende informatie verzameld kan worden om een onderbouwde uitspraak te doen aangaande de beslissing tot behoud *in situ*, vrijgave of opgraving van het terrein, moet in een volgende fase een vooronderzoek met ingreep in de bodem worden uitgevoerd.

Het doel van het eventueel **vooronderzoek met ingreep in de bodem** is een archeologische evaluatie van het terrein. Dit houdt in dat het archeologisch erfgoed opgespoord, geregistreerd, gedetermineerd en gewaardeerd wordt en dat de potentiële impact van de geplande werken op de archeologische resten wordt bepaald. De hiervoor aangewezen methoden zijn archeologische boringen, proefputten en/of proefsleuven. Onderdeel van de evaluatie is dat er mogelijkheden gezocht worden om een eventuele site *in situ* te behouden of, indien dit niet kan, het opstellen van een programma van maatregelen voor vervolgonderzoek (ruimtelijke afbakening, diepteligging, strategie, doorlooptijd, te voorziene natuurwetenschappelijke onderzoeken en conservatietechnieken, voorstel onderzoeksvragen) in de vorm van een opgraving.

1.1.4 Aanleiding

Het archeologisch vooronderzoek zonder ingreep in de bodem dat uitgevoerd werd binnen het kader van deze nota werd opgelegd in het programma van maatregelen van de bekrachtigde archeologienota 'Archeologienota Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen) (bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek)'.⁷ Binnen dit programma van maatregelen werd een gemotiveerd advies opgenomen, dat het onderzoek uitgevoerd binnen deze nota motiveert en verantwoordt.

1.1.5 Geplande werken en bodemingrepen⁸

De opdrachtgever plant op het terrein drie nieuwe windturbines met bijhorende toegangswegen en werfzones (Figuur 4).

Bouw windturbine (WT)

De geplande windturbines hebben een tiphoogte van max. 150 m en een rotor van max. 100 m. Er wordt een uitgraafzone van 23 m diameter voorzien met een diepte van 3 m -mv. Voor elke windturbine wordt de oppervlakte van de fundering en ophoging voorzien op ca. 452 m² (1356 m² in totaal). Rondom de fundering wordt per windturbine een permanente werkzone van ca. 1125 m² aangelegd, wat voor drie windturbines neerkomt op ca. 3.318 m². Ter hoogte van deze permanente werkzones zullen volgende werken gebeuren: aanleg van een PVC-drain, een afgraving van ca. 50 cm, aanleg van een geotextiel en/of geogrid en aanleg van een verharding met bijvoorbeeld steenslag of betonpuin. Eveneens zullen tijdelijke werfzones aangelegd worden waarbij er geen afgraving is voorzien.

Netkoppeling

Om de windturbines te koppelen aan het openbare elektriciteitsnet worden één of meerdere middenspanningscabines gebouwd. Deze zijn maximaal 10 x 3 m groot en hebben een kelder van max. 2 m diep. De uitgraafzone bedraagt max. 11,5 x 4,5 m.

Er wordt een MS cabine en siergrind voorzien voor twee windturbines, met elk een oppervlakte van 60 m² (120 m² in totaal).

Tussen de MS cabines en de windturbines worden de intraparkkabels aangelegd die bestaan uit middenspannings- en datakabels. Deze worden aangelegd door het graven van een sleuf van ca. 40 cm

⁷ DE GRUYSE et al. 2016; DE TOLLENAERE & VAN CROMBRUGGE 2016

⁸ DE GRUYSE et al. 2016, pp.10–12

breed en 80 cm diep. De voorkeur gaat uit deze aan te leggen onder de permanente toegangswegen zodat er geen extra landbouwgrond wordt ingenomen. In totaal wordt er 732 meter kabeltraject voorzien wat overeenkomt met 293 m² te graven sleuven.

Toegangswegen

Voor de bereikbaarheid van de windturbines worden tijdelijke en permanente toegangswegen aangelegd. Deze zijn 5 m breed en bevatten langs beide zijden een drainagegracht van 1 m. Hiervoor wordt een uitgraving van 50 cm voorzien.

Voor de toegangswegen en infiltratiegrachten van WT1 wordt een oppervlakte van 1461 m² gerekend. Voor de toegangswegen en infiltratiegrachten van WT2 en WT3 wordt 4198 m² gerekend.

Deze oppervlaktes worden echter niet meegenomen in de berekening van de totale oppervlakte aangezien toegangswegen niet vergunningsplichtig zijn voor windturbines.



Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto⁹

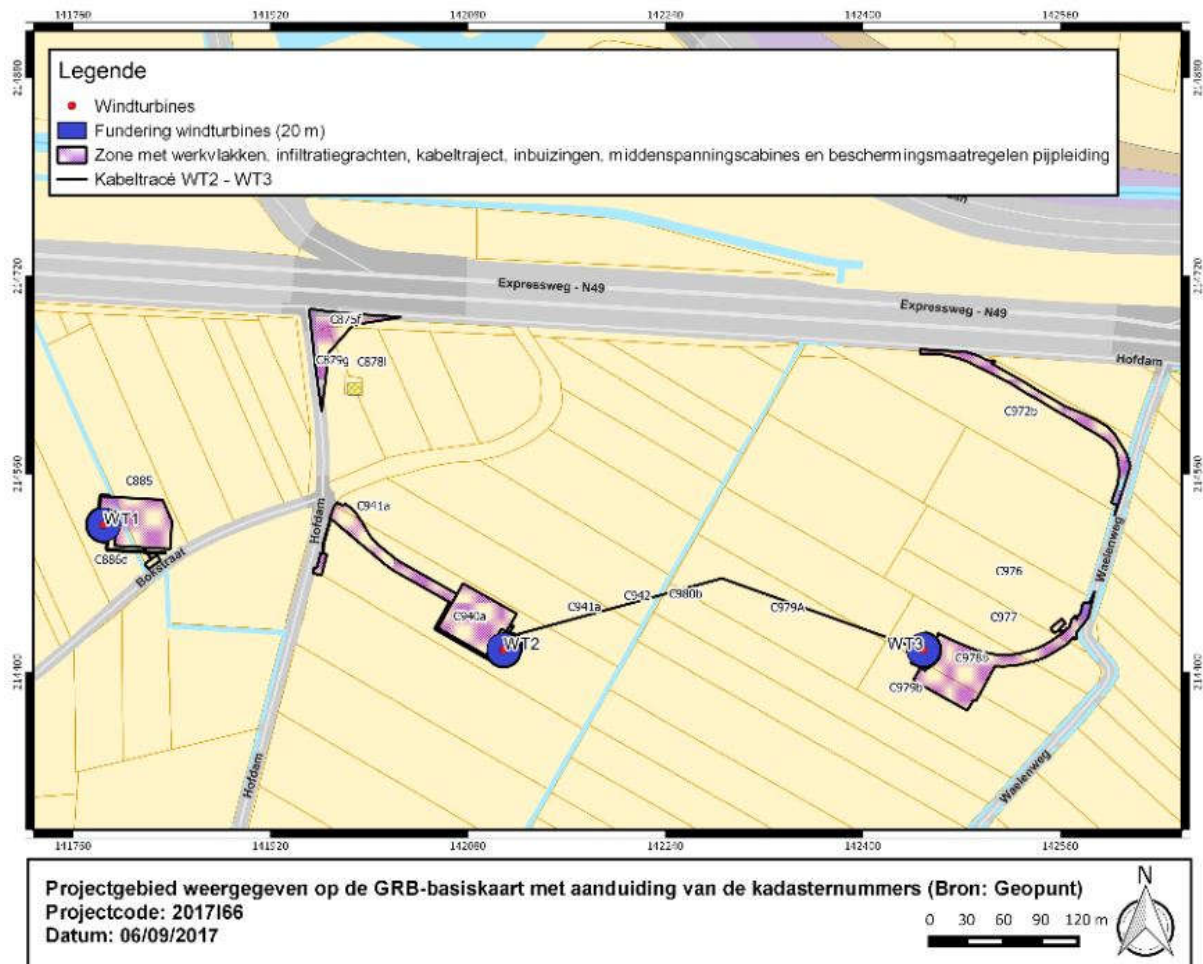
⁹ DE GRUYSE et al. 2016, p.9 Figuur 3

1.1.6 Wijzigingen op de geplande werken en bodemingrepen¹⁰

Nadat het archeologisch vooronderzoek bestaande uit verkennende archeologische boringen reeds uitgevoerd was en tijdens de rapportage ervan, werd de oorspronkelijke archeologienota (ID 2285) aangepast en opnieuw bekrachtigd. Volgende **aanpassingen** in de geplande werken zijn opgenomen in de bekrachtigde archeologienota (ID 4696) (Figuur 5)¹¹:

- Er zal een derde middenspanningscabine met siergrind geplaatst worden (60 m²), waardoor de totale te verstoren oppervlakte niet langer 120 m² maar 180 m² bedraagt.
- Tussen de drie MS cabines en de windturbines zullen bijkomende intraparkkabels, die bestaan uit middenspannings- en datakabels, aangelegd worden onder de permanente toegangswegen. Het totale kabeltraject vermeerderd hierdoor van 732 m naar 892 m waardoor de te verstoren oppervlakte niet langer 293 m² maar 357 m² bedraagt.

Ondanks bovenstaande aanpassingen binnen de geplande werken is het advies voor de nota met verkennende archeologische boringen ongewijzigd. Deze tweede archeologienota (ID 4696) heeft dus geen gevolgen gekend voor de methodiek en uitvoering van de nota en om die reden beperkt men zich hier tot de vermelding ervan.



Figuur 5: Plangebied met weergave van definitieve toekomstige inplanting op kadasterkaart¹²

¹⁰ DE GRUYSE et al. 2017.

¹¹ DE GRUYSE et al. 2017, p.11

¹² DE GRUYSE et al. 2017, p.7 Fig. 1

1.1.7 Randvoorwaarden

Op basis van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek en het landschappelijk booronderzoek wordt enkel ter hoogte van de sokkel van windturbine 1 (WT1) en windturbine 2 (WT2) verder archeologisch onderzoek geadviseerd, in de vorm van verkennende archeologische boringen. Ter hoogte van windturbine 3 (WT3) hebben de resultaten van voorafgaand onderzoek reeds aangetoond dat verder onderzoek weinig zinvol is.

2 Verkennend archeologisch booronderzoek

2.1 Beschrijvend gedeelte

2.1.1 Administratieve gegevens:

Naam site:	Beveren-Melsele, Hofdam		
Onderzoek:	Verkennend archeologisch booronderzoek		
Ligging:	Bokstraat, Hofweg, Waelenweg, deelgemeente Melsele, gemeente Beveren, provincie Oost-Vlaanderen		
Kadaster:	Beveren, Afdeling 8, Sectie c, Perceelnummers 875f, 878l, 879g, 886d, 885, 940a, 941a, 978a, 978b, 979b, 977, 976, 972b		
Lambertcoördinaten (EPSG:31370):	Noordoost:	x: 142115	y: 214428
	Zuidoost:	x: 142115	y: 214408
	Zuidwest:	x: 141783	y: 214507
	Noordwest:	x: 141775	y: 214525
Projectcode BAAC Vlaanderen bvba:	2017-1289		
Projectcode verkennend AB:	2017H266		
Erkende archeoloog:	Tina Dyselinck		
Veldwerkleider:	Piotr Pawełczak		
Topografische kaart:	Figuur 1		
Derden geraadpleegd:	Inger Woltinge (steentijdspecialiste)		

2.1.2 Archeologische voorkennis

Zie 1.1.2 Archeologische en historische voorkennis: Archeologienota Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen).

2.1.3 Onderzoeksopdracht

Het landschappelijk booronderzoek te *Beverenpolder Beveren* heeft aangetoond dat het laat-Pleistoceen loopniveau relatief gaaf is ter hoogte van WT1 en WT2 ten gevolge van gunstige bewaringscondities.¹³ Het verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel archeologische sites op te sporen door middel van boringen.

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 28 en 29 augustus 2017 werd het verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd door bodemkundigen Charlotte Desmet en Piotr Pawełczak. De boringen werden geplaatst op basis van het adviserend vervolgonderzoek, dat door de Ruben Willaert bvba werd voorbereid. Deze onderzoeksfase was dus het gevolg van de resultaten van het landschappelijke booronderzoek dat in het jaar 2016 plaatsvond. De boringen bevonden zich op twee terreinen (windturbine 1 - WT1 en windturbine 2 - WT2), waarvan de landgebruikscategorie van elkaar verschilde. Het moet benadrukt worden dat er enkel boringen op de locatie van de toekomstige fundering van de windturbines geadviseerd waren en er bijgevolg slechts een klein deel van het plangebied onderzocht werd. In het eerste geval (WT1) waren de boringen volledig in een peerboomgaard gelegen. Het tweede werkgebied (WT2) bevond zich volledig in een veld met zeer hoge maïs (> 2 m), wat voor bijzondere moeilijkzaamheden zorgde en de uitvoering van het onderzoek significant vertraagde.

2.1.5 Afwijkingen uitvoer onderzoek

Boringen 3 en 5 moesten enkele tientallen centimeters naar het zuidwesten verplaatst worden, omdat zij met de boomraaien overlappen.

2.1.6 Beschrijving werkwijze en onderzoeksstrategie

Algemeen

1° boor:

De gebruikte boor heeft standaard een boorkop met een minimale diameter van 7 centimeter, behalve voor het karteren van artefactensites. Voor het karteren van artefactensites heeft de gebruikte boor een boorkop van minimaal 10 centimeter.

De gehanteerde boor moet het mogelijk maken om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag.

2° grid en lokalisering:

De keuze van het grid en de resolutie worden gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in de rapportering. Het grid is steeds van die aard dat het toelaat om voldoende gefundeerde uitspraken te doen over het geheel van het onderzochte gebied.

Wanneer steentijd artefactensites bewaard kunnen zijn, bedraagt de resolutie 10 bij 12 meter of dichter. Hierbij is 10 meter de afstand tussen de raaien en 12 meter de afstand tussen de boringen in

¹³ VAN GOIDSENHOVEN 2016, p.9

een raai. De boringen worden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Indien hiervan afgeweken wordt op basis van de bekomen inzichten tijdens de uitvoering van het onderzoek, wordt dit beschreven en verantwoord in de rapportering.

De lokalisering van de boorpunten gebeurt met xyz-coördinaten (planimetrie in Lambertcoördinaten (EPSG:31370), altimetrie ten opzichte van de Tweede Algemene Waterpassing). De coördinaten worden ingemeten met een nauwkeurigheidsgraad van minimaal 1 centimeter.

3° boordiepte en boorvolume:

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

4° boorbeschrijving:

Alle boringen worden in het veld beschreven. Deze beschrijving gebeurt conform de technische vereisten aan de boorbeschrijving (zie CGP hoofdstuk 6.13).

Een selectie van representatieve boorprofielen wordt open gelegd en tegen een egale en neutrale achtergrond in detail gefotografeerd, waarbij de stratigrafische volgorde wordt aangehouden, met aanduiding van boven- en onderzijde.

5° zeven:

Het opgeboorde sediment wordt gezeefd. De maaswijdte bedraagt daarbij maximaal 6 millimeter, behalve bij steentijd artefactensites. Bij steentijd artefactensites bedraagt de maaswijdte maximaal 2 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.

6° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens worden verwerkt in de boorlijst en daaraan gekoppelde plannen. De boorprofielen worden geanalyseerd en geïnterpreteerd naar zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag wordt een beschrijving geboden en wordt de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. 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. Er wordt een overzichtsplan aangemaakt waarop deze variatie is weergegeven.

De topografie van de aardkundige eenheden of antropogene lagen die relevante vondsten of archeologische indicatoren bevatten, wordt vertaald in een digitaal terreinmodel. De verschillende vondstlocaties worden naar vondstcategorie, of combinaties van vondstcategorieën, hierop geplot.

Specifieke werkwijze en strategie

1° het type grondboor en de diameter van de grondboor;

Aangezien artefactensites opgespoord dienden te worden, werd een boor (Edelmanboor) met een boorkop van 15 centimeter diameter gehanteerd. Deze boor laat toe om een natuurgetrouwe doorsnede te bekomen van de aanwezige aardkundige eenheden of antropogene lagen en om sediment gescheiden in te zamelen per aardkundige eenheid of antropogene laag.

2° grid en lokalisering

De keuze van het grid en de resolutie zijn gebaseerd op de resultaten van het reeds uitgevoerde vooronderzoek zonder ingreep in de bodem en gemotiveerd in de rapportering.¹⁴ Aangezien steentijd artefactensites verwachten werden binnen het plangebied, bedraagt de resolutie 10 bij 12 meter, waarbij 10 meter de afstand tussen de raaien is en 12 meter de afstand tussen de boringen in een raai.

De boringen werden geplaatst in een regelmatig en verspringend driehoeksgrid. Gelet op de vorm van de te verstoren zones impliceerde dit een totaal van 5 verkennende boringen op de windturbinesokkellocatie van WT1 en 5 op de windturbinesokkellocatie van WT2, zoals weergegeven op Figuur 6.

De boorpunten werden uitgezet en ingemeten met xyz-coördinaten (EPSG: 31370 ; TAW) met een nauwkeurigheidsgraad, zoals voorgeschreven.

¹⁴ VAN GOIDSENHOVEN 2016, p.13



Figuur 6: Locatie uitgevoerde archeologische boringen op DHM- en GRB-kaart (© BAAC).

3° boordiepte en boorvolume:

De maximale boordiepte bedroeg 220 cm ter hoogte van WT1 en 200 cm ter hoogte van WT2. Deze boordieptes werden reeds geadviseerd in het bekrachtigde 'Programma van Maatregelen' en moesten niet aangepast worden aan de aangetroffen bodemopbouw.

Voor elke boring werden drie bodemmonsters genomen, rekeninghoudend met de op voorhand vastgestelde en geadviseerde dieptes. Lokaal was echter wel een aanpassing nodig ten gevolge van de variatie in de bodemopbouw in vergelijking met de landschappelijke boringen. Elk monster werd zoals voorgeschreven apart (per aardkundige eenheid of antropogene laag) in een plastic zak en daarna in een plastic emmer ingepakt, duidelijk gemarkeerd en in deze vorm getransporteerd naar de zeeflocatie. Het boorvolume bedroeg ongeveer 1,65 l.

Het organisch veenpakket en evenwel de boven- en onderliggende overgangshorizonten werden hierbij bemonsterd. Vaak was er sprake van een sterk venige klei. In de meeste gevallen waren de venige horizonten met polderklei afgedekt en op zand gelegen.

4° boorbeschrijving:

Het moet benadrukt worden dat de algemene bodemsequenties in de meeste gevallen overeenkwamen met de resultaten van het landschappelijk booronderzoek en de afwijking van de boven- en ondergrenzen van bepaalde pakketten miniem was.

Aangezien ter hoogte van WT2 andere bodemsequenties werden aangetroffen in boringen 9 en 10, waarbij het veenpakket ontbrak, werden deze volledig landschappelijk beschreven en gefotografeerd. De boringen werden 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 boringen gebeurde conform de *FAO guidelines for soil description*¹⁵ en de Code van Goede Praktijk¹⁶. Boringen 5 en 8 werden op dezelfde manier beschreven ter bevestiging van de eerder gedocumenteerde bodemopbouw tijdens het landschappelijk booronderzoek. Alle overige boringen, die geen afwijkingen vertoonden, werden op een vereenvoudigde manier beschreven, waarbij de dieptes van bepaalde horizonten, textuurklassen, korrelgroottes (indien van toepassing), horizontenbenamingen en bijkomende observaties werden genoteerd.

5° zeven:

Het opgeboorde sediment werd nat uitgezeefd op een maaswijdte van 1 mm in functie van het opsporen van eventueel aanwezig debitage-afval. De gecontroleerd gedroogde zeefresidu's werden uitgezocht en gecontroleerd door een interne specialist inzake afgedekte prehistorische sites op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. De aandacht ging uit naar artefacten (chips, werktuigen, aardewerk, ...) en andere mogelijke antropogene objecten/ecofacten die kunnen wijzen op menselijke aanwezigheid (bv. botmateriaal, houtskool,... ed.). Ingezaamde vondsten werden nooit op het terrein achtergelaten.

¹⁵ FAO 2006

¹⁶ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016

De zeefresidu's vertoonden echter geen archeologische vondsten en/of indicatoren van menselijke of natuurlijke aard.

6° verwerking en interpretatie:

De boorgegevens werden verwerkt in een boorlijst en diverse plannen. De boorprofielen werden hierbij geanalyseerd en geïnterpreteerd wat betreft zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen. Voor elke aardkundige eenheid of antropogene laag werd een beschrijving geboden en de ontstaansgeschiedenis gereconstrueerd. Op basis van de waargenomen variatie in aardkundige opbouw werden enkele boorlocaties aangewezen als typeprofielen die representatief zijn voor de onderscheiden variaties in aardkundige opbouw of bodemontwikkeling en –conservatie. Er werden overzichtsplannen aangemaakt waarop de variatie binnen het plangebied is weergegeven.

2.1.7 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Inger Woltinge, steentijdspecialiste van BAAC Vlaanderen bvba, controleerde de zeefresidu's op de aanwezigheid van archeologische vondsten en indicatoren, zowel van menselijke als natuurlijke aard of een combinatie van beide. De aandacht ging uit naar artefacten (chips, werktuigen, aardewerk, ...) en andere mogelijke antropogene objecten en/of ecofacten die kunnen wijzen op menselijke aanwezigheid (bv. botmateriaal, houtskool,... ed.).

Er werd geen beroep gedaan op externe specialisten.

2.1.8 Onderzoeksvragen

- *Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten binnen elke boring? Beschrijving + duiding.*
- *Zijn er artefacten aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?*
- *Zijn er 'mogelijke antropogene objecten' aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?*
- *Betreft het enkelvoudige puntwaarnemingen of is er een egale spreiding van artefacten en/of mogelijk antropogene objecten in meerdere boringen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang (horizontaal en verticaal).*
- *Kan binnen het turbineoppervlak van WT1 en/of WT2 een zone afgebakend worden die relevant is voor verder, waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?*

2.2 Assessmentrapport verkennend archeologisch booronderzoek

2.2.1 Beschrijving van het onderzochte gebied

De aardkundige opbouw van het onderzochte gebied is beschreven in '2.2.1 Beschrijving aardwetenschappelijke gegevens'¹⁷ en in '2.2.5 Geologische interpretatie van de boorgegevens'¹⁸.

Boorbeschrijvingen

Ter hoogte van WT1 was de bodemopbouw in alle boringen gelijkaardig. De bovenste Ap-horizonten, met een dikte van 55-70 cm, waren uit klei opgebouwd. Nadien ging het materiaal over in een fijn, los en goed gesorteerd zandpakket, dat kalkrijk was (boringen 1 -Figuur 7, Figuur 8-, 2 en 4). Het kan niet uitgesloten worden dat dit zand met de middeleeuwse, eolische sedimentatie is verbonden, die als gevolg van intensieve ontbossing van de grote zandruggen plaats vond.¹⁹ In boringen 3 en 5 kwam er nog een lichte zandleem- of zandleemlaag tussen het kleipakket en de zandlaag voor. De dikte van het zandpakket bedroeg 50 tot 70 cm. Op ongeveer 120 cm onder het maaiveld verscheen een redelijk dunne (10-15 cm), zwak humeuze kleilaag, die het onderliggende duidelijk kleiige veenpakket overdekte. De dikte van de veenlaag varieerde tussen 20 cm in boring 1 tot 70 cm in boring 5. Onderaan bevond zich meestal zand of zandige klei (boring 1). De overgangen tussen bepaalde horizonten waren zeer duidelijk en in de meeste gevallen gemakkelijk om te onderscheiden.



Figuur 7: Een voorbeeld van een archeologische boring (boring 1, van 0 cm rechts boven tot 230 cm links beneden ©BAAC).

¹⁷ DE TOLLENAERE & VAN CROMBRUGGE 2016, pp.15–23

¹⁸ DE TOLLENAERE & VAN CROMBRUGGE 2016, p.10

¹⁹ Anon n.d.



Figuur 8: Detail overgang polderklei naar een dun veenpakket, boring 1 (©BAAC).

Het zandpakket, dat onder de bovenste kleilaag op locatie WT1 werd gedocumenteerd, ontbrak op de meeste locaties ter hoogte van WT2. Enkel in boring 6 werd, tussen 65 en 120 cm onder het maaiveld, een redelijk dikke zandlaag aangetroffen. In boring 7 en 8 (Figuur 9) werd een zandleempakket waargenomen, dat een vergelijkbare korrelgrootte als het zand in de andere boringen vertoonde. Veen kwam slechts in drie gevallen voor (boringen 6-8) met een dikte niet groter dan 20 cm. Het ging vooral om pakketten met venige brokken, wat mogelijk wijst op geërodeerd en opnieuw afgezet veen. In boringen 9 en 10 werd geen veen aangetroffen, maar was er wel sprake van een goedontwikkelde, begraven podzolbodem (boring 9) en een soort overgangsbodem (boring 10).



Figuur 9: Boring 8, van 0 cm links beneden tot 200 cm links boven (©BAAC).

Onder een duidelijk begraven, donkergrijs-bruine 2A_{hb}-horizont in boring 9 kwam een witte 2E-horizont met een dikte van 15 cm voor (Figuur 10). Vervolgens werd, tussen 120 en 140 cm onder het maaiveld, een humus- en ijzerinspoeling 2B_{hs}-horizont gedocumenteerd. Nadien werd er nog een 2BC-horizont gedocumenteerd. Op 160 cm onder het maaiveld bevond zich een 2C_g-moedermateriaalhorizont, die duidelijk nat was. Het materiaal bestond vanaf de E-horizont uit zeer homogeen en goed gesorteerd, fijn zand.



Figuur 10: Boring 9 van 0 cm rechts boven tot 200 cm links beneden (©BAAC).

Zoals eerder vermeld, was de bodemopbouw in boring 10 minder duidelijk (Figuur 11). Op 105 cm onder het maaiveld werd een vermengde 2AEb-horizont gedocumenteerd, waarin vage uitlogingsresten van een E-horizont herkenbaar waren. Deze horizont was slechts 5 cm dik en ging over in een donkerdere 2AB-horizont met een hogere humusinhoud (Figuur 12). Daarna werd, net als in boring 9, een lichtoranje BC-horizont aangetroffen die een natte 2Cg-horizont afdekte.



Figuur 11: Boring 10 van 0 cm rechts boven tot 200 cm links beneden (©BAAC).



Figuur 12: Detail van boring 10: onduidelijke 2AEb- en 2AB-horizont tussen 105 en 120 cm (©BAAC).

Samenvattend

De geregistreerde bodemprofielen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek kwamen grotendeels overeen met de resultaten van het voorheen uitgevoerde landschappelijke booronderzoek. De beperkte aanwezigheid van de veenpakketten op WT2 werd bevestigd (boringen 6-8), hoewel boringen 9 en 10 geen veenbrokken vertoonden. Wel was er sprake van een goedontwikkelde, begraven podzolbodem (boring 9) en een soort overgangsbodem (boring 10). Boringen 9 en 10 bewezen dat deze zone zich hoogstwaarschijnlijk aan de rand van een moerassig gebied bevond of deel uitmaakte van een grote, drogere oppervlakte. Deze hypothese wordt bevestigd door de onder het plaggende begraven podzol, die vooral in boring 9 goed bewaard was.

Interpretatie

De aangetroffen sequenties vertegenwoordigen hoogstwaarschijnlijk voornamelijk Holocene afzettingen. In principe werd in alle boringen een vergelijkbaar sedimentatiepatroon geregistreerd. Zo is er sprake van lichtere, zandige afzettingen die met klei en lokaal zandleem zijn afgedekt, wat typisch is voor Scheldepolders (Figuur 13, Figuur 14, Figuur 15, Figuur 16). In de meeste gevallen was dit beeld wat ingewikkelder met meerdere facies kleiig en zandig of zandlemig materiaal. Als gevolg van de klimaat- en zeespiegelfluctuaties in de loop van het Holoceen ontwikkelde het veen op de Pleistocene zanden, dat nadien onder de polderklei werd begraven.²⁰ Het onderste zandpakket bestond of uit Pleistocene zanden of uit Tertiaire zanden van de Formatie van Kattendijk, die zich volgens de officiële kartering ongeveer 2,5 m onder het maaiveld zou kunnen bevinden.²¹ Zoals reeds eerder aangehaald, kwamen de geregistreerde bodemprofielen grotendeels overeen met de resultaten van het voorheen uitgevoerde landschappelijke booronderzoek. De beperkte aanwezigheid van de veenpakketten ter hoogte van WT2 werd ook bevestigd. Boringen 9 en 10 bewezen dat deze zone zich hoogstwaarschijnlijk aan de rand van een moerassig gebied bevond of deel uitmaakte van een grote, drogere oppervlakte. Deze hypothese wordt bevestigd door de onder het plaggende begraven podzol, die vooral in boring 9 goed bewaard was. Zulke locaties waren zeer geschikt voor tijdelijke kampen van jagers-verzamelaars, doordat zij vaak hoger gelegen waren en behalve droge omstandigheden ook betere uitzicht op de omgeving boden. Tijdens het booronderzoek is eveneens de aanwezigheid van veen bevestigd, waardoor de top van de onderliggende sedimenten met zekerheid onverstoorde is. Het veen zelf kan eveneens een zeer interessante informatiebron van het paleolandschap zijn.

²⁰ PERDAEN & WOLTINGE 2016; KIDEN 2006

²¹ AGIV 2017c

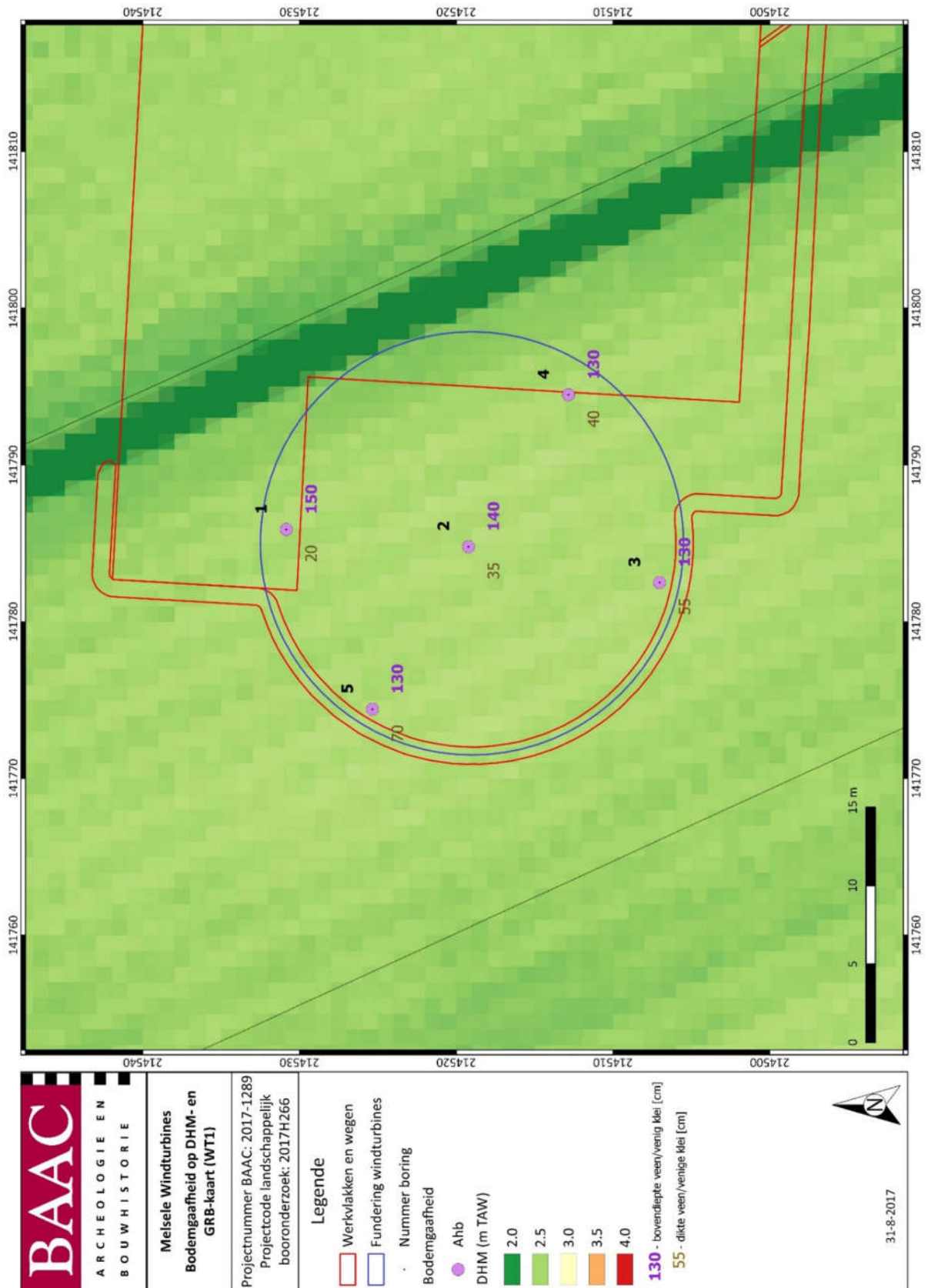


Figuur 13: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart, WT1 (kleinschalig) (©BAAC).²²

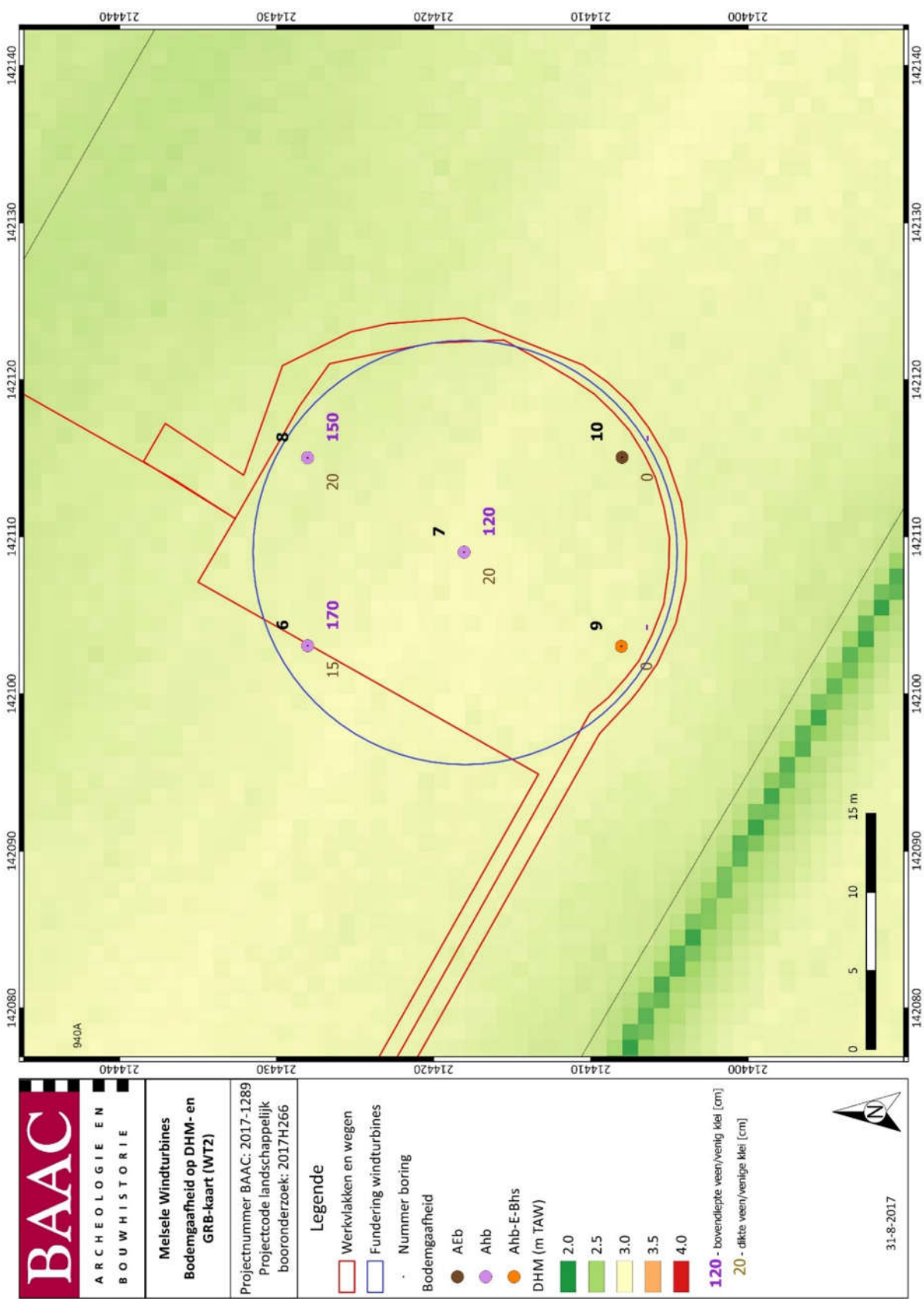
²² AGIV 2017b; AGIV 2017a



Figuur 14: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart, WT2 (kleinschalig) (©BAAC).



Figuur 15: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart, WT1 (grootschalig) (©BAAC).



2.2.2 Assessment vondsten

Er zijn geen vondsten aangetroffen in de zeefresidu's.

2.2.3 Assessment stalen

Voor elke boring werden drie bodemonsters genomen, zoals bepaald in het 'programma van maatregelen' dat opgesteld werd op basis van de landschappelijke boorresultaten. Het eerste staal werd genomen in de top van de vastgestelde organische laag. Het tweede staal bemonsterde integraal de organische laag. Het derde staal werd genomen net onder het donkere organische pakket. De reeds vastgestelde dieptes van deze stalen liggen voor WT1 tussen -150 cm en -170 cm (staal 1), tussen -170 cm en -200 cm (staal 2) en tussen -200 cm en -220 cm (staal 3). Voor WT2 zijn de dieptes vastgesteld tussen -140 cm en -160 cm (staal 1), tussen -160 cm en -180 cm (staal 2) en tussen -180 cm en -200 cm (staal 3). Lokaal was er echter wel een aanpassing van de dieptes nodig ten gevolge van de variatie in de bodemopbouw in vergelijking met de landschappelijke boringen. Elk monster werd apart in een plastic zak en daarna in een plastic emmer ingepakt, duidelijk gemarkeerd en in deze vorm getransporteerd naar de zeeflocatie. Het boorvolume bedroeg ongeveer 1,65 l. De bedoeling was om het organische veenpakket en evenwel de boven- en onderliggende overgangshorizonten te bemonsteren. Vaak was er sprake van een sterk venige klei.

Zoals geadviseerd in het 'programma van maatregelen' werden de stalen nat uitgezeefd op een maaswijdte van 1 mm in functie van eventueel aanwezig debitageafval. Nadien werden de gedroogde zeefresidu's voorgelegd aan een specialist inzake afgedekte prehistorische sites. De specialist stelde vast dat er geen artefacten of andere mogelijke antropogene objecten/ecofacten, die kunnen wijzen op menselijke aanwezigheid, werden aangetroffen in de zeefresidu's.

2.2.4 Conservatieassessment

Niet van toepassing.

2.2.5 Assessment sporen

Niet van toepassing.

2.2.6 Datering en interpretatie onderzocht gebied

In het merendeel van de verkennende archeologische boringen is er sprake van lichtere, zandige afzettingen die met klei en lokaal zandleem zijn afgedekt, wat typisch is voor Scheldepolders. Als gevolg van de klimaat- en zeespiegelfluctuaties in de loop van het Holoceen ontwikkelde het veen op de Pleistocene zanden, dat nadien onder de polderklei werd begraven.²³ Het onderste zandpakket bestond of uit Pleistocene zanden of uit Tertiaire zanden van de Formatie van Kattendijk, die zich volgens de officiële kartering ongeveer 2,5 m onder het maaiveld zou kunnen bevinden.²⁴ Boringen 9 en 10 vertoonden echter geen (restanten van een) veenpakket. De zone ter hoogte van deze boringen bevond zich hoogstwaarschijnlijk aan de rand van een moerassig gebied of maakte deel uit van een grote, drogere oppervlakte. Deze hypothese wordt bevestigd door de onder het plaggende begraven podzol, die vooral in boring 9 goed bewaard was. Zulke locaties waren zeer geschikt voor tijdelijke kampen van jagers-verzamelaars, omdat zij vaak hoger gelegen waren en behalve droge omstandigheden ook betere uitzicht op de omgeving boden. Er wordt echter geen prehistorische menselijke aanwezigheid binnen het onderzoeksgebied verwacht, wegens het ontbreken van vondsten in de zeefresidu's.

²³ PERDAEN & WOLTINGE 2016; KIDEN 2006

²⁴ AGIV 2017c

2.2.7 Verklaring voor het ontbreken van vondsten/sporen

Het ontbreken van vondsten is vermoedelijk te wijten aan de afwezigheid van een nederzetting.

2.2.8 Confrontatie met resultaten van voorgaande onderzoeksfases

De bodemsequenties, aangetroffen tijdens het verkennend archeologisch booronderzoek, kwamen grotendeels overeen met de resultaten van het bureauonderzoek en het landschappelijk booronderzoek. De aanwezigheid van veen werd immers bevestigd. De afwijking van de boven- en ondergrenzen van bepaalde pakketten voor staalnames was miniem.

Enkel ter hoogte van WT2 werden er in boringen 9 en 10 andere bodemsequenties, waarin het veenpakket ontbrak, aangetroffen. Boringen 9 en 10 bewezen dat deze zone zich hoogstwaarschijnlijk aan de rand van een moerassig gebied bevond of deel uitmaakte van een grote, drogere oppervlakte. Deze hypothese wordt bevestigd door de onder het plaggendek begraven podzol, die vooral in boring 9 goed bewaard was.

2.2.9 Verwachting archeologisch erfgoed

Op basis van de gegevens van het bureauonderzoek en het -reeds uitgevoerde- landschappelijke booronderzoek was een verhoogde verwachting ter hoogte van de sokkel van windturbine 1 en windturbine 2 voor steentijdsites en vroege bronstijdsites aanwezig ten gevolge van de gunstige bewaringscondities. Zo is de top van het oorspronkelijke laat-Pleistocene eolische dekzand nog intact bewaard door veenafdekking. Het verwachtingspatroon in functie van periodes vanaf de vroege bronstijd tot de post-middeleeuwse periode is negatief door de aanleg van veenwinningskuilen.

Tijdens het verkennend archeologische booronderzoek werden echter geen artefacten en/of sporen aangetroffen, wat op een hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site duidt. De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek tonen aan dat het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor)onderzoek ontbreekt. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan geenszins in verhouding tot de beperkte resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren.

2.2.10 Beantwoording onderzoeksvragen

- *Wat zijn de waargenomen bodemhorizonten binnen elke boring? Beschrijving + duiding.*

Er werden voornamelijk humusrijke Ap-horizonten en verschillende variaties van de C-moedermateriaalhorizonten geregistreerd, waarvan de laatste vaak kenmerken van oxidoreductie of reductie vertoonden. De Ap-horizonten vertegenwoordigden de verploegde bodemtop en bestonden vooral uit hard gepakte, uitgedroogde klei. Onder de Ap-horizonten kwamen er afzettingen van verschillende textuurklassen van klei tot fijn zand voor. De zandige afzettingen waren mogelijk met de middeleeuwse, eolische sedimentatie verbonden.

In bijna alle boringen werden, op een diepte van 120 à 170 cm onder het maaiveld, begraven Ahb-horizonten aangetroffen, die meestal uit sterk venige, zandige klei bestonden (soms uit zand en uit venige brokken). Het veenpakket was direct op het Pleistocene of Tertiaire zand ontwikkeld, dat de onderste waargenomen horizont vormde.

Alleen in boringen 9 en 10 werden zandige, podzolachtige bodems geregistreerd in plaats van venige pakketten of brokken. Deze verschenen onder een ongeveer 90 cm dik polderkleipakket en bevatten karakteristieke E- of AB-horizonten. In boring 9 was onderaan de humus- en ijeraanrijking 2Bhs-horizont goed herkenbaar, die door de 2BC-horizont gradueel naar het moedermateriaal 2Cg-horizont

overgang. In boring 10 was de bodemopbouw minder duidelijk: de 2AEb-horizont werd door een overgang 2AB en daarna 2BC-horizont vervolgd.

- *Zijn er artefacten aanwezig in het zeefresidu? Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?*

Er zijn geen artefacten aanwezig in de zeefresidu's.

- *Zijn er 'mogelijke antropogene objecten' aanwezig in het zeefresidu? Omschrijf. Wat is de stratigrafische context? Welke materiaalcategorie(en) zijn vertegenwoordigd? Wat is de bewaringstoestand?*

Er zijn geen 'mogelijke antropogene objecten' aanwezig in de zeefresidu's.

- *Betreft het enkelvoudige puntwaarnemingen of is er een egale spreiding van artefacten en/of mogelijk antropogene objecten in meerdere boringen? Beschrijf de ruimtelijke samenhang (horizontaal en verticaal).*

Er zijn geen artefacten aangetroffen in de boringen.

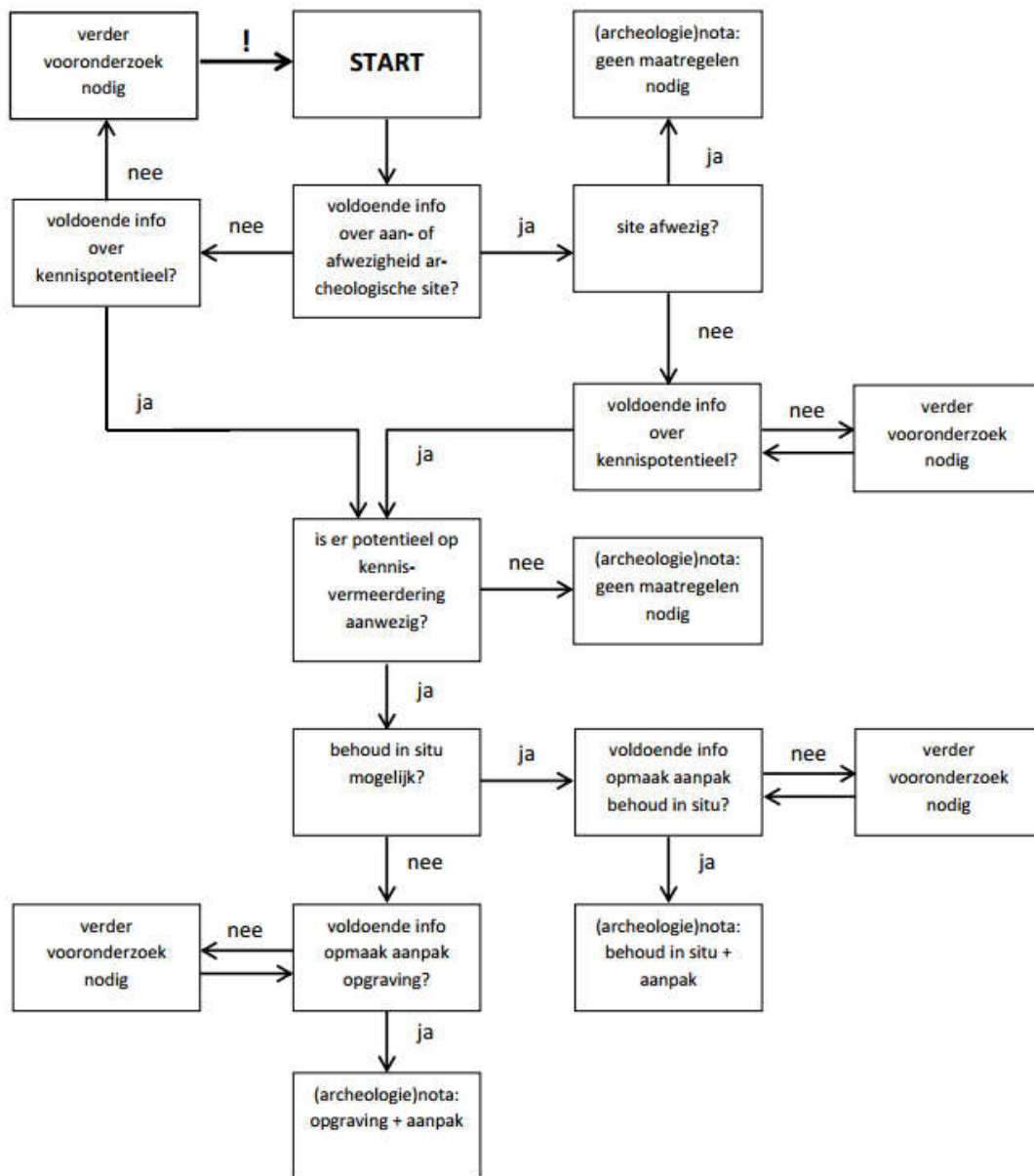
- *Kan binnen het turbineoppervlak van WT1 en/of WT2 een zone afgebakend worden die relevant is voor verder, waarderend onderzoek? Zo ja, welke specifieke vraagstelling is voor het vervolgonderzoek relevant?*

Aangezien er geen artefacten waargenomen zijn in de zeefresidu's is een waarderend booronderzoek niet aangewezen.

2.3 Potentieel op kennisvermeerdering en noodzaak verder onderzoek

Tijdens het verkennend archeologische booronderzoek werden geen artefacten en/of sporen aangetroffen, wat op een hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site duidt. De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek tonen aan dat het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor)onderzoek ontbreekt. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan geenszins in verhouding tot de beperkte resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren.

Hiermee werd gemotiveerd aangetoond dat verder archeologisch onderzoek binnen de klijtlijnen van de geplande ingrepen, naar alle verwachting niet zal leiden tot nuttige kenniswinst. Volgens de beslissingsboom C.G.P.5.2. (Figuur 17) zijn er dan ook geen verdere maatregelen nodig.



Figuur 17: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.²⁵

²⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2016, fig.3.

3 Samenvatting

De opdrachtgever plant de aanleg van drie nieuwe windturbines en bijhorende infrastructuur ten zuiden van de E34 te Melsele. De resultaten van het reeds uitgevoerde bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek, opgesteld door Ruben Willaert bvba, toonden een verhoogde verwachting aan voor steentijdsites en vroege bronstijdsites ter hoogte van de geplande windturbines 1 en 2. Bijgevolg werd een verkennend archeologisch booronderzoek geadviseerd in uitgesteld traject. Tijdens de uitvoering van dit verkennend archeologisch booronderzoek werd de oorspronkelijke archeologienota gewijzigd en eveneens bekrachtigd. De wijzigingen hadden betrekking op minimale veranderingen in geplande werken. Het advies voor het verkennend archeologisch booronderzoek bleef ongewijzigd en kende dus ook geen gevolgen voor de uitvoering ervan.

De 10 geadviseerde verkennende archeologische boringen werden uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba. Er werden echter geen artefacten en/of sporen aangetroffen, wat op een hoogstwaarschijnlijke afwezigheid van een archeologische site duidt. De resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek tonen aan dat het potentieel op (waardevolle) kenniswinst bij verder archeologisch (voor)onderzoek ontbreekt. De investeringen die gepaard gaan met verder archeologisch onderzoek staan geenszins in verhouding tot de beperkte resultaten die dergelijk onderzoek naar verwachting zal opleveren.

4 Lijst met figuren

Figuur 1: Plangebied op topografische kaart	2
Figuur 2: Plangebied op kadasterkaart (GRB)	3
Figuur 3: Synthesekaart: Aanduiding landschappelijke boringen en de aan-/afwezigheid van veen op de GRB-kaart	5
Figuur 4: Plangebied met weergave van toekomstige inplanting op orthofoto	7
Figuur 5: Plangebied met weergave van definitieve toekomstige inplanting op kadasterkaart.....	8
Figuur 6: Locatie uitgevoerde archeologische boringen op DHM- en GRB-kaart (© BAAC).....	14
Figuur 7: Een voorbeeld van een archeologische boring (boring 1, van 0 cm rechts boven tot 230 cm links beneden ©BAAC).....	17
Figuur 8: Detail overgang polderklei naar een dun veenpakket, boring 1 (©BAAC).	18
Figuur 9: Boring 8, van 0 cm links beneden tot 200 cm links boven (©BAAC).	19
Figuur 10: Boring 9 van 0 cm rechts boven tot 200 cm links beneden (©BAAC).....	19
Figuur 11: Boring 10 van 0 cm rechts boven tot 200 cm links beneden (©BAAC).....	20
Figuur 12: Detail van boring 10: onduidelijke 2AEb- en 2AB-horizont tussen 105 en 120 cm (©BAAC).	20
Figuur 13: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart, WT1 (kleinschalig) (©BAAC).....	22
Figuur 14: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart, WT2 (kleinschalig) (©BAAC).....	23
Figuur 15: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart, WT1 (grootschalig) (©BAAC).	24
Figuur 16: Bodemgaafheid op DHM- en GRB-kaart, WT2 (grootschalig) (©BAAC).	25
Figuur 17: Beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek.....	29

5 Plannenlijst

Plannenlijst Beveren-Melsele, Hofdam	Projectcode 2017H266
Plannummer	Figuur 1
Type plan	Topografische kaart
Onderwerp plan	Plangebied op topografische kaart.
Aanmaakschaal	1:10.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 2
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 3
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Aanduiding landschappelijke boringen en de aan-/afwezigheid van veen
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 4
Type plan	Orthofoto
Onderwerp plan	Plangebied en toekomstige inplanting op orthofoto
Aanmaakschaal	1:2.000
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	20/02/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 5
Type plan	Kadasterkaart
Onderwerp plan	Plangebied op het GRB met definitieve toekomstige inplanting (kadasterkaart)
Aanmaakschaal	1:250
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	6/09/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 6
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Locatie archeologische boringen op DHM Vlaanderen en GRB
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	31/08/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 13
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Bodemgaafheid op DHM Vlaanderen en GRB (WT1) (kleinschalig)
Aanmaakschaal	Onbekend

Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	31/08/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 14
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Bodemgaafheid op DHM Vlaanderen en GRB (WT2) (kleinschalig)
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	31/08/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 15
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Bodemgaafheid op DHM Vlaanderen en GRB (WT1) (grootschalig)
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	31/08/2017 (raadpleging)
Plannummer	Figuur 16
Type plan	Digitaal Hoogtemodel
Onderwerp plan	Bodemgaafheid op DHM Vlaanderen en GRB (WT2) (grootschalig)
Aanmaakschaal	Onbekend
Aanmaakwijze	Digitaal
Datum	31/08/2017 (raadpleging)

6 Bibliografie

- AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2016. *Code van goede praktijk voor de uitvoering van en rapportering over archeologisch vooronderzoek en archeologische opgravingen en het gebruik van metaaldetectoren (versie 2.0)*, Brussel.
- AGIV, 2017a. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Grootchalig Referentiebestand (GRB).
- AGIV, 2017b. AGENTSCHAP GEOGRAFIE INFORMATIE VLAANDEREN: Digitaal Hoogte Model.
- AGIV, 2017c. AGENTSCHAP GEOGRAFISCHE INFORMATIE VLAANDEREN: Bodemkaart.
- AGIV, 2017d. Agiv, Traditionele landschapskaart.
- Anon, Erfpunt. Onroerend Erfgoed Waasland. Available at: <http://www.erfpunt.be/nl/>.
- FAO, 2006. *Guidelines for Soil Description*,
- VAN GOIDSENHOVEN, W., 2016. *Archeologienota: Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen). Programma van maatregelen*, Sint-Michiels-Brugge.
- DE GRUYSE, J. et al., 2016. *Archeologienota: Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen). Resultaten van het bureauonderzoek*, Sint-Michiels-Brugge.
- DE GRUYSE, J. et al., 2017. *Archeologienota: Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen). Resultaten van het bureauonderzoek*, Sint-Michiels-Brugge.
- KIDEN, P., 2006. De evolutie van de Beneden-Schelde in België en Zuidwest Nederland na de laatste ijstijd. *Belgeo. Belgisch Tijdschrift voor Geografie*, 3, pp.279–294.
- PERDAEN, Y. & WOLTINGE, I., 2016. Grootchalig steentijdonderzoek ter hoogte van het Logistiek Park Waasland fase West (Verrebroek). *Het land van Beveren*, Jaargang L.
- DE TOLLENAERE, J. & VAN CROMBRUGGE, H., 2016. *Archeologienota: Beverenpolder (Beveren, Oost-Vlaanderen). Verslag van resultaten landschappelijk booronderzoek*, Sint-Michiels-Brugge.

7 Bijlagen

7.1 Dagrapporten

7.2 Stalenlijst

7.3 Visualisatie van de boorprofielen