Beverenpolder
(Beveren, Oost-Vlaanderen)

Projectcode: 2016K44 en 2016H111 (landschappelijk booronderzoek en bureauonderzoek)
November 2016- Februari 2017

ARCHEOLOGIENOTA
BUREAUONDERZOEK (FASE 0)
DEEL 3: PROGRAMMA VAN MAATREGELEN

Colofon

Ruben Willaert bvba
Ten Briele 14 bus 15
8200 Sint-Michiels-Brugge

Auteur: Wouter Van Goidsenhoven
Wetenschappelijke begeleiding: Dieter Demey

© Ruben Willaert bvba, Sint-Michiels-Brugge, 2016
Niets uit deze uitgave mag vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt worden door middel van druk, fotokopie of welke wijze dan ook zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Ruben Willaert bvba.

Ruben Willaert bvba aanvaardt geen aansprakelijkheid voor eventuele schade voortvloeiend uit de toepassing van de adviezen of het gebruik van de resultaten van dit onderzoek.

INHOUDSTAFEL

Deel 3: Programma van maatregelen 4

3.1 Administratieve gegevens 4

3.2 Synthese 5

3.3 Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen 7

3.3.1 Volledigheid van het gevoerde onderzoek 7
3.3.2 De aanwezigheid van een archeologische site 9
3.3.3 De waardering van de archeologische site 9
3.3.4 Impactbepaling 9
3.3.5 Bepaling van de maatregelen 10

3.4 Programma van Maatregelen 10

3.4.1 Aanleiding van het vooronderzoek 10
3.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie 10
3.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen 10
3.4.3.1 Verkennend archeologisch booronderzoek 10
3.4.3.2 Waarderend archeologisch booronderzoek 12
3.4.3.3 Proefputten in functie van artefactensites 12
3.4.4 De resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem 12
3.4.5 Onderzoeksstrategie, methode en technieken 13
3.4.5.1 Verkennend archeologisch booronderzoek 13
3.4.5.2 Waarderend archeologisch onderzoek 15
3.4.5.3 Proefputten in functie van artefactensites 16
3.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP 16
3.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders 16
3.4.8 Raming inzake tijd en kosten 16
3.4.8.1 Verkennend booronderzoek: 16
3.4.8.2 Waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten 16
3.4.9 Vondsten 17

3.5 Conclusie 17

Deel 4: Bibliografie 18

FIGURENLIJST (2016K44 EN 2016H111)

Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadasternummers (Bron: Geopunt).....5
Figuur 2: voorstel boorgrid WT01. 14
Figuur 3: voorstel boorgrid WT02. 15

TABELLENLIJST (2016K44 EN 2016H111)

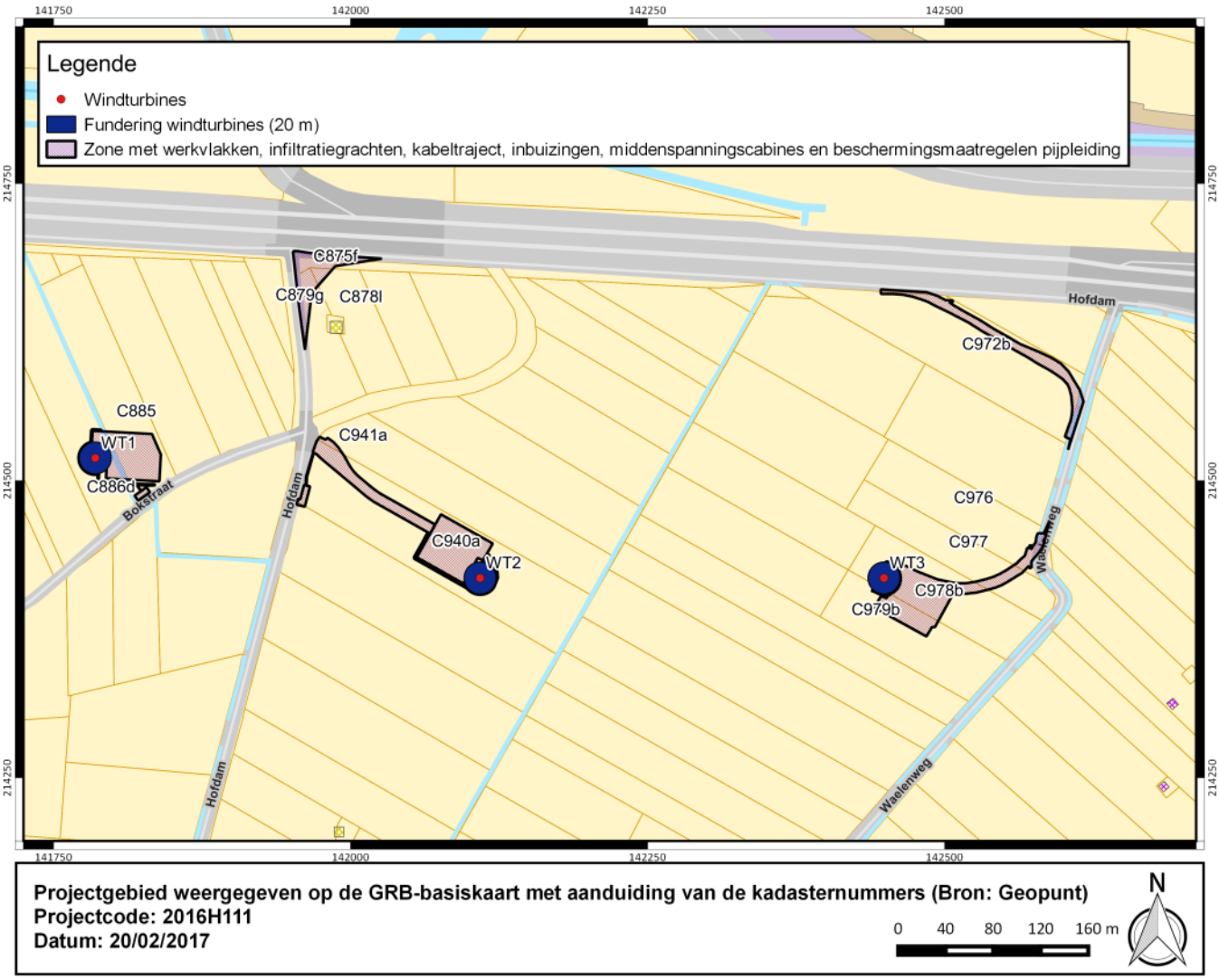
Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek. 4

Deel 3: Programma van maatregelen

3.1 Administratieve gegevens

Tabel 1: Administratieve gegevens: De administratieve gegevens identificeren de actoren die betrokken zijn bij het vooronderzoek en de locatie van het vooronderzoek.

a) De naam en het adres of maatschappelijke zetel van de initiatiefnemer	Storm 26 bvba Katwilgweg 2 2050 Antwerpen	
b) Het erkenningsnummer van de erkende archeoloog	OE/ERK/Archeoloog/2015/00043	
c) De naam en het adres of maatschappelijke zetel van de erkende archeoloog	Janiek De Gryse Ten Briele 14 bus 15 8200 Sint-Michiels-Brugge	
d) De locatie van het vooronderzoek met vermelding van:	Provincie	Oost-Vlaanderen
	Gemeente	Beveren
	Deelgemeente	Melsele
	Postcode	9120
	Adres	Hofdam zn Melsele
	Toponiem	Beverenpolder
	Bounding box (Lambertcoördinaten)	X_{min} = 140654 Y_{min} = 213493 X_{max} = 143502 Y_{max} = 215471
e) Het kadasterperceel met vermelding van gemeente, afdeling, sectie, perceelsnummer of -nummers en kaartje	Beveren, Afdeling 8, Sectie C, nr's: 875f, 878l, 879g, 886d, 885, 940a, 941a, 978a, 978b, 979b, 977, 976, 972b Figuur 1	



Figuur 1: Projectgebied weergegeven op de GRB-basiskaart met aanduiding van de kadasternummers (Bron: Geopunt)

3.2 Synthese

Storm 26 bvba plant de constructie van 3 nieuwe windturbines en belendende infrastructuur te Melsele, deelgemeente van Beveren (Oost-Vlaanderen). De werkzaamheden omvatten de aanleg van de turbines met bijhorende werkzone, kabelgeulen en wegenis.

Het projectgebied is gelegen in de Scheldepolders, in het Waasland. Deze poldergronden hebben een bodemprofiel bestaand uit Holocene getijdenafzettingen bovenop een laat-Pleistoceen eolisch dek. Deze jongste afzetting in een nat milieu, impliceert een bodem bestaand uit klei of bodemtypes met een sterke kleifractie. Ze zijn van nature zeer nat, hebben een slechte drainage en zijn moeilijker bewerkbaar. Deze gebieden zijn in de loop van de late middeleeuwen ontpolderd door middel van dijk- en greppelsystemen en in cultuur gebracht. Voorgaande ontwikkeling kadert in de grote ontginningsbeweging van de 12^{e} -13^{e} eeuw, waarbij door een toenemende demografische druk minder geschikte gronden in cultuur werden gebracht.

De landschappelijke situatie heeft verschillende implicaties op archeologisch vlak. Enerzijds is de situatie vanaf de late romeinse periode dermate nat, door de getijdenwerking via de Scheldemonding, dat het terrein niet langer aantrekkelijk moet geweest zijn voor bewoning of bewerking tot aan de ontwatering en exploitatie in de late middeleeuwen. Het verwachtingspatroon, voor de periode na de veenvorming en daaropvolgende kleiafzettingen, op vlak van klassieke sporenarcheologie, bestaat in het beste geval uit laatmiddeleeuwse greppelsystemen en veenwinningsputten.

Tot aan ca. 3500BP bestond de ondergrond normaliter uit een klassieke, laat-Pleistocene eolische afzetting. Het is pas vanaf het laat-neolithicum/vroege-bronstijd, omwille van de warmere klimatologische omstandigheden (vanaf het laat-Subboreaal) dat de situatie begint te vernatten. Deze nattere omstandigheden leiden tot de vorming van een groot gebied waar kustveenmoerassen ontstaan, vanaf de kustlijn en de Scheldemonding. Het projectgebied bevindt zich nog in dit uitgestrekt kustveenmoeras, maar nabij de grens met het laat-Pleistoceen eolisch dekzand verder landinwaarts[1]. Vindplaatsen zoals bijvoorbeeld te Ellewoutsdijk in de Zak van Zuid-Beveland, tonen duidelijk aan dat dit kustveen ook bewoond werd, zelfs tot in de romeinse periode.

Vanaf de late romeinse periode komt de regio onder invloed van de getijdenwerking, ontstaan getijdegeulinversieruggen en komt een groot deel van het kustveenmoeras onder een laag mariene afzettingen terecht. Deze afzettingen bestaan uit klei. Dit betekend dat het organisch materiaal waaruit de veenmoerassen bestaan, omwille van de natte situatie enerzijds, en de afdekking door een kleipakket anderzijds, in een anaeroob milieu terechtkomt en niet kan vergaan. Op bepaalde plaatsen kan het geaccumuleerd veenpakket enkele meter dik zijn.

Deze situatie blijft zo tot in de late middeleeuwen. Dan begint men, onder invloed van een ongekende demografische druk, deze gebieden te ontpolderen door de aanleg van een uitgebreid grachten- en dijkensysteem. Los van het gebruik van deze gebieden als landbouwgrond wordt er ook op grote schaal veen gewonnen. Dit veen, wanneer gedroogd, is uitstekend bruikbaar als brandstof, maar werd ook gebruikt als bouwmateriaal en als meststof.

De beschreven landschappelijke situatie impliceert verschillende zaken op archeologisch niveau. Vooreerst is er de kans op bewoning en gebruik op het laat-Pleistoceen eolisch dekzand tot aan het laat-neolithicum. Deze relicten zullen zich enerzijds vertalen in vondstenconcentraties (vuursteen en/of aardewerk) en klassieke (goed bewaarde) sporen (eventueel in combinatie met een bewaarde ‘leeflaag’).

Ten tweede bestaat vanaf het einde van het neolithicum/begin van de vroege bronstijd tot in de late romeinse periode evenzeer de kans op bewoning. Hoewel standaard gedacht werd dat dit uitgestrekte kustveenmoeras te drassig was om in te wonen, toont onderzoek het voorbije decennium in Zuid-Nederland aan dat deze inschatting foutief is. Er werd weldegelijk op het veen gewoond[2].

Het verwachtingspatroon naar archeologie toe voor de laatste fase, de kleiige getijdenafzettingen van het Holoceen, betreft de resten van het in cultuur brengen van de terreinen in de late-middeleeuwen. Met andere woorden het verwachtingspatroon van archeologische resten direct onder de teelaarde betreft in hoofdzaak elementen van het laatmiddeleeuwse cultuurlandschap, zijnde grachten en veenwinningskuilen.

De beschreven landschappelijke situatie dient echter geverifieerd te worden. De sequentie eolisch dek, veenlaag en kleiafzetting en de bewaring van deze bodemkundige sequentie is een belangrijke indicator voor de bepaling van het archeologisch potentieel en het onderzoekstraject. In functie van deze vraagstelling werd een landschappelijk booronderzoek uitgevoerd.

Tijdens dit verkennend landschappelijk booronderzoek werd ter hoogte elke turbinesokkels centraal één paleoloandschappelijke boring gezet m.b.v. een gutsboor.
Op de sokkellocatie van turbine 1 (WT1) is een organisch laag waargenomen. Dit op een diepte van ca. 145cm. De organische laag is een 20-tal cm dik en komt niet overeen met de verwachting van een dik

[1] Paleogegrafische kaarten van Zeeland, Holoceen, schaal 1/500 000, Rijksgeologische Dienst, Haarlem
[2] Van der Heijden P. & Sier M., 2006, Wonen op het veen: Ellewoutsdijk in de Romeinse tijd

veenpakket. Ook ter hoogte van turbinesokkel 2 (WT2) werd een dunne organische band waargenomen die weinig representatief is voor de verwachte landschappelijke situatie. Ter hoogte van de sokkel van WT3 werd geen organisch materiaal aangetroffen.

Een blik op het bodemmateriaal boven de vastgestelde organische laag doet enkele vragen rijzen. Het is duidelijk dat dit bodemmateriaal niet meer op haar oorspronkelijke plaats zit. Naar alle waarschijnlijkheid zijn de boringen gezet in laatmiddeleeuwse moerneringsputten of veenwinningskuilen. Hiervoor zijn er indicaties op de kaart van Ferraris. Rondom het projectgebied valt op dat de meeste kavels uit lange smalle repen bestaan. Deze zogenaamde “reepkavels” zijn typisch voor veenwinning. Op het projectgebied zelf geeft de kabinetskaart ter hoogte van het projectgebied nog “blokkavels” weer, op de Atlas der Buurtwegen zijn echter lange smalle “reepkavels” te zien. Mogelijk is er een onnauwkeurigheid geslopen in de opmaak of georeferering in de kaart van Ferraris, ofwel is het veen ter hoogte van het plangebied pas ontgonnen na de opmaak van de Kabinetskaart, maar voor de opmaak van de Atlas der Buurtwegen rond 1843 en is de perceelsstructuur aangepast.

Uit het verkennend landschappelijk booronderzoek blijkt dus dat een groot deel van het oorspronkelijke veenpakket ontgonnen is, en bijgevolg het bovenliggende kleipakket geroerd. De top van het oorspronkelijk laat-Pleistoceen eolisch dekzand is echter nog intact bewaard ter hoogte van WT1 en WT2. Hier is de veenontginning niet doorgedrongen tot op het eolisch dekzand. Naar alle waarschijnlijkheid is dit wel gebeurd ter hoogte van WT3.
Mogelijk bevinden zich dus nog goed bewaarde, afgedekte vindplaatsen vanaf het mesolithicum tot en met de vroege bronstijd ter hoogte van het plangebied. Deze kunnen zich manifesteren als zeer goed bewaarde leefniveaus gekenmerkt door vuursteen- en keramische materiaalconcentraties die nog in situ-bewaard zijn, evenals klassieke (goed bewaarde) sporen.

Kort samengevat betekent dit, ter hoogte van WT1 en WT2, een goede trefkans op steentijd en vroege bronstijd onder het veen. Een slechte verwachting op vlak van protohistorie en romeins op het veen. En een goede trefkans op archeologisch weinig significante off-site fenomenen van de late middeleeuwen en post-middeleeuwse periode op de klei. Ter hoogte van WT3 is er enkel een verwachting op het vlak van relicten van een laat- tot postmiddeleeuws cultuurlandschap.

Omwille van de vastgestelde gunstige bewaringscondities tot aan de vroege bronstijd op een diepte van ca. 1,5m – Mv is verder onderzoek aangewezen. De voet voor de turbinesokkel wordt immers tot 3m – Mv uitgegraven.

In wat volgt wordt het meest geschikte onderzoekstraject bepaald en gemotiveerd.

3.3 Gemotiveerd advies over het al dan niet moeten nemen van maatregelen

3.3.1 Volledigheid van het gevoerde onderzoek

Op basis van het reeds uitgevoerde onderzoek, zowel de bureaustudie als het landschappelijk booronderzoek, is duidelijk geworden dat de omstandigheden gunstig zijn voor een eventueel afgedekte archeologische vindplaats op de locatie van WT1 en WT2. Verder is aangetoond dat dit hoogstwaarschijnlijk niet het geval is ter hoogte van WT3. Op basis van de bureaustudie en het booronderzoek is eveneens vastgesteld dat het verwachtingspatroon in functie van periodes vanaf de vroege bronstijd tot de post-middeleeuwse periode negatief is. Bij de aanleg van de veenwinningskuilen is het bodemarchief vanaf de vroege bronstijd weggegraven. Omwille van de geplande diepe ingreep ter hoogte van de sokkel van WT1 en WT2 is het resterende bodemarchief bedreigd, daarom is verder onderzoek aangewezen.

Volgende onderzoeksmethoden werden overwogen, conform artikel 5.2 van de Code van Goede Praktijk:

-gespecialiseerd archiefonderzoek: in specifieke gevallen is bijkomend gespecialiseerd bronnenonderzoek aangewezen. Deze vorm van diepgaander vooronderzoek heeft vooral betrekking op zeer specifieke contexten waarbij de archeologische/historische waarde niet afgeleid kan worden uit de standaardbronnen die voor de opmaak van een archeologienota geraadpleegd worden. Eén van de meest voorkomende situaties waar bijkomend archivalisch onderzoek noodzakelijk wordt geacht betreft plangebieden gelegen in de frontzone van de Eerste Wereldoorlog of historische stadskernen.
In het geval van “Storm-Melsele” wordt verder doorgedreven archiefonderzoek als weinig zinvol beschouwd. Het historisch en cartografisch onderzoek heeft reeds aangetoond dat het terrein voor zover gekend een continue agrarische functie had.

-landschappelijke bodemonderzoek: een landschappelijk bodemonderzoek kan altijd zinvol zijn indien een complexe landschappelijke situatie en bijgevolg complexe verticale stratigrafie verwacht wordt. Bijvoorbeeld in een beekdal of aan de voet van een helling, maar ook indien de verstoringshistoriek van een terrein onduidelijk blijkt.
In geval van “Storm - Melsele” werd op basis van de gegevens van het bureauonderzoek beslist een landschappelijk booronderzoek uit te voeren. Hieruit werd geconcludeerd dat mogelijk het relatief goed bewaarde laat-Pleistocene loopniveau bewaard is ter hoogte van WT1 en WT2. Dit is niet het geval bij WT3, hier heeft de laat-middeleeuwse veenwinning het laat-Pleistocene niveau afgetopt.

-geofysisch onderzoek: een geofysisch onderzoek heeft in hoofdzaak als doel om, zonder ingreep in de bodem, grotere ondergrondse anomalieën in kaart te brengen. In hoofdzaak betreft het structuren zoals funderingen van bijvoorbeeld oude kloosters, kastelen maar ook bunkers, baksteenovens of grote metaalconcentraties die niet meer zichtbaar zijn aan de oppervlakte.
In het geval van “Storm - Melsele” is de toepassing van deze onderzoeksmethode van geen nut. Er zijn, op basis van het bureauonderzoek, geen redenen om aan te nemen dat er zich nog grote (bak)stenen of metalen structuren in de ondergrond bevinden. Een geofysisch onderzoek zou op deze locatie een overbodige kost betekenen.

-veldkartering: een veldkartering bestaat uit een systematische visuele inspectie van een terrein, gepaard met het inventariseren van eventueel gerecupereerde oppervlaktevondsten. Deze prospectiemethode dient toegepast te worden op terreinen die een zekere mate van regelmatige oppervlaktebewerking kennen. De kartering word uitgevoerd in parallelle raaien met een regelmatige tussenafstand.
In het geval van “Storm - Melsele” is deze methode niet aangewezen. Gelet op het afgedekte karakter van de laat-Pleistocene eolische afzetting is de kans klein dat er zich lithisch of prehistorisch/romeins keramisch materiaal op de oppervlakte bevindt. Tevens zijn de oppervlaktes van de turbines en werkvlakken dermate beperkt dat ze voor andere perioden niet meer zouden opleveren dan een contextloze indicatie op zeer lokaal vlak. De toepassing van deze methode zou een overbodige stap in het onderzoekstraject betekenen.

-verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek: een verkennend archeologisch booronderzoek heeft als doel eventuele afgedekte vindplaatsen in kaart te brengen door middel van een extensief boorgrid. In geval van een positieve verkenning kan met behulp van een waarderend booronderzoek in een intensiever grid de artefactenconcentratie gelokaliseerd en afgebakend worden. Op basis van de resultaten van deze onderzoeken kan eventueel overgegaan worden tot de aanleg van proefputten of een opgraving in functie van een bewaarde, afgedekte site. Dit impliceert dat deze vindplaatsen zeer kwetsbaar zijn en dat ze moeten gezocht worden op locaties waar de

bewaringskansen hoog zijn. Bijvoorbeeld waar geen of nauwelijks landbewerking heeft plaatsgevonden, in afgedekte depressies, rivierterrassen, onder plaggendekken etc.
In het geval van “Storm - Melsele” is een verkennend archeologisch booronderzoek aangewezen. Het landschappelijk booronderzoek heeft aangetoond dat het laat-Pleistoceen loopniveau relatief gaaf is ter hoogte van WT1 en WT2. Dit dient uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikel 8.4.
De zeefresidus van het verkennend booronderzoek dienen voorgelegd te worden aan een specialist inzake prehistorische, afgedekte sites (hetzij intern, hetzij extern). Indien deze specialist tot de conclusie komt dat de waargenomen artefacten en/of mogelijke antropogene objecten voldoende geconcentreerd en/of in een zeker ruimtelijk verband voorkomen kan deze de beslissing nemen om over te gaan tot een waarderend archeologisch booronderzoek. De resultaten van dit waarderend booronderzoek worden aan dezelfde specialist voorgelegd. Deze specialist beslist, indien gewenst, en verantwoord binnen een kosten-baten analyse of er overgegaan dient te worden tot een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites.

-proefsleuven: een proefsleuvenonderzoek (net als proefputten in stedelijke context) heeft als doel, steekproefsgewijs, het terrein archeologisch te inventariseren en vanuit de resultaten een wetenschappelijk beargumenteerde uitspraak te doen over het al dan niet overgaan tot een (gedeeltelijke) vlakdekkende opgraving. Standaard wordt bij een proefsleuvenonderzoek tussen de 10% en 12,5% van het terrein archeologisch geïnventariseerd. Normaliter worden de proefsleuven in een regelmatig parallel patroon ingeplant om zo tot een wetenschappelijk verantwoorde inschatting te komen van de aan- of afwezigheid van bewaarde archeologische relicten.
In het geval van “Storm – Melsele”, is naast een vastgesteld potentieel met betrekking tot een eventuele bewaarde steentijdvindplaats, het verwachtingspatroon naar klassieke sporenarcheologie eerder laag. Gelet op de geografische situatie in de tijdspanne vóór de late middeleeuwen behoren fragmenten van een laat- tot postmiddeleeuws cultuurlandschap tot het verwachtingspatroon. Met andere woorden, in het beste geval, kunnen op dit terrein laatmiddeleeuwse greppels of ontginningskuilen verwacht worden.

3.3.2 De aanwezigheid van een archeologische site

Het bureauonderzoek en landschappelijk booronderzoek hebben tot op heden niet kunnen aantonen dat het terrein vrij is van archeologische relicten. In tegendeel is aangetoond dat de condities gunstig zijn voor een bewaarde steentijdvindplaats op de locatie van WT1 en WT2. Naar klassieke, oppervlakkige sporenarcheologie is het verwachtingspatroon laag.

3.3.3 De waardering van de archeologische site

Niet van toepassing, cf. punt 2.3.2

3.3.4 Impactbepaling

Het afgedekte laat-Pleistocene niveau dient eerst verkennend afgeboord te worden in functie van steentijd, vóór de impact van de werken ter hoogte van WT1 op eventueel aanwezig erfgoed kan bepaald worden, cf. punt 2.3.2.

3.3.5 Bepaling van de maatregelen

De te nemen maatregelen kunnen pas bepaald worden na uitvoering van het verkennend booronderzoek. Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek zal er een duidelijk zicht zijn op de mogelijk aanwezige relicten, cf. punt 2.3.2.

3.4 Programma van Maatregelen

3.4.1 Aanleiding van het vooronderzoek

Cf. supra, punt 2.2 in deze archeologienota

3.4.2 Bepalen van de onderzoeksstrategie

De keuze voor een verkennend archeologisch booronderzoek werd afgetoetst aan de vier criteria opgenomen in de Code van Goede Praktijk (artikel 5.3).

Mogelijk: momenteel is het terrein ten dele in gebruik als landbouwgrond. Er worden geen obstakels voorzien voor de uitvoering van het booronderzoek. Op locatie WT01 is een fruitboomgaard gelegen Hiermee zal rekening gehouden moeten worden tijdens de bepaling en uitvoering van het archeologisch (boor)onderzoek.

Nuttig: de voorgaande stappen in het onderzoekstraject hebben duidelijk aangetoond dat het potentieel naar een afgedekte steentijdvindplaats hoog is ter hoogte van WT1 en WT2. Hier is verder onderzoek aangewezen. Ter hoogte van WT3 hebben het desktoponderzoek en het landschappelijk booronderzoek voldoende argumenten aangeleverd, waardoor het aannemelijk is dat het potentieel op kennisvermeerdering quasi nihil is, en bijgevolg afgezien moet worden van verdere onderzoeksdaden.

Schadelijk: een verkennend archeologisch booronderzoek is de enige wetenschappelijk verantwoorde manier om een inschatting te maken naar de aanwezigheid van een in situ bewaarde steentijdvindplaats. De staalname wordt op deze manier verwerkt dat alle informatiewaarde bewaard blijft om te incorporeren in een eventueel vervolgonderzoek.

Noodzakelijk: gezien de werkzaamheden ter hoogte van de turbinesokkels een verstoring van 452m^2 tot 3m-Mv diep betekenen, moet uitgegaan worden van een scenario waarbij een in situ bewaring daar onmogelijk is. Hierdoor is het noodzakelijk een verkennend archeologisch booronderzoek uit te voeren over de gehele oppervlakte van de turbinesokkel. Het reeds uitgevoerde onderzoekstraject heeft geen argumenten aangebracht waardoor de kost van dit booronderzoek ter hoogte van WT1 en WT2 niet te rechtvaardigen zou zijn.

3.4.3 Vraagstelling en onderzoeksdoelen

3.4.3.1 Verkennend archeologisch booronderzoek

Doel van het verkennend archeologisch booronderzoek is een inschatting maken naar resten van menselijke aanwezigheid op het eolisch dekzand, onder de Holocene kleiafzetting. Veelal wordt de term “archeologische indicator” gebruikt om een niet nader omschreven verzameling van microfractie aan te duiden, waaronder zowel artefacten als andere objecten, die een aanwijzing vormen voor de aanwezigheid of nabijheid van een site. Deze suggestie geeft echter de tweeledigheid niet weer. Daarom wordt beter geopteerd om een duidelijke scheiding te hanteren tussen enerzijds de eigenlijke artefacten per categorie (aardewerk, vuurstenen werktuigen, bewerkt hout,…) en anderzijds de ‘mogelijk antropogene objecten’. Deze ‘mogelijke antropogene objecten’ zijn vondsten die *mogelijk* door

menselijke tussenkomst in de bodem zijn terechtgekomen, zoals houtskool, bot, steen, etc (cf. ecofacten).
Omtrent deze laatste groep bestaat veel discussie, ze kunnen zowel door menselijk handelen als door natuurlijke processen in de bodem aanwezig zijn. Dit moet echter blijken uit de context waarin het eventueel aanwezige materiaal zich bevindt. Ze wijzen op menselijke aanwezigheid indien ze geconcentreerd voorkomen of in combinatie met artefacten voorkomen. Deze mogelijk antropogene objecten vormen dus een indirect bewijs voor menselijke aanwezigheid. Één fragment houtskool in één boring vormt met andere woorden geen onmiddellijke indicatie voor de aanwezigheid van een afgedekte site. Anderzijds vormt één artefact in één boring ook geen onmiddellijk bewijs voor een afgedekte site. Dit artefact kan immers verloren zijn buiten de eigenlijke nederzetting/kamp of evenzeer door natuurlijke processen op die locatie terecht gekomen zijn (bv bioturbatie, cryoturbatie, …). Het mag duidelijk zijn dat de aanwezigheid van een site moet blijken uit een ruimtelijke samenhang, spreiding en geologische context van artefacten en/of mogelijke antropogene objecten[3]. De aanwezigheid van één artefact vormt echter wel voldoende argument om over te gaan tot een waarderend booronderzoek[4].

Doel van het verkennend booronderzoek is dus nagaan of er artefacten en/of 'mogelijke antropogene objecten/ecofacten' aanwezig zijn in de boorvolumes, in welke geologische context ze zich bevinden en welke mate van ruimtelijke samenhang/spreiding zij vertonen.
De positieve resultaten kunnen aan de hand van verschillende statistische modellen geïnterpreteerd worden (bv. Bayesiaanse statistische analyse & Poissonverdeling)[5].
Gelet op de complexe en periodespecifieke materie is het essentieel een specialist (intern of extern) inzake booronderzoek in functie van afgedekte prehistorische sites aan te stellen. Hij/zij dient de zeefresidus van het booronderzoek te evalueren en in samenspraak met de erkend archeoloog beslissen om, al dan niet, over te gaan tot de uitvoering van een waarderend archeologisch booronderzoek.

Hierbij is het van belang dat minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

-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 'mogelijk 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?

Beslissingen omtrent het overgaan tot de uitvoering van een waarderend onderzoek worden genomen door de aangestelde specialist en de erkend archeoloog.

[3] Tol A. et al., 2004, Prospectief boren, RAAP-rapport 1000, p.24
[4] Persoonlijke communicatie Pieter Laloo d.d. 22/02
[5] Tol A. et al., 2004, Prospectief boren, RAAP-rapport 1000, p.57

3.4.3.2 Waarderend archeologisch booronderzoek

Het waarderend booronderzoek heeft als doel de eventuele aanwezigheid van waargenomen 'markers' (artefacten en/of mogelijk antropogene objecten/ecofacten) ruimtelijk te evalueren en de waargenomen fenomenen in detail ruimtelijk af te bakenen. Indien tijdens het verkennend booronderzoek geen aanwijzingen waargenomen worden of in onvoldoende mate, kan door de aangestelde specialist, mits duidelijke motivering, beslist worden verder onderzoek te staken.

-is er sprake van (een) bewaarde site(s)?

-wat is de datering van de site?

-wat is de bewaringstoestand van het vondstmateriaal?

-kan aan de hand van het waarderend booronderzoek een duidelijke afbakening in drie dimensies gemaakt worden van de bewaarde site?

-is de site van die aard dat zich een vervolgonderzoek opdringt?

-is het opportuun onmiddellijk over te gaan tot een opgraving? of is het aangewezen voorgaand een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites uit te voeren?

-wat is de ideale strategie voor het vervolgonderzoek?

-welke vraagstellingen zijn voor het vervolgonderzoek relevant?

-zijn er voor de beantwoording van deze vraagstellingen natuurwetenschappelijke onderzoeken nodig? Zo ja, welke types staalname zijn hiervoor noodzakelijk en in welke hoeveelheid?

3.4.3.3 Proefputten in functie van artefactensites

Indien wenselijk kan door de aangestelde specialist, in samenspraak met de erkende archeoloog, beslist worden om na het waarderend archeologisch booronderzoek over te gaan tot een proefputtenonderzoek in functie van artefactensites. Gelet op de oppervlakte van het plangebied en de diepte van het laat-Pleistoceen eolisch niveau moet hier echter de afweging gemaakt worden of deze onderzoeksmethode uitvoerbaar is en niet te destructief is voor een eventueel aanwezige site. Indien de specialist over voldoende argumenten beschikt kan ook overgegaan worden tot een opgraving.
De vraagstelling van dit eventuele proefputtenonderzoek, indien gewenst, is volledig afhankelijk van de resultaten van zowel het verkennend archeologisch booronderzoek als het waarderend archeologisch booronderzoek.

3.4.4 De resultaten van het vooronderzoek zonder ingreep in de bodem

Tot op heden werd reeds een bureauonderzoek uitgevoerd (projectcode 2016H111) en een verkennend landschappelijk booronderzoek (projectcode 2016K44). De resultaten van de bureaustudie wijzen op mogelijk gunstige bewaringsomstandigheden betreffende het laat-Pleistocene niveau en een laag potentieel op vlak van klassieke sporenarcheologie. Het landschappelijk booronderzoek heeft aangewezen dat het laat-Pleistocene niveau ter hoogte van WT1 en WT2 relatief gaaf bewaard is.
Gelet op de aard van de geplande werken moet uitgegaan worden van een verstoring van het nog intacte bodemarchief.

3.4.5 Onderzoeksstrategie, methode en technieken

3.4.5.1 Verkennend archeologisch booronderzoek

Het verkennend archeologisch booronderzoek dient uitgevoerd te worden conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikel 8.4

Op basis van het bureauonderzoek in combinatie met de resultaten van het landschappelijk booronderzoek werd vastgesteld dat verder onderzoek aangewezen is ter hoogte van de sokkel van WT1 en WT2. Dit onderzoek dient te bestaan uit een verkennend archeologisch booronderzoek in functie van concentraties vondstmateriaal uit de steentijden of bronstijd.

De boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 15cm. Per boring worden 3 stalen genomen. Het eerste staal wordt genomen in de top van de vastgestelde organische laag. Bij het tweede staal wordt de organische laag integraal bemonsterd. Het derde staal wordt genomen net onder het donkere organische pakket.
Voor het verkennend archeologisch booronderzoek te Melsele wordt een boorgrid gehanteerd van 10m op 12m in een verspringend driekhoeksgrid. Gelet op de vorm van de bedreigde zone impliceert dit een totaal van 5 verkennende boringen op de sokkellocatie van WT1 en 5 op de sokkel van WT2.

Concreet betekent dit voor WT1:

-staal 1: tussen -150cm en -170cm
-staal 2: tussen -170cm en -200cm
-staal 3: tussen -200cm en -220cm

Concreet betekent dit voor WT2:

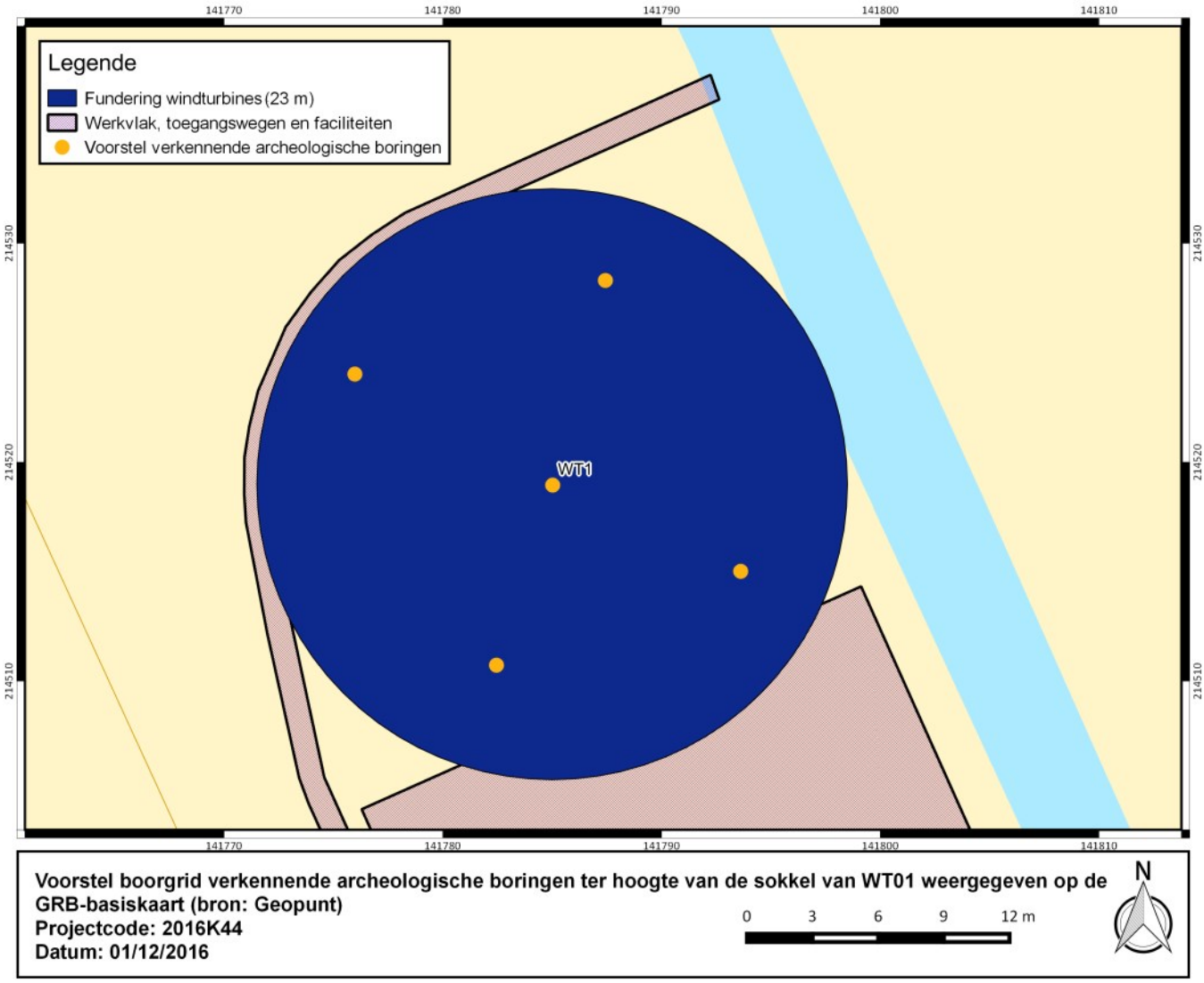
-staal 1: tussen -140cm en -160cm
-staal 2: tussen -160cm en -180cm
-staal 3: tussen -180cm en -200cm

In totaal worden per turbinesokkel 15 stalen genomen en uitgezeefd.

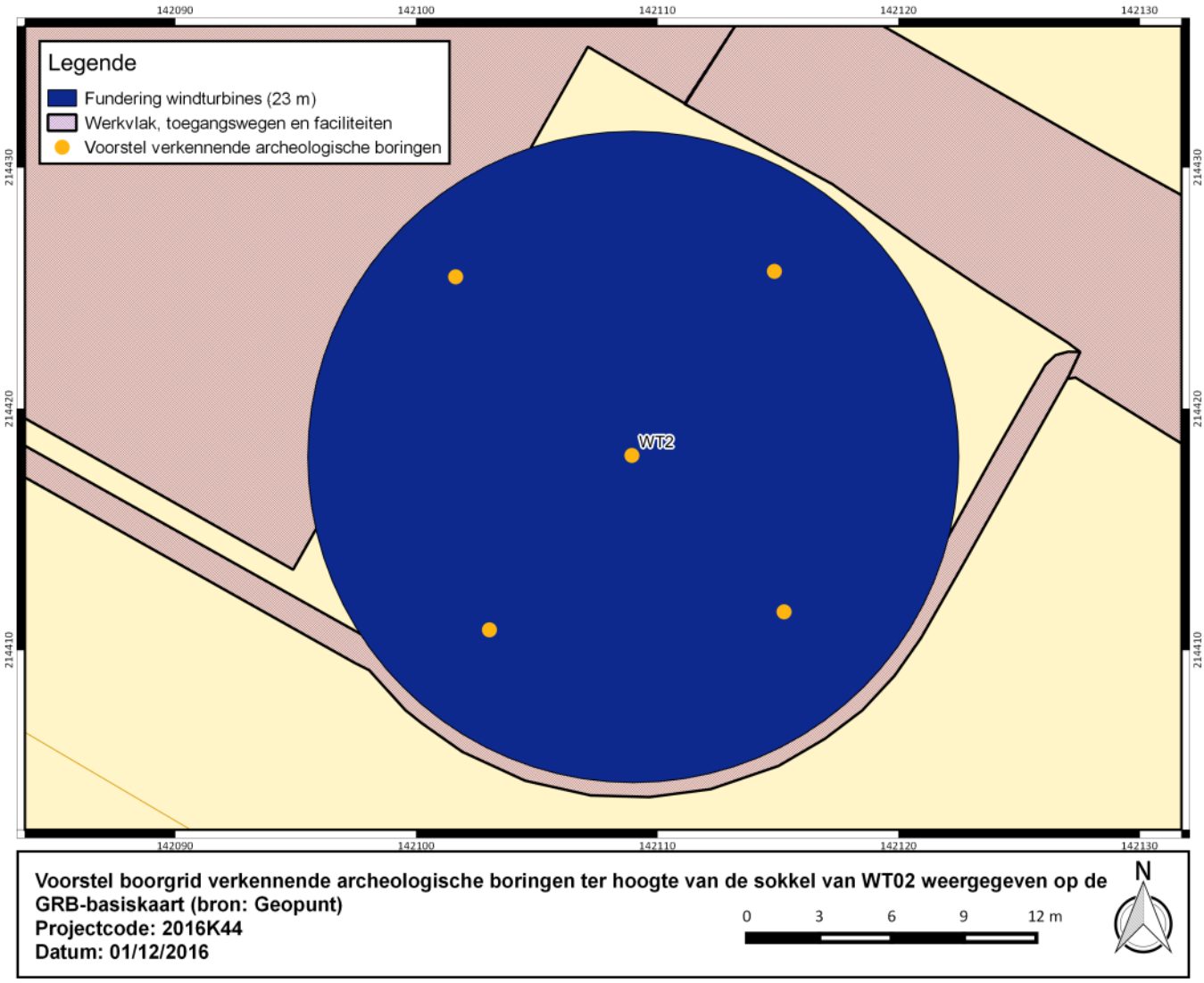
De stalen worden nat uitgezeefd op een maaswijdte van 1mm in functie van eventueel aanwezig debitageafval. De aandacht moet uitgaan naar artefacten (chips, werktuigen, aardewerk,…) en andere mogelijke antropogene objecten/ecofacten die kunnen wijzen op menselijke aanwezigheid, (bv. botmateriaal, houtskool,… ed.).

De zeefresidus worden voorgelegd aan een specialist inzake afgedekte préhistorische sites. De uiteindelijke beslissing om over te gaan naar de volgende stap binnen het uitgestippelde onderzoekstraject wordt genomen door hem/haar.

Het onderzoek wordt eveneens begeleid door een aardkundige. Hij/zij analyseert en interpreteert een representatieve selectie van de boorprofielen in functie van zinvolle aardkundige eenheden of antropogene lagen.



Figuur 2: voorstel boorgrid WT01.



Figuur 3: voorstel boorgrid WT02.

Het verkennend booronderzoek wordt als succesvol beschouwd indien er een beargumenteerd antwoord op de onderzoeksvragen geformuleerd kan worden en het rapport wordt opgeleverd. Criteria die gehanteerd zullen worden om te bepalen in welke situaties bepaalde onderzoekshandelingen alsnog niet uitgevoerd moeten worden zijn hier niet van toepassing.

3.4.5.2 Waarderend archeologisch onderzoek

Conform artikel 8.5 van de Code van Goede Praktijk wordt de strategie en afbakening van het waarderend archeologisch booronderzoek aangestuurd door de resultaten van het verkennend archeologisch onderzoek.
De beslissing tot het overgaan naar een waarderend booronderzoek ligt bij de aangestelde specialist, in samenspraak met de betrokken erkend archeoloog. Het waarderend onderzoek wordt uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

De boringen worden gezet met een Edelmanboor met diameter van 15cm. De strategie (hoeveelheid en stratigrafische postitie) inzake staalname is afhankelijk van de resultaten van het verkennend archeologisch booronderzoek. De stalen worden uitgezeefd op een maaswijdte van maximaal 2mm.
Voor het waarderend archeologisch booronderzoek te Melsele wordt een boorgrid gehanteerd van 5m op 6m in een verspringend driekhoeksgrid.

3.4.5.3 Proefputten in functie van artefactensites

Indien wenselijk wordt een proefputtenonderzoek uitgevoerd. De strategie hiervan is volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend en waarderend archeologisch booronderzoek. Het onderzoek moet worden uitgevoerd conform de bepalingen in de Code van Goede Praktijk artikel 8.7.

3.4.6 Eventuele afwijkingen van de CGP

Voor de booronderzoeken te Melsele worden geen situaties verwacht waarin afgeweken zal worden van de bepalingen in de Code van Goede Praktijk.

3.4.7 Noodzakelijke competenties van de uitvoerders

Het team bestaat minimaal uit:

-een veldwerkleider, onder begeleiding van een erkend archeoloog, die voldoet aan de bepalingen van de Code van Goede Praktijk.

-een specialist (intern of extern) m.b.t. afgedekte sites, hij/zij heeft ervaring inzake het detecteren en evalueren van afgedekte sites. Deze specialist controleert en evalueert de zeefresiduen van elke stap in het onderzoekstraject en beslist, in samenspraak met de erkend archeoloog, of overgegaan dient te worden naar een waarderend booronderzoek of proefputtenonderzoek.

-een aardkundige die gedurende het veldwerk op het terrein aanwezig is. De aardkundige ondersteunt de archeologen bij de registratie van de boringen en analyseert en interpreteert de verschillende aardkundige entiteiten. Hij/zij rapporteert over de waarnemingen.

Voor de rapportage wordt minstens de veldwerkleider ingezet onder toezicht van de erkende archeoloog.

3.4.8 Raming inzake tijd en kosten

3.4.8.1 Verkennend booronderzoek:

-Schatting tijd:
.veldwerk: 2 dagen met team van 2
.zeven: 2 dagen met 1 persoon
.rapportage: 4 dagen met 1 persoon

-Schatting kosten: 5800 excl. BTW

3.4.8.2 Waarderend archeologisch booronderzoek en proefputten

De duur en kostprijs met betrekking tot de verdere stappen binnen het onderzoekstraject zijn volledig afhankelijk van de resultaten van het verkennend (en waarderend) archeologisch booronderzoek.

3.4.9 Vondsten

Conservatie en overdracht van het ensemble gebeurt na afloop verkennend booronderzoek conform de artikels 5.2.1, 5.2.2 en 5.2.3 van het Onroerend Erfgoeddecreet. Bij de start van het vooronderzoek met ingreep in de bodem worden door de erkende archeoloog, veldwerkleider en initiatiefnemer duidelijke afspraken gemaakt met betrekking tot de overdracht van het archeologisch ensemble bij de eigenaar en/of het erkende onroerend erfgoeddepot of andere bewaarder van het archeologisch archief. Na het beëindigen van de verwerking en het opleveren van de eindrapportage vindt de overdracht van het opgravingsarchief plaats. Indien een vervolgonderzoek noodzakelijk blijkt, dient het opgravingsarchief integraal overgedragen te worden aan de uitvoerder van dit vervolgonderzoek.

3.5 Conclusie

Op het percelen te Melsele plant Storm 26 bvba de bouw van drie nieuwe windturbines met bijhorende infrastructuur. Op basis van de gegevens van het bureauonderzoek en het verkennend landschappelijk booronderzoek wordt een verkennend archeologisch booronderzoek aanbevolen ter hoogte van de sokkel van turbine 1 en turbine 2. Ter hoogte van turbine 3 hebben de gegevens van de bureaustudie en het booronderzoek aangetoond dat verder onderzoek weinig zinvol is.
Afhankelijk van de resultaten van het verkennend booronderzoek kan overgegaan worden tot een waarderend booronderzoek. De beslissing ligt om over te gaan tot de volgende stap in het onderzoekstraject ligt bij een deskundige inzake afgedekte artefactensites en de erkend archeoloog.

Deel 4: Bibliografie

Agentschap Onroerend Erfgoed 2016

AGIV

DOV Vlaanderen

Geoportaal

Geopunt