



Nota

Sint-Kruis-Winkel, Windturbines

Deel 1: Verslag van Resultaten

Titel

Nota Sint-Kruis-Winkel, Windturbines. Deel 1: Verslag van Resultaten

Auteurs

Charlotte Desmet, Piotr Pawełczak & Delphine Saelens

Erkende archeoloog

BAAC Vlaanderen bvba
OE/ERK/Archeoloog/2015/00020

BAAC-Projectnummer

2021-0452

Plaats en datum

Gent, 30 maart 2021

Reeks en nummer

BAAC Vlaanderen Rapport 1774
ISSN 2033-6896

Wettelijk depot

KBR

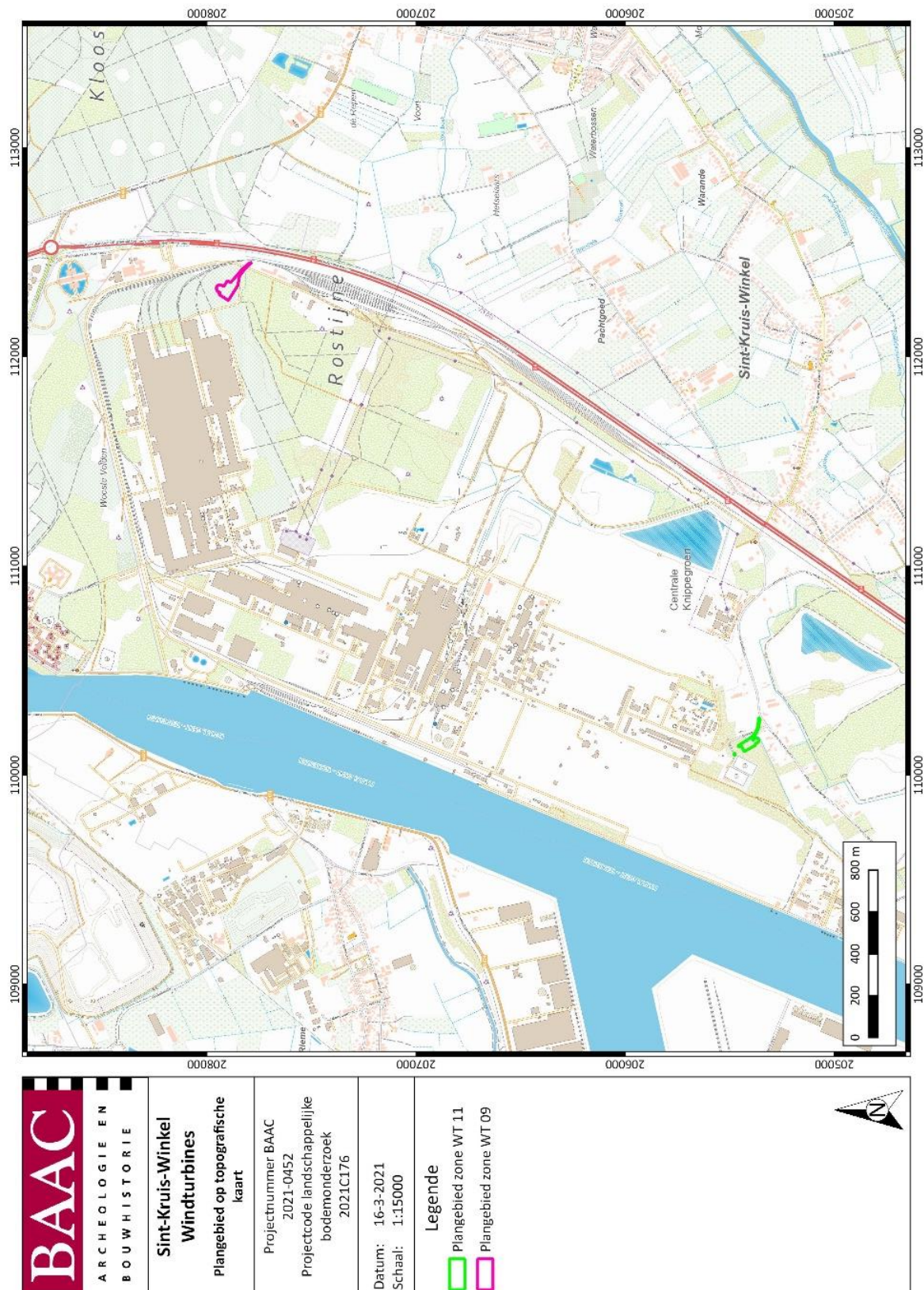
Inhoud

1	Beschrijvend gedeelte.....	1
1.1	Administratieve gegevens	1
1.2	Aanleiding	5
1.3	Onderzoekstraject.....	5
1.4	Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota	5
2	Landschappelijk bodemonderzoek	6
2.1	Werkwijze en strategie	6
2.1.1	Onderzoeksdoelstellingen	6
2.1.2	Onderzoeksvragen	6
2.1.3	Methoden en technieken.....	6
2.1.4	Organisatie van het vooronderzoek	8
2.1.5	Afwijkingen t.a.v. de CGP	13
2.1.6	Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.....	13
2.2	Assessment	14
2.2.1	Landschappelijke en aardkundige situering	14
2.2.2	Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek.....	16
2.3	Synthese onderzoeksresultaten.....	23
2.3.1	Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek.....	23
2.3.2	Waardering bodemarchief	23
2.3.3	Syntheseplan	24
2.3.4	Onderzoeksvragen: antwoorden	27
2.4	Besluit.....	28
2.4.1	Potentieel op kennisvermeerdering	28
2.4.2	Afweging noodzaak verder vooronderzoek.....	30
3	Samenvatting.....	31
4	Lijsten.....	32
4.1	Figurenlijst.....	32
4.2	Plannenlijst.....	32
5	Bibliografie	33
6	Bijlagen	34
6.1	Boorbeschrijvingen tabel	34
6.2	Boorbeschrijvingen uitgeschreven	34

1 Beschrijvend gedeelte

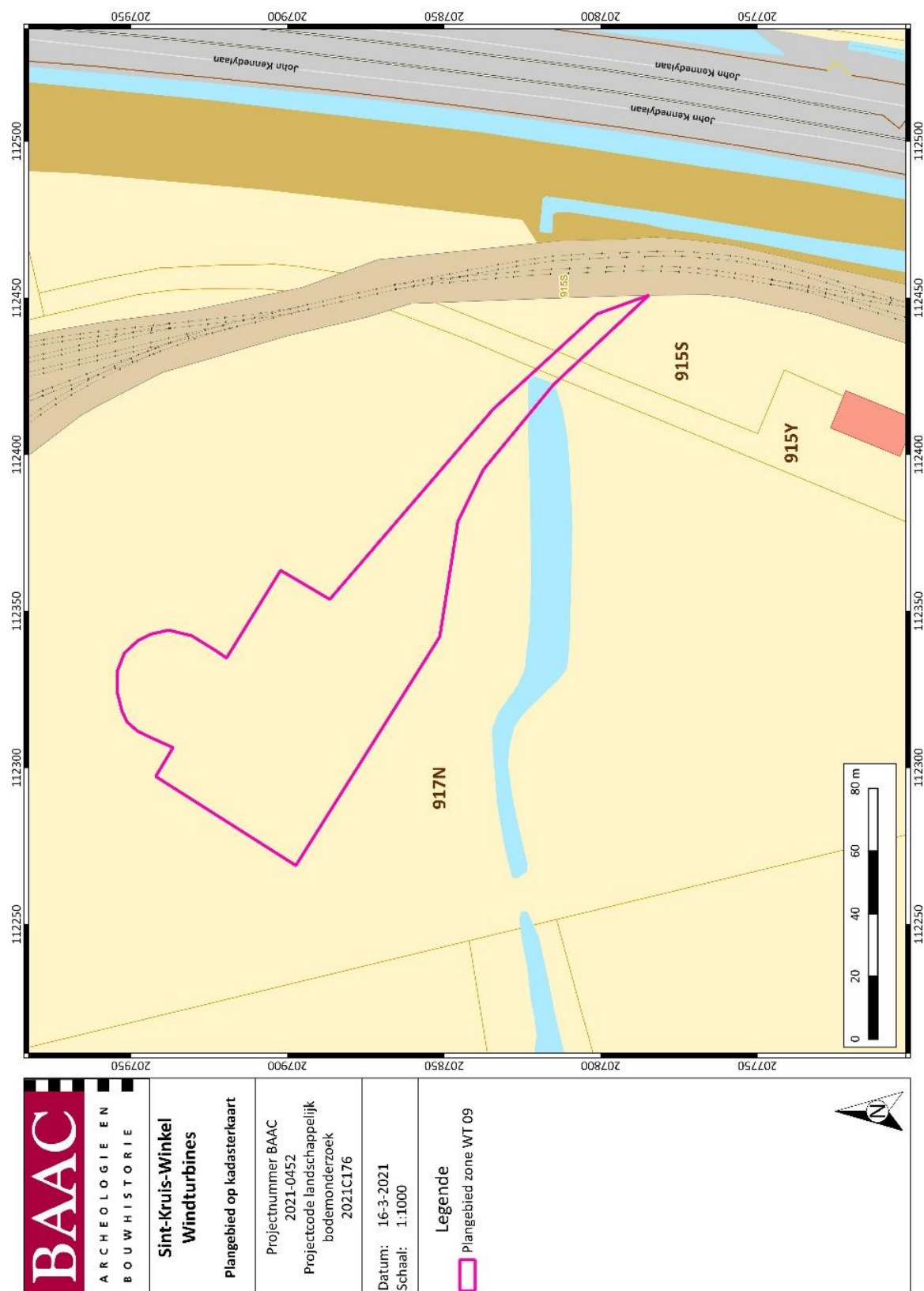
1.1 Administratieve gegevens

Naam site	Sint-Kruis-Winkel, Windturbines		
Ligging	Arcelor Mittal industriezone, deelgemeente Sint – Kruis - Winkel, Gent, Oost-Vlaanderen		
Kadaster	Windturbine 09: Gent 14 AFD, Sectie D, perceel 917H, 915S Windturbine 11: Gent 14 AFD, Sectie D, perceel 123Y, 123P, 202K, 206L		
Coördinaten	<u>Windturbine 09</u>		
	Noordwest:	x: 112297,22	y: 207942,09
	Noordoost:	x: 112363,02	y: 207902,20
	Zuidwest:	x: 112268,78	y: 207897,35
	Zuidoost:	x: 112450,90	y: 207784,64
	<u>Windturbine 11</u>		
	Noordwest:	x: 110093,42	y: 205479,06
	Noordoost:	x: 110139,78	y: 205460,50
	Zuidwest:	x: 110143,02	y: 205376,08
	Zuidoost:	x: 110271,98	y: 205357,81
Projectnummer BAAC Vlaanderen	2021-0452		
ID in akte genomen AN	ID14985		
Landschappelijk bodemonderzoek	Projectcode	2021C176	
	Veldwerkleider	Charlotte Desmet (aardkundige)	
	Erkende archeoloog	BAAC Vlaanderen bvba (Erkenningsnummer: 2015/00020)	
	Betrokken actoren	Charlotte Desmet (aardkundige) Piotr Pawelczak (archeoloog)	
	Betrokken derden	Niet van toepassing.	



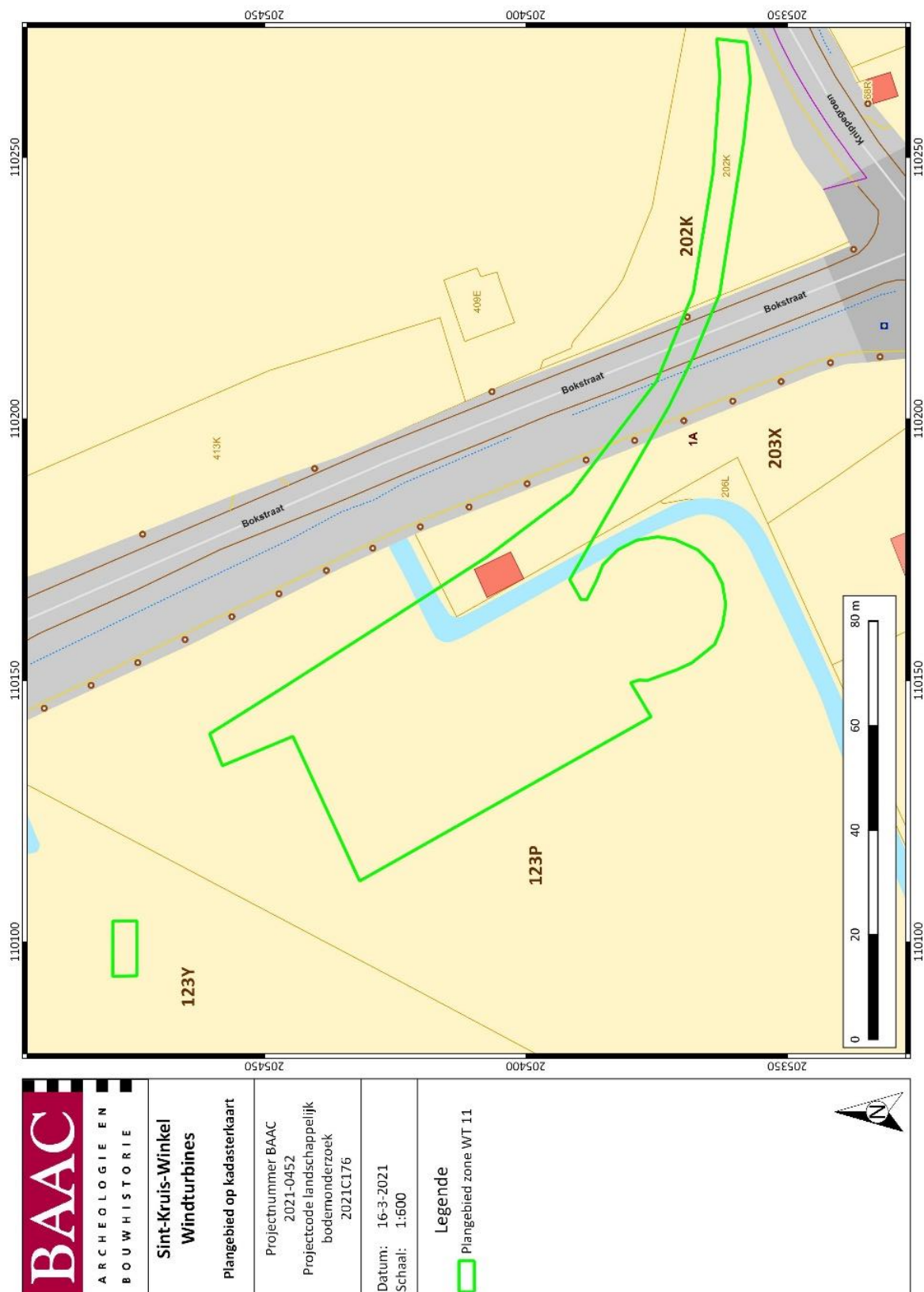
Plan 1: Plangebied op topografische kaart¹ (digitaal; 1:10.000; 16/03/2021)

¹ AGIV 2021b



Plan 2: Plangebied WT09 op kadasterkaart (GRB)² (digitaal; 1:250; 16/03/2021)

² AGIV 2021a



Plan 3: Plangebied WT09 op kadasterkaart (GRB)³ (digitaal; 1:250; 16/03/2021)

³ AGIV 2021a

1.2 Aanleiding

De voorliggende nota omvat de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit werd gerapporteerd in de archeologienota “*Archeologienota Sint-Kruis-Winkel – Windturbines: aanpassing*” (ID14985)⁴. Het reeds uitgevoerde vooronderzoek omvatte enkel een bureauonderzoek. Dit bureauonderzoek werd in 2020 uitgevoerd door BAAC Vlaanderen. De synthese van het bureauonderzoek luidde als volgt:

“Naar aanleiding van een omgevingsvergunningsaanvraag voor het stedenbouwkundig handelen voor een project te *Sint-Kruis-Winkel*, werd door BAAC Vlaanderen bvba een archeologienota met uitgesteld traject opgesteld. De initiatiefnemer plant binnen het plangebied de bouw van drie windturbines binnen het industrieterrein van Arcelor Mittal. Het doel van deze archeologienota was het inschatten van het archeologisch potentieel van het plangebied en de aan- of afwezigheid van een archeologische site. Het bureauonderzoek kon hierover geen uitsluitsel geven en een Programma van Maatregelen voor vervolgonderzoek werd opgesteld.

Voor het bureauonderzoek werd gebruik gemaakt van zoveel mogelijk beschikbare bodemkaarten, geologische kaarten, historische kaarten en archeologische gegevens. Op deze manier kon een inschatting worden gemaakt van het onderzoek potentieel van het plangebied aan de hand van bodem- en aardkundige gegevens en kon een specifieke verwachting ten aangaan van de archeologische waarden op het terrein worden vastgesteld.

Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten minstens vanaf de steentijd tot de middeleeuwen. De kans op het aantreffen van archeologische artefacten uit de steentijd is matig. Voor de periodes vanaf de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen is de kans op het aantreffen van archeologische vondsten/sites matig. Er dient bijgevolg verder onderzoek te gebeuren. Deze verdere vooronderzoeken worden uitgeschreven in het bijhorende Programma van Maatregelen.

Bij deze archeologienota werd in eerste instantie het advies tot een landschappelijk bodemonderzoek van het terrein geadviseerd om de impact van de eventuele bestaande versterking te kunnen inschatten. Er dient ook nagegaan te worden waar het potentiële archeologisch vlak zich bevindt. De resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek zullen de verdere stappen in het archeologisch traject bepalen.”⁵

1.3 Onderzoekstraject

Het verder vooronderzoek opgelegd in het Programma van Maatregelen bij archeologienota ID14985⁶ omvatte in eerste instantie een landschappelijk bodemonderzoek. Dit onderzoek werd uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba, onder leiding van aardkundige Charlotte Desmet.

1.4 Afwijkingen onderzoekstraject t.o.v. de archeologienota

Ter hoogte van windturbine 11 konden twee boringen niet uitgevoerd worden op perceel 202K wegens aanwezige verharding. Een andere boring op deze locatie kon eveneens niet uitgevoerd worden wegens aanwezige obstakels.

⁴ VAN LAERE 2020

⁵ VAN LAERE 2020

⁶ VAN LAERE 2020

2 Landschappelijk bodemonderzoek

2.1 Werkwijze en strategie

2.1.1 Onderzoeksdoelstellingen

De concrete doelstellingen van het verder vooronderzoek hebben betrekking op een analyse van de opbouw en genese van het huidige bodemarchief ter hoogte van het onderzoeksterrein. Verder moet worden nagegaan of de kenmerken van het bodemarchief gevolgen hebben voor het archeologisch potentieel van het onderzoeksterrein.

Deze onderzoeksopdracht kadert binnen de doelstelling van het vooronderzoek – het vaststellen van de aanwezigheid 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 – die tijdens het voorgaande bureauonderzoek niet werd gehaald.

2.1.2 Onderzoeksvragen

Bij het landschappelijk bodemonderzoek moeten minstens volgende onderzoeksvragen beantwoord worden:

- 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:
 - o Wat is de aard van dit niveau?
 - o Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?
 - o Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?
 - o Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

2.1.3 Methoden en technieken

Algemene bepalingen

Voor de *algemene bepalingen* wordt verwezen naar de desbetreffende hoofdstukken in de Code Goede Praktijk.⁷

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.

Er worden ter hoogte van WT09 zone 7 boringen en ter hoogte van WT11 zone 8 boringen gepland.

⁷ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2021.

Type en diameter van de grondboor

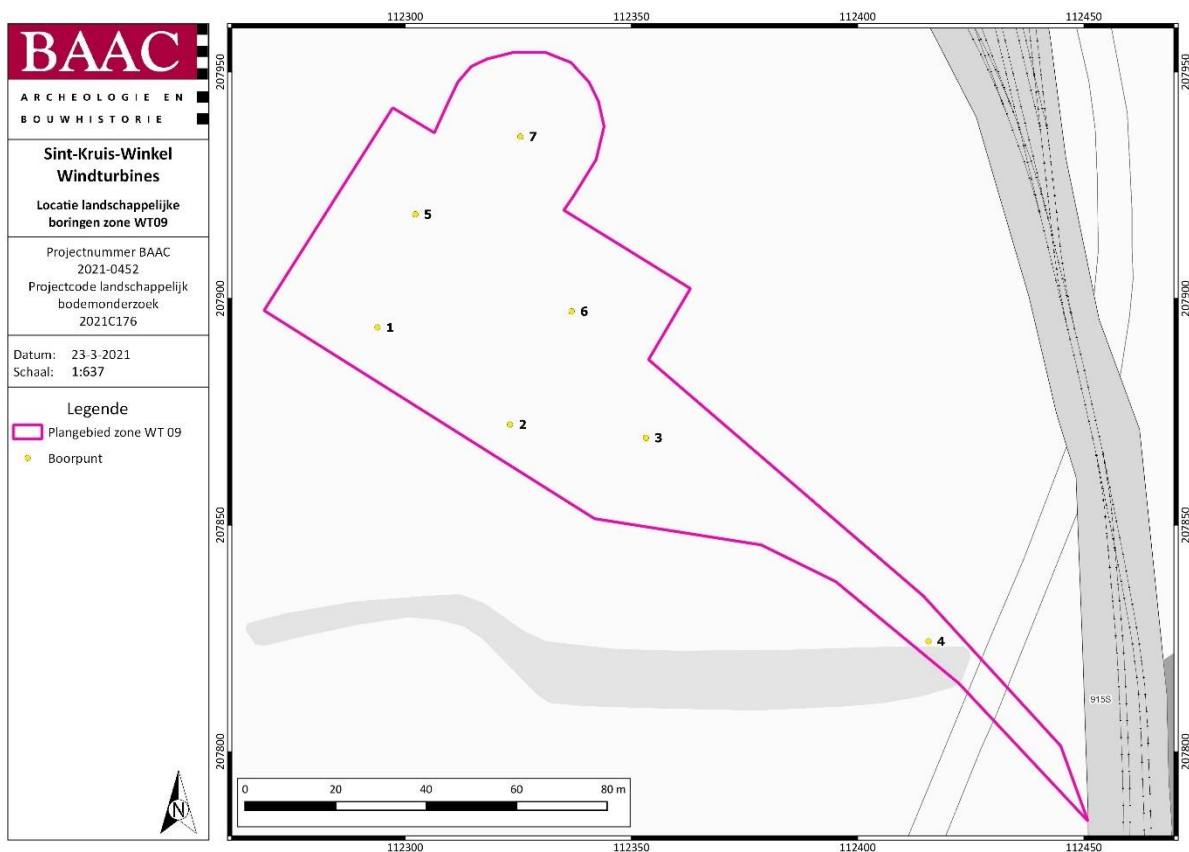
De boringen worden handmatig uitgevoerd met een (combi)boor van het type Edelman met een diameter van 7 cm.

Boordiepte

De boordiepte was afhankelijk van de toekomstige verstoringsdiepte, rekening houdende met een buffer van 20 cm, en/of bovengrens van de intacte moederbodem. Ter hoogte van zone WT09 bedroeg de minimale boordiepte 120 cm diepte en de maximale boordiepte 200 cm beneden het maaiveld. Ter hoogte van WT11 bedroeg de minimale boordiepte 120 cm diepte en de maximale boordiepte 220 cm diepte.

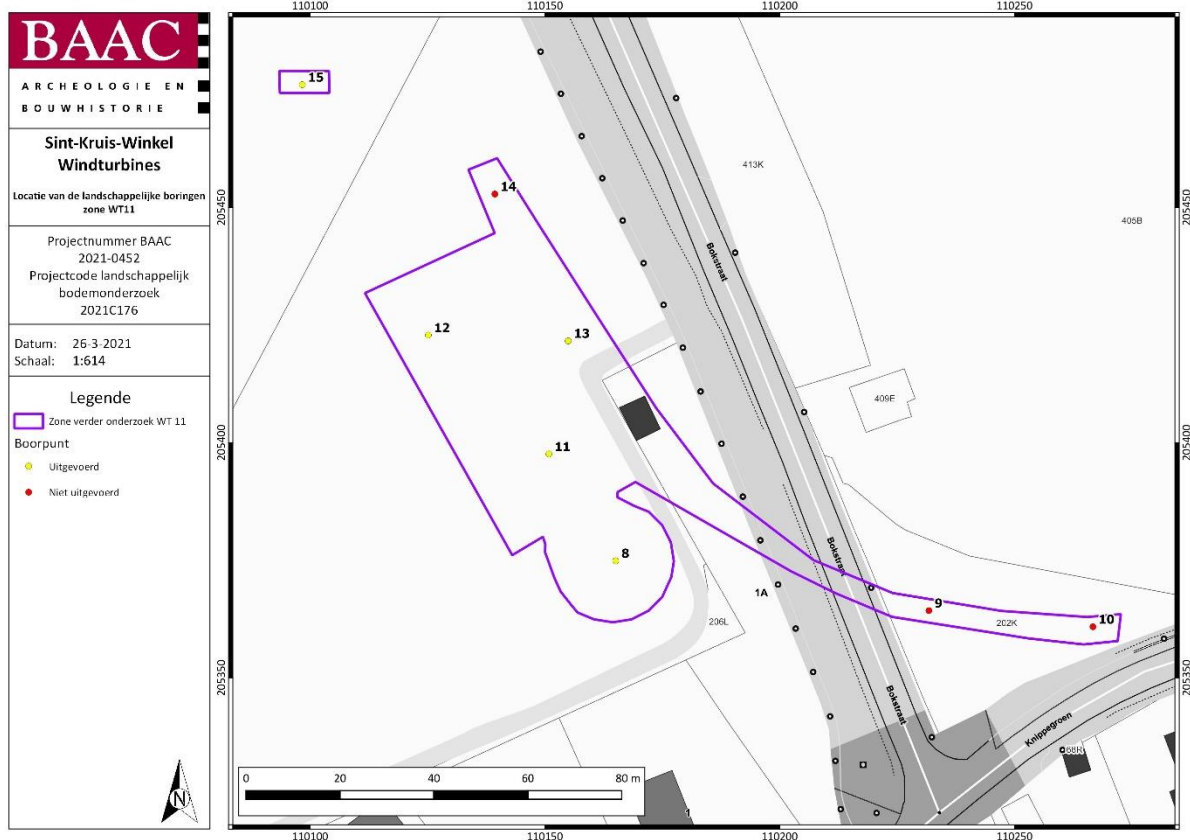
Verwerking en interpretatie

De boringen werden per laag of horizont lithologisch en bodemkundig beschreven. Belangrijke bodemeigenschappen, zoals textuur, bodemstructuur, 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* en de Code van Goede Praktijk.



Plan 4: Locatie landschappelijke boringen ter hoogte van WT09 zone, geprojecteerd op de GRB-kaart⁸ (digitaal; 1:637; 23/03/2021).

⁸ AGIV 2021a



Plan 5 : Locatie landschappelijke boringen ter hoogte van WT1 zone, geprojecteerd op de GRB-kaart⁹ (digitaal; 1:614; 26/03/2021).

2.1.4 Organisatie van het vooronderzoek

Op 18/03/2021 werden door aardkundigen Piotr Pawelczak en Charlotte Desmet 7 boringen geplaatst binnen het plangebied ter hoogte van zone WT09. Op 26/03/2021 werden door aardkundige Charlotte Desmet 5 boringen uitgevoerd ter hoogte van WT11. De bedoeling van de boringen bestond in het controleren van de intactheid van het bodemprofiel, de diepte van het archeologisch vlak en het reconstrueren van de bodem- en landschapsgenese binnen het plangebied.

⁹ AGIV 2021a



Figuur 1: Zicht op het plangebied WT09 ter hoogte van boring 1, gezien vanuit het noorden



Figuur 2 : Zicht op het plangebied WT09 ter hoogte van boring 3, gezien vanuit het zuiden.



Figuur 3 : Zicht op het plangebied WT09 ter hoogte van boring 4, gezien vanuit het noorden.



Figuur 4 : Zicht op het plangebied WT09 ter hoogte van boring 5, gezien vanuit het oosten.



Figuur 5 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 8, gezien vanuit het westen.



Figuur 6 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 9, gezien vanuit het westen.



Figuur 7 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 9 en 10, gezien vanuit het oosten.



Figuur 8 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 10, gezien vanuit het westen.



Figuur 9 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 11, gezien vanuit het oosten.



Figuur 10 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 12, gezien vanuit het noorden.



Figuur 11 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 13, gezien vanuit het noorden.



Figuur 12 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 14, gezien vanuit het zuidoosten.



Figuur 13 : Zicht op het plangebied WT11 ter hoogte van boring 15, gezien vanuit het noorden.

2.1.5 Afwijkingen t.a.v. de CGP

Alle boorpunten werden ingemeten aan de hand van een handgps.

WT11: Boring 9 en 10 konden niet handmatig uitgevoerd worden door grindverharding ter hoogte van deze twee locaties. Op beide locaties werd er aan het maaiveld oppervlak gestuit op ondoordringbaar grindslag. Boring 14 werd niet uitgevoerd, aangezien deze gelokaliseerd was ter hoogte van een kuil of gracht met zeer dicht struikgewas en enkele omgevallen boomstammen.

Verder werd het onderzoek volledig uitgevoerd conform de opgestelde methode en strategie en conform de Code van Goede Praktijk.

2.1.6 Inbreng specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding

Er werd geen beroep gedaan op specialisten en externe wetenschappelijke begeleiding.

2.2 Assessment

2.2.1 Landschappelijke en aardkundige situering¹⁰

Geomorfologie

In geomorfologisch opzicht bevindt het plangebied zich in het noorden van de Vlaamse Vallei. Op de geomorfologische kaart ligt het plangebied op de overgang tussen de Dekzandrug van Lembeke-Stekene en het Kommegebied van Sleidinge.

De **dekzandrug van Sleidinge** vormt de oostelijke voortzetting van de *dekzandrug van Maldegem*, zelf een onderdeel van het grote oost-west strekkende *dekzandruggencomplex Maldegem – Stekene*. De top van de dekzandrug zelf vertoont een microreliëf van ruggen en depressies. De oriëntatie van de ruggen is overwegend westzuidwest-oostnoordoost maar kan onderling wel wat verschillen. Hierdoor ontstaan plaatselijk vlakkere zones en depressies ingesloten tussen microruggen. Op plaatsen waar de ruggen elkaar kruisen kunnen brede rugvlakken ontstaan. Op verschillende plaatsen komen ook kleine lage stuifzandbulten voor. Genetisch kent de dekzandrug zijn ontstaan in lokale tardiglaciale eolische activiteit waarbij zand - vanuit het noorden weggeblazen vanaf het droogliggend fluvioperiglaciale opvullingsvlak van de Vlaamse Vallei - opgehoopt werd in een transversale rugzone.¹¹

Het **kommegebied van Sleidinge** is een zeer licht golvend landschap tussen de dekzandrug Lembeke-Stekene en de Vallei van de Beneden-Kale - Moervaartdepressie. Dit landschap wordt gekenmerkt door een confuus patroon van lage dekzandruggen. Deze dekzandruggen kennen algemeen een noord-zuid tot westzuidwest-oostnoordoost oriëntatie en zijn tussen 6 en 8 m +TAW hoog (de hoogste ruggen bevinden zich aan de zuidelijke rand van het kommegebied).¹² De oost-westelijk georiënteerde ruggen ontstonden over het algemeen door niveo-eolische processen, terwijl de noord-zuidelijk georiënteerde ruggen eerder gevormd zijn door fluviatiele processen. Deze worden geïnterpreteerd als stroomruggen van de vele verwilderde noordwaarts afvloeiende rivieren. De meeste van deze noord-zuid georiënteerde ruggen geven rechtstreeks uit op de zuidelijke flank van de dekzandrug Maldegem-Stekene.¹³

Tertiair

De omgeving van het plangebied wordt gekenmerkt door afzettingen van het lid van Onderdijk, Buisputten en Zomergem. Deze leden behoren tot de Formatie van Maldegem (boven en midden eoceen).

Het lid van Onderdijk wordt gekenmerkt door grijsblauwe zware klei die niet kalkhoudend is. De gemiddelde dikte bedraagt 8 m. Tot dit lid behoort het plangebied voor windturbine 09. Het lid van Buisputten bestaat uit donkergrijs matig fijn zand dat glimmerhoudend is. Hier is de gemiddelde dikte 5 m. Windturbine 11 is deels in dit lid gesitueerd. Het lid van Zomergem tenslotte bestaat uit grijsblauwe tot zware klei die niet glauconiethoudend en kalkhoudend is. De gemiddelde dikte is 9 m. Windturbine 11 is deels in dit lid gesitueerd.

Quartair

Op de quartairgeologische kaart (1:50.000) ligt plangebied voor windturbine 09 in DF grenzend aan kF2 en DFE. Windturbine 11 behoort tot het type F2E.

¹⁰ Uit AN ID14985, VAN LAERE 2020

¹¹ De Moor, 1995, 5.

¹² De Moor 1995, 6.

¹³ De Moor *et al.* 1994, 6; De Moor 1995, 6.

Holoceen marien		Holoceen perimarien		Holoceen continentaal	
m	kleig faciës	p	kleig faciës	k	kleig faciës
M	zandig faciës			K	zandig faciës
				v	venig faciës

Tardiglaciaal - Holoceen complex	
o	organisch-klastisch complex
	varianten: zandige rivierafzettingen venige afzettingen kleine plassetimenten
ô	mergelcomplex
ö	stufzanden

Weichseliaan continentaal	
D	eolisch dekzandfaciës
F	zandig fluvioperiglaciaal faciës
f	lemig fluvioperiglaciaal faciës
N	niveo-eolisch, fluviaal zandig faciës

Eemiaan marien		Eemiaan continentaal	
e	fijn faciës	c	fijn faciës
E	zandig faciës		

Pré-Eemiaan continentaal	
X	fluvioperiglaciaal zanden

H	Jong-quartaire zandige hellingsafzettingen
---	--

S	Tertiair substraat
---	--------------------

Figuur 14: Llegende quartairgeologische kaart¹⁴

Bodem

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied van WT09 gekarteerd als Zag, Zah, Zbh, Zch, Zap(s)(z) en Zbp(o)(z). Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem in het plangebied van WT11 gekarteerd als Zch, Zbh en OB.

Zag: Zeer droge, niet gleyige zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont.

Zah: Zeer droge, niet gleyige zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont.

Zbh: Droge, niet gleyige zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. Donker bruine bouwvoor van ca. 30-40 cm dik. Net onder de bouwvoor resten van B horizont. Roestverschijnselen beginnen tussen 90 en 140 cm.

Zch: Matige droge, zwak gleyige zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont. De B horizont is ca. 20 – 30 cm, verbrokkeld in harde concreties. Roestverschijnselen beginnen tussen 60 en 90 cm.

Zap(s)(z): Zeer droge, niet gleyige zandbodem zonder profielontwikkeling waarbij het bodemprofiel bedolven is en de bovengrond humusarm is.

Zbp(o)(z): Droge, niet gleyige zandbodem zonder profielontwikkeling waarbij er een sterke antropogene invloed geweest en waarbij de bovengrond humusarm is.

OB: Gronden die in het verleden vernietigd of gewijzigd zijn door toedoen van de mens.

¹⁴ DE MOOR 1995

2.2.2 Bodem en paleolandschap: resultaten en interpretatie landschappelijk bodemonderzoek

WT09 zone

Boring 1				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-10	Ap (huidige bouwvoor)	ZWDBR	Z, Z3, SZK	Veel hout en wortels
10-100	Ap (ophoging)	BRGR	Z, Z3, SZK	enkele hout en wortels, gevlekt
100-180	Apb	DBRDGR	S, Z3, SMG	Matig veel hout en wortels, vlekken van moederbodem materiaal, sterk gebioturbeerd door wortels bomen
180-200	C	LGE	Z, Z2, SZK	

Boring 2				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-5	Ap (huidige bouwvoor)	ZWDBR	Z, Z3, SZK	Enkele hout en wortels
5-80	Ap (ophoging)	GRBR	Z, Z3, SMK	Gevlekt
80-200	C	LGE	Z, Z2, SZK	

Boring 3				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-10	Ap (huidige bouwvoor)	ZWDBR	Z, Z3, SMK	Matig veel hout en wortels
10-40	Ap (ophoging)	GRBR	Z, Z3, SMK	Gevlekt
40-50	Bhs (afgetopt)	ORBR	Z, Z3, SZK	Sterk verbrokkeld, restant
50-90	BC	BROR	Z, Z2, SZK	Licht gebioturbeerd door wortels bomen
90-120	C	LGE	Z, Z2, SZK	

Boring 4				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-20	Ap (huidige bouwvoor)	DGRDBR	Z, Z3, SZK	Veel hout en wortels
20-60	Ap (ophoging)	BRGR	Z, Z3, SZK	Gevlekt
60-130	Apb	DBRDGR	S, Z3, SMG	Lokaal sterk humusrijk, gebioturbeerd door wortels bomen

130-160	C	LGE	Z, Z2, SZK	
---------	---	-----	------------	--

Boring 5

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-15	Ap (huidige bouwvoor)	DBRZW	Z, Z3, SMK	Matig veel hout en wortels
15-75	Ap (ophoging)	DBRDGR	Z, Z3, SMK	Gerommelde podzolresten en aangevulde grond
75-90	DORDBR	Bhs	Z, Z2, SMK	Afgetopt, restant
90-100	DORBR	BC	Z, Z3, SZK	
100-150	GEOR	C	Z, Z3, SZK	

Boring 6

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-10	Ap (huidige bouwvoor)	ZWDBR	Z, Z3, SMK	Veel hout en wortels
10-30	AC (ophoging)	GEDGR	Z, Z3, SMG	Sterk gevlekt
30-90	AC (verstoord)	GEBR	Z, Z3, SMK	
90-140	C	LGE	Z, Z2, SZK	Afgetopt

-Boring 7

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-10	Ap (huidige bouwvoor)	ZWDBR	Z, Z3, SMK	Veel hout en wortels
10-20	AC (ophoging)	LBRGR	Z, Z3, SMG	Matig veel hout en wortels, sterk gevlekt
20-70	AC (verstoord)	LBRGE	Z, Z3, SMK	Enkele houtrest
70-150	C	LGE	Z, Z2, SZK	Afgetopt



Figuur 15 : Boring 1, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 16 : Boring 2, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.



Figuur 17 : Boring 3, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld.



Figuur 18 : Boring 4, van 0 (linksboven) naar 160 cm (midden onder) beneden het maaiveld.



Figuur 19 : Boring 5, van 0 (linksboven) naar 150 cm (midden onder) beneden het maaiveld.



Figuur 20 : Boring 6, van 0 (linksboven) naar 140 cm (midden onder) beneden het maaiveld.



Figuur 21 : Boring 7, van 0 (linksboven) naar 150 cm (midden onder) beneden het maaiveld.

WT11 zone

Boring 8				
Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-170	Ap (ophoging)	DGRBR	Z, Z3, SMG	Matig veel puin
170-190	BC (restant)	OR	Z, Z2, SMK	Afgetopt

190-220	C	LGE	Z, Z2, SMK	
---------	---	-----	------------	--

Boring 9 – Niet uitgevoerd door grindverharding

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
nvt				

Boring 10 – Niet uitgevoerd door grindverharding

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
nvt				

Boring 11

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-125	Ap (ophoging)	DGRBR	Z, Z3, SMG	Matig veel puin

Boring 12

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-90	Ap (ophoging)	DGRBR	Z, Z3, SMK	Enkel puin
90-105	Ap (ophoging)	GEDBR	Z, Z3, SMK	Gevlekt
105-120	Ap (ophoging)	DGRBR	Z, Z3, SMK	Matig veel puin

Boring 13

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-140	Ap (ophoging)	GRBR	Z, Z3, SMK	Kalkrijk, puingrind

Boring 14 – niet uitgevoerd, in gracht/kuil te dicht bebost

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
nvt				

Boring 15

Diepte	Horizont	Kleur	Textuur	Opmerkingen
0-40	Ap (ophoging)	LGRDBR	Z, Z3, SMK	Matig veel puin
40-90	Ap (ophoging)	LGE	Z, Z3, SMG	
90-220	Ap (ophoging)	DGRDBR	Z, Z3, SMG	Enkele puinfragmenten, vlekkelig



Figuur 22 : Boring 8, van 0 (linksboven) naar 220 cm (linksonder) beneden het maaiveld.



Figuur 23 : Boring 11, van 0 (linksboven) naar 125 cm (linksonder) beneden het maaiveld.



Figuur 24 : Boring 12, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld.



Figuur 25 : Boring 13, van 0 (linksboven) naar 140 cm (midden onder) beneden het maaiveld.



Figuur 26 : Boring 15, van 0 (linksboven) naar 220 cm (linksonder) beneden het maaiveld.

2.3 Synthese onderzoeksresultaten

2.3.1 Confrontatie met resultaten eerder vooronderzoek

WT09 zone

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem ter hoogte van WT09 zone in het plangebied gekarteerd als *Zbp(o)(z)*-bodemtype (droge zandbodem zonder profiel) ter hoogte van boring 3, 6 en 7, als *Zch*-bodemtype (matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont) ter hoogte van boring 4, als *Zah*-bodemtype (zeer droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont) ter hoogte van boring 1 en 2, en als *Zag*-bodemtype (zeer droge zandbodem met duidelijke ijzer en/of humus B horizont) ter hoogte van boring 5. Het booronderzoek kon de aanwezigheid van deze bodemtypes gedeeltelijk bevestigen. Ter hoogte van alle boringen werd bovenaan het boorprofiel een ophoging en/of verstoring gezien. In boring 1 en 4 werd onder de ophoging nog de oorspronkelijke bouwvoor met sterk gebioturbeerde kenmerken aangeduid, deze ging rechtstreeks over in de moederbodem. Er werd een afgetopte ijzer- en humus-aanrijkingshorizont gezien ter hoogte van boring 3 en 5 onder de ophoging. In boring 2, 6 en 7 had de ophoging en/of verstoring ook rechtstreeks de moederbodem afgetopt. Er werd dus geen restanten van profielontwikkeling beschreven ter hoogte van boringen 1, 2, 4, 6 en 7. De verstoring en ophoging ter hoogte van alle boringen in zone WT09 is vermoedelijk te wijten aan de aanleg van de industriezone. De ophoging ter hoogte van alle boringen in WT09 zone was duidelijk te zien op het Digitaal Hoogtemodel.

WT11 zone

Op de bodemkaart van Vlaanderen is de bodem ter hoogte van zone WT11 in het plangebied gekarteerd als *Zch*-bodemtype (matig droge zandbodem met verbrokkelde ijzer en/of humus B horizont) ter hoogte van boring 8 en 11 t/m 15, en als OB (bebouwde zone) ter hoogte van boring 9 en 10. Deze kartering kwam niet volledig overeen met de bevindingen in het terrein. In boring 8, 11, 12, 13 en 15 werd er een relatief dik ophogingspakket gezien, variërend van minstens 120 cm tot meer dan 220 cm diepte. De eventuele intacte bodemopbouw onder de ophoging werd niet bereikt ter hoogte van boring 11, 12, 13 en 15. Enkel ter hoogte van boring 8 werd onder de 170 cm dikke ophoging een afgetopte BC-horizont (ijzer-aanrijkingshorizont) aangetoond. De ophoging ter hoogte van boringen 8, 11, 12, 13 en 15 was ook duidelijk te zien op het Digitaal Hoogtemodel.

Beide zones

Op de quartairgeologische kaart (1:50.000) is het plangebied gekarteerd als type DF (eind-weichseliaan eolisch dekzandfaciës op weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig faciës) ter hoogte van zone WT09 en als type F2E (weichseliaan fluvioperiglaciaal zandig faciës op eemiaan marien zandig faciës) ter hoogte van zone WT11. Het landschappelijk booronderzoek kon de aanwezigheid van zeer fijn goed gesorteerd eolisch dekzand van eind-weichseliaanse ouderdom aanduiden ter hoogte van WT09. Het landschappelijk booronderzoek kon de aanwezigheid van zeer fijn iets minder goed gesorteerd fluvioperiglaciaal zand van weichseliaanse ouderdom aanduiden ter hoogte van WT11.

2.3.2 Waardering bodemarchief

WT09 zone

Ter hoogte van boring 1 t/m 7 werd een ophoging en/of verstoring gezien van respectievelijk 100, 80, 40, 60, 75, 90 en 70 cm dikte. In boring 2, 6 en 7 had deze ophoging en/of verstoring ook rechtstreeks de moederbodem afgetopt. Ter hoogte van boring 1 en 4 werd onder de ophoging een onverstoorde humusrijke Apb-horizont beschreven, die echter sterk gebioturbeerd door wortelwerking bleek te zijn.

Vanaf 180 en 130 cm beneden het maaiveld werd de lichtgele zandige moederbodem aangetroffen. Hier was er dus sprake van een onverstoorde AC-profiel onder ophoging. Een eerder matig goed bewaarde zandbodem werd gezien ter hoogte van boring 3 en 5. Hier werd een afgetopte Bhs-restant en BC-horizont onder de ophoging gevonden vanaf een respectievelijke diepte van 40 en 75 cm. Er werd ter hoogte van boring 1, 2, 4, 6 en 7 geen restant meer gezien van een intacte profielontwikkeling. Vermoedelijk betreft het hier een patchwork van kleine delen met matig tot slecht intact bewaarde bodem.

WT11 zone

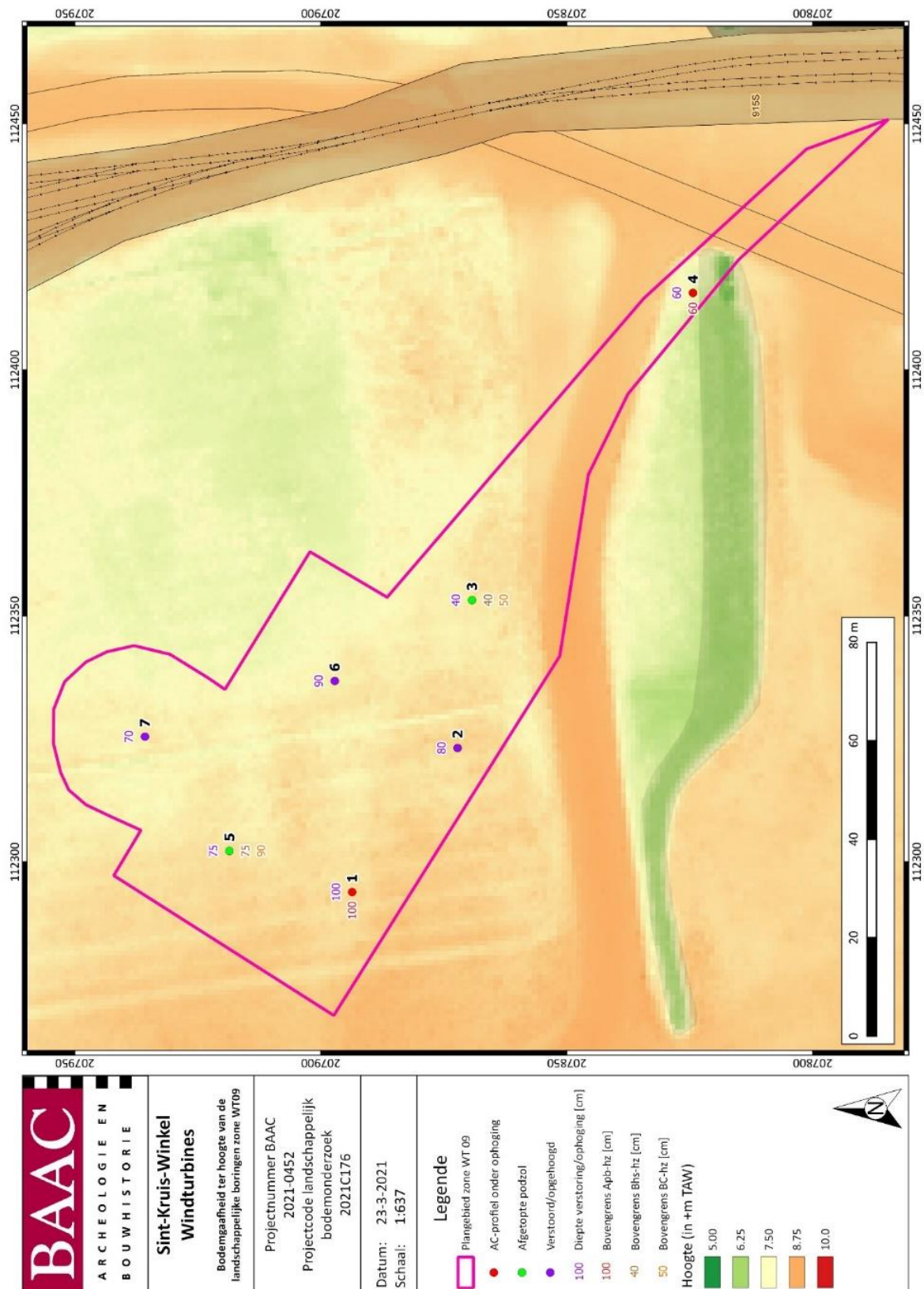
Boring 9, 10 en 14 werden niet uitgevoerd, waardoor geen gegevens over de ondergrond werden verworven. Ter hoogte van de overige boringen werd echter overal een ophogingspakket gezien. In boring 8, 11, 12, 13 en 15 reikte dit ophogingspakket tot respectievelijk 170 cm, meer dan 125 cm, meer dan 120 cm, meer dan 140 cm en meer dan 220 cm diepte. De intacte onverstoorde bodem werd niet bereikt ter hoogte van boring 11, 12, 13 en 15. Enkel ter hoogte van boring 8 werd een eerder matig bewaarde BC-horizont gezien op 170 cm diepte. Deze was gevonden juist onder het ophogingspakket en was eveneens afgetopt.

Beide zones

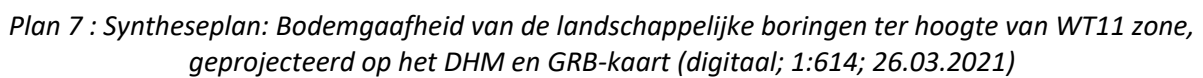
De geomorfologische en bodemkundige interpretatie werd gebaseerd op de observaties van de lithologische variabiliteit en op de korrelgrootte en sortering van de zandmatrix. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van zeer fijn goed gesorteerd eolisch dekzand ter hoogte van WT09. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van zeer fijn matig goed gesorteerd fluvioperiglaciaal zandig faciës ter hoogte van WT11.

2.3.3 Syntheseplan

Plan 6 toont de bodemgaafheid ter hoogte van de landschappelijke boringen in de WT09 zone aan. Het plan duidt de diepte van verstoring en/of ophoging en de bovengrens van de Apb-, Bhs- en/of BC-horizont aan. Plan 7 toont de bodemgaafheid ter hoogte van de landschappelijke boringen in de WT11 zone aan. Dit laatste plan duidt de diepte van ophoging en de bovengrens van de BC-horizont aan.



Plan 6: Synthesepan: Bodemgaafheid van de landschappelijke boringen ter hoogte van WT09 zone, geprojecteerd op het DHM en GRB-kaart (digitaal; 1:637; 23.03.2021)



2.3.4 Onderzoeksvragen: antwoorden

- Welke bodemhorizonten worden in de boringen of profielen aangetroffen en wat is de genese ervan? Welke zijn de bodemprocessen die hiermee geassocieerd worden?

WT09 zone

Ter hoogte van boring 1 t/m 7 werd een ophoging en/of verstoring gezien van respectievelijk 100, 80, 40, 60, 75, 90 en 70 cm dikte. In boring 2, 6 en 7 had deze ophoging en/of verstoring rechtstreeks de moederbodem afgetopt. Ter hoogte van boring 1 en 4 werd onder de ophoging een onverstoorde humusrijke Apb-horizont beschreven, die door wortelwerking sterk gebioturbeerd bleek te zijn. Vanaf 180 en 130 cm beneden het maaiveld werd de lichtgele zandige moederbodem aangetroffen. Hier was dus sprake van een onverstoorde AC-profiel onder ophoging. Een matig goed bewaarde zandbodem werd gezien ter hoogte van boring 3 en 5. Hier werd een afgetopte Bhs-restant en BC-horizont onder de ophoging gevonden vanaf een respectievelijke diepte van 40 en 75 cm. Er werd ter hoogte van boring 1, 2, 4, 6 en 7 geen restant meer gezien van een intacte profielontwikkeling. Geavanceerde bodemvormingsprocessen (aanrijking van ijzer- en humusverbindingen) werden enkel waargenomen ter hoogte van boring 3 en 5. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van zeer fijn goed gesorteerd eolisch dekzand van eind-weichseliaanse ouderdom ter hoogte van WT09 zone.

WT11 zone

Boring 9, 10 en 14 werden niet uitgevoerd, waardoor geen gegevens over de ondergrond werden verworven. Ter hoogte van de overige boringen werd overal een ophogingspakket gezien. In boring 8, 11, 12, 13 en 15 reikte dit ophogingspakket tot respectievelijk 170 cm, meer dan 125 cm, meer dan 120 cm, meer dan 140 cm en meer dan 220 cm diepte. De intacte onverstoorde bodem werd niet bereikt ter hoogte van boring 11, 12, 13 en 15. Enkel ter hoogte van boring 8 werd een eerder matig bewaarde BC-horizont gezien op 170 cm diepte. Deze was gevonden juist onder het ophogingspakket en was echter afgetopt. Geavanceerde bodemvormingsprocessen (aanrijking van ijzerverbindingen) werden dus enkel waargenomen ter hoogte van boring 8. De resultaten van het terreinwerk bevestigden de aanwezigheid van zeer fijn matig goed gesorteerd fluvioperiglaciaal zandig faciës van weichseliaans ouderdom ter hoogte van WT11 zone.

- Vertegenwoordigen deze horizonten relevante archeologische niveaus?

WT09 zone

De ondergrens van de Apb-horizont en de bovengrens van de Bhs- en BC-horizont vertegenwoordigen relevante archeologische niveaus. De bovengrenzen van de Bhs- en BC- horizont waren echter duidelijk afgetopt en/of verrommeld en gebioturbeerd.

WT11 zone

De bovengrens van de BC-horizont vertegenwoordigt een relevant archeologisch niveau. Deze was echter eveneens duidelijk afgetopt.

- Indien deze horizonten relevante archeologische niveaus omvatten:
 - o Wat is de aard van dit niveau?

WT09 zone

De Apb-, Bhs- en BC-horizonten waren van natuurlijke aard.

WT11 zone

De BC-horizont was van natuurlijke aard.

- Heeft dit niveau een duidelijke begrenzing?

WT09 zone

De ondergrens van de Apb-horizont bevond zich in boring 1 en 4 op respectievelijk 100 en 60 cm diepte. De bovengrens van de Bhs-horizont in boring 3 en 5 bevond zich respectievelijk op 40 en 75 cm diepte, terwijl de bovengrens van de BC-horizont in boring 3 en 5 werd gevonden op respectievelijk 50 en 90 cm beneden het maaiveld.

WT11 zone

De bovengrens van de BC-horizont ter hoogte van boring 8 werd geïdentificeerd ter hoogte van 170 cm beneden het maaiveld.

- Wat is de bewaringstoestand van dit niveau?

WT09 zone

De Apb-horizont was gebioturbeerd door wortelwerking van omringende bomen en dus matig bewaard. De Bhs-horizont was in beide boringen 3 en 5 duidelijk afgetopt door recente verstoring of ophoging, en was dus matig tot eerder slecht bewaard.

WT11 zone

De BC-horizont was zeer duidelijk afgetopt en bijgevolg slechts matig tot eerder slecht bewaard gebleven.

- Wat is de impact van de geplande graafwerken op dit niveau?

WT09 zone

De geplande werken ter hoogte van boring 1, 3 en 5 zullen reiken tot 70 cm, hierbij dient rekening gehouden te worden met een bijkomende buffer van 20 cm. Deze werken zullen de relevante niveaus ter hoogte van boring 3 en 5 verstoren. Ter hoogte van boring 4 zal het mogelijk relevante niveau (op 60 cm diepte) eveneens verstoord worden door de geplande werken.

WT11 zone

De geplande funderingswerken voor de windturbine ter hoogte van boring 8 zal het relevant archeologisch niveau verstoren.

2.4 Besluit

2.4.1 Potentieel op kennisvermeerdering

WT09 zone

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat het plangebied ter hoogte van alle zeven boringen in de zone van WT09 opgehoogd en/of verstoord was, variërend tussen 40 en 100 cm dikte. Ter hoogte van boringen 2, 6 en 7 werd een relatief diepe ophoging en verstoring tot in de moederbodem waargenomen. De kans op het aantreffen van archeologie in het plangebied wordt hier zeer laag tot onbestaand geacht.

Steentijdsites

De kans om ruimtelijk intacte in situ vindplaatsen uit de steentijdperiode, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten, verbrand bot, enz... terug te vinden in de deelgebieden is ter hoogte van boring 3 en 5 eerder klein te noemen. Omwille van de aanwezige, doch matig (tot slecht) bewaarde zandbodems met restanten van een Bhs- en BC-horizont onder de ophoging is de verwachting op intacte vindplaatsen erg beperkt te noemen.

In de boringen kon een duidelijke afgetopte Bhs-restant en afgetopte BC-horizont onder de ophoging herkend worden. Daarnaast was er duidelijk effect van bioturbatie in de boringen. Dit wijst op een eerder matige bewaring van het bodemprofiel ter hoogte van deze boringen. Bovendien konden in de omgevende boringen een verstoring en ophoging vastgesteld worden tot een dieper niveau dan de B-horizonten uit boringen 3 en 5. Het terrein is bijgevolg algemeen verstoord te noemen. Hoewel er dus een mogelijke kans is op het aantreffen op steentijd artefactensites, wijzen bovenvermelde argumenten op een verminderde kans en vooral een verminderde waarde. Indien artefacten aangetroffen worden, is de kans dat deze niet meer in situ zijn groot. Mogelijk aangetroffen artefacten kunnen op deze manier niet in een waardevolle context geïnterpreteerd worden. **Het kennispotentieel is het kader van steentijdsites kan bijgevolg op laag geschat worden.**

Sporensites

Ter hoogte van boring 1 en 4 met een onverstoorde AC-profiel onder de ophoging is de kans op het aantreffen van archeologie uit latere periodes in de vorm van grondsporen matig hoog. Deze verwachting dient gekoppeld te worden aan het kennispotentieel. Ter hoogte van boring 1 reiken de geplande werken (90 cm inclusief buffer) niet tot het relevante archeologische niveau. In boring 4 reiken de geplande werken mogelijk wel tot het relevante archeologische niveau. Echter, gezien enkel de locatie van boring 4 een mogelijke verwachting voor sporensites inhoudt, deze zich bevindt ter hoogte van de geplande tijdelijke toegangsweg met eerder beperkte breedte en daarnaast omgeven wordt door verstoorde/niet-intacte bodems, **zal verder onderzoek ter hoogte van deze kleine zone niet kunnen leiden tot nuttige kenniswinst.**

WT11 zone

De resultaten van het landschappelijk booronderzoek hebben aangetoond dat het plangebied ter hoogte van boringen 8, 11, 12, 13 en 15 in de zone van WT11 opgehoogd was, variërend tussen minstens 120 en maximaal 220 cm dikte. Gezien de toekomstige verstoringsdiepte ter hoogte van boring 11, 12, 13 en 15 varieert tussen 40, 70 tot 200 cm (+ 20 cm buffer), wordt de kans op het aantreffen van archeologie hier onbestaand geacht.

Steentijdsites

De kans om ruimtelijk intacte in situ vindplaatsen uit de steentijdperiode, die bestaan uit een strooiing van onder meer vuursteen, verbrande hazelnootfragmenten, verbrand bot, enz... terug te vinden in de deelgebieden ter hoogte van boring 8 is ook hier weer klein. Deze locatie beschikt over eerder matig goed bewaarde zandbodems met een restant van een BC-horizont onder de ophoging. De toekomstige funderingswerken van de windturbine ter hoogte van boring 8 zal deze matig goed bewaarde bodem verstoren.

Deze verwachting dient echter gekoppeld te worden aan het kennispotentieel. In de boring kon een duidelijke afgetopte BC-horizont onder de ophoging herkend worden. Dit wijst op een eerder matige bewaring van het bodemprofiel. Bovendien konden in de omgevende boringen een verstoring en ophoging vastgesteld worden tot een dieper niveau dan de B-horizont uit boring 8. Het terrein is bijgevolg algemeen verstoord te noemen. Het is niet onwaarschijnlijk dat slechts sporadisch nog een klein restant van de oorspronkelijke bodemopbouw kan aangetroffen worden. Doch deze blijft

eveneens minstens afgetopt te zijn. Hoewel er dus een mogelijke kans is op het aantreffen op steentijd artefactensites, wijzen bovenvermelde argumenten op een verminderde kans en vooral een verminderde waarde. Indien artefacten aangetroffen worden, is de kans dat deze niet meer in situ zijn groot. Mogelijk aangetroffen artefacten kunnen op deze manier niet in een waardevolle context geïnterpreteerd worden. **Het kennispotentieel is het kader van steentijdsites kan bijgevolg op laag geschat worden.**

2.4.2 Afweging noodzaak verder vooronderzoek

Volgens de beslissingsboom voor verder archeologisch vooronderzoek¹⁵ is er onvoldoende informatie over de aan- of afwezigheid van een archeologische site, doch de kans dat nog intacte vindplaatsen aanwezig zijn binnen het plangebied is eerder klein te noemen. Het kennispotentieel kon voldoende bepaald worden. **Verder vooronderzoek is niet aangewezen.**

¹⁵ AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED 2020 fig.3

3 Samenvatting

De voorliggende nota omvatte de uitgestelde uitvoer van de maatregelen opgelegd na eerder archeologisch vooronderzoek. Dit vooronderzoek werd gerapporteerd in de archeologienota ***“Archeologienota Sint-Kruis-Winkel, Windturbines: aanpassing”(ID14985)***. Het bureauonderzoek toonde aan dat het plangebied waardevolle archeologische resten zou kunnen bevatten minstens vanaf de steentijd tot de middeleeuwen. De kans op het aantreffen van archeologische artefacten uit de steentijd was matig. Voor de periodes vanaf de metaaltijden, Romeinse periode en middeleeuwen was de kans op het aantreffen van archeologische vondsten/sites eveneens matig. Er werd verder vooronderzoek geadviseerd om de impact van de eventuele bestaande verstoring te kunnen inschatten en om na te gaan waar het potentiële archeologisch vlak zich bevond ten opzichte van de geplande werken.

Deze nota omvat de resultaten van het landschappelijk bodemonderzoek, uitgevoerd door BAAC Vlaanderen bvba. Het landschappelijk bodemonderzoek wees uit dat het plangebied enerzijds sterk opgehoogd en verstoord is tot lokaal 220 cm. In enkele boringen werd een AC-profiel aangetroffen en in enkele boringen eveneens een B-horizont. Deze B-horizonten waren echter duidelijk afgetopt door recente verstoring of ophoging, en was dus slechts in matige tot eerder slechte bewaring. Bovendien werden de locaties waar deze horizonten werden waargenomen omgeven door boringen met verstoord profiel. Verder onderzoek steentijd artefactensites zou dan ook niet leiden tot nuttige kenniswinst. De kans dat deze sites intact zouden zijn binnen het plangebied is eerder klein te noemen. Aangezien enkel ter hoogte van boring 4 een intact AC-profiel aangetroffen werd waarbij de geplande werken het archeologische niveau mogelijk raken, is daar eveneens verder onderzoek naar sporensites niet aangewezen. De zone is te beperkt van omvang en wordt omgeven door verstoorde zones. Bijkomend onderzoek zal hier dan ook niet leiden tot nuttige kenniswinst.

Verder onderzoek is bijgevolg niet aangewezen voor beide zones van het plangebied.

4 Lijsten

4.1 Figurenlijst

Figuur 1: Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 1, gezien vanuit het noorden	9
Figuur 2 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 3, gezien vanuit het zuiden.	9
Figuur 3 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 4, gezien vanuit het noorden.	10
Figuur 4 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 5, gezien vanuit het oosten.	10
Figuur 5 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 8, gezien vanuit het westen.	10
Figuur 6 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 9, gezien vanuit het westen.	11
Figuur 7 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 9 en 10, gezien vanuit het oosten.	11
Figuur 8 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 10, gezien vanuit het westen.	11
Figuur 9 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 11, gezien vanuit het oosten.	12
Figuur 10 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 12, gezien vanuit het noorden.	12
Figuur 11 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 13, gezien vanuit het noorden.	12
Figuur 12 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 14, gezien vanuit het zuidoosten.	13
Figuur 13 : Zicht op het plangebied ter hoogte van boring 15, gezien vanuit het noorden.	13
Figuur 14:Llegende quartairgeologische kaart.....	15
Figuur 15 : Boring 1, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	17
Figuur 16 : Boring 2, van 0 (linksboven) naar 200 cm (rechtsonder) beneden het maaiveld.	18
Figuur 17 : Boring 3, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld.	18
Figuur 18 : Boring 4, van 0 (linksboven) naar 160 cm (midden onder) beneden het maaiveld.	18
Figuur 19 : Boring 5, van 0 (linksboven) naar 150 cm (midden onder) beneden het maaiveld.	19
Figuur 20 : Boring 6, van 0 (linksboven) naar 140 cm (midden onder) beneden het maaiveld.	19
Figuur 21 : Boring 7, van 0 (linksboven) naar 150 cm (midden onder) beneden het maaiveld.	19
Figuur 22 : Boring 8, van 0 (linksboven) naar 220 cm (linksonder) beneden het maaiveld.	21
Figuur 23 : Boring 11, van 0 (linksboven) naar 125 cm (linksonder) beneden het maaiveld.....	21
Figuur 24 : Boring 12, van 0 (linksboven) naar 120 cm (linksonder) beneden het maaiveld.	21
Figuur 25 : Boring 13, van 0 (linksboven) naar 140 cm (midden onder) beneden het maaiveld.	22
Figuur 26 : Boring 15, van 0 (linksboven) naar 220 cm (linksonder) beneden het maaiveld.	22

4.2 Plannenlijst

Plan 1: Plangebied op topografische kaart (digitaal; 1:10.000; 16/03/2021)	2
Plan 2: Plangebied WT09 op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 16/03/2021).....	3
Plan 3: Plangebied WT09 op kadasterkaart (GRB) (digitaal; 1:250; 16/03/2021).....	4
Plan 4: Locatie landschappelijke boringen ter hoogte van WT09 zone, geprojecteerd op de GRB-kaart (digitaal; 1:637; 23/03/2021).	7
Plan 5 : Locatie landschappelijke boringen ter hoogte van WT1 zone, geprojecteerd op de GRB-kaart (digitaal; 1:614; 26/03/2021).	8
Plan 6: Synthesepan: Bodemgaafheid van de landschappelijke boringen ter hoogte van WT09 zone, geprojecteerd op het DHM en GRB-kaart (digitaal; 1:637; 23.03.2021).....	25
Plan 7 : Synthesepan: Bodemgaafheid van de landschappelijke boringen ter hoogte van WT11 zone, geprojecteerd op het DHM en GRB-kaart (digitaal; 1:614; 26.03.2021).....	26

5 Bibliografie

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2021. *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.onroerendergoed.be/sites/default/files/2019-03/CGP_V4_geen_TC_20190322.pdf.

AGENTSCHAP ONROEREND ERFGOED, 2020. Een beslissingsboom voor verplicht archeologisch vooronderzoek. Available at: https://www.onroerendergoed.be/assets/files/content/images/stroomschema_stedenbouwkundig-verkaveling_v7.pdf.

AGIV, 2021a. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Grootchalig Referentiebestand (GRB). Available at: <https://www.geopunt.be/>.

AGIV, 2021b. Agentschap voor Geografische Informatie Vlaanderen: Topografische Kaart NGI 1:10000 raster, klassieke reeks. Available at: <http://www.geopunt.be>.

VAN LAERE, E., 2020. *Sint-Kruis-Winkel, Windturbines: aanpassing*, Gent. Available at: <https://loket.onroerendergoed.be/archeologie/notas/notas/14985>.

DE MOOR, G., 1995. *Toelichting bij de quartairgeologische kaart van België, Vlaams Gewest: Kaartblad 14 Lokeren*, Gent.

6 Bijlagen

6.1 Boorbeschrijvingen WT09 tabel

6.2 Boorbeschrijvingen WT09 uitgeschreven

6.3 Boorbeschrijvingen WT11 tabel

6.4 Boorbeschrijvingen WT11 uitgeschreven