

TÜV AUSTRIA GMBH

Geschäftsstelle:
TÜV AUSTRIA-Platz 1
2345 Brunn am Gebirge
Telefon:
+43 5 0454-5000
Mail:
office@nasv.at

Kompetenzzentrum
NASV
Nichtamtliche
Sachverständige

Ansprechpartnerin:
Dipl. Ing. Ingrid HEINZ,
MSc.
Telefon:
+43 5 0454-6084
Mail:
ingrid.heinz@tuv.at

TÜV®

AMT DER NIEDERÖSTERREICHISCHEN LANDESREGIERUNG
Gruppe Wirtschaft, Sport und Tourismus
Abteilung Umwelt- und Anlagenrecht
z.H. DI (FH) Wolfgang Hackl
Landhausplatz 1
3109 St. Pölten

Ihr Zeichen:	Ihre Nachricht vom:	Unser Zeichen:	Datum:
WST1-UG-80/022-2024	20.12.2024	1153_MB/HEZ	04.02.2025



Projektbezeichnung: Windpark Unterstinkenbrunn
Antrag gem. UVP-G 2000

Projektwerberin: Windkraft Simonsfeld AG,
vertreten durch Schönherr Rechtsanwälte GmbH

Aufgabenstellung: Details, siehe Abschnitt 1, Beauftragung und Aufgabenstellung

Gutachtenerstellerin: Frau DI Ingrid Heinz, MSc.

Prüfstelle,
Inspektionsstelle,
Zertifizierungsstelle,
Kalibrierstelle,
Verifizierungsstelle

Notified Body 0408

**Vorsitzender des
Aufsichtsrats:**
DI Dr. Stefan Haas

Geschäftsführung:
Peter Weinzettl
Günter Göttlich

Sitz:
Deutschstraße 10
1230 Wien/Österreich

**weitere
Geschäftsstellen:**
www.tuv.at/standorte

**Firmenbuchgericht/
-nummer:**
Wien / FN 288476 f

Bankverbindungen:
IBAN
AT131200052949001066
BIC BKAUATWW
UID ATU63240488

TEILGUTACHTEN MASCHINENBAU

Eine Veröffentlichung dieses Gutachtens ist nur in vollem Wortlaut gestattet.
Eine auszugsweise Vervielfältigung oder Wiedergabe bedarf der schriftlichen
Zustimmung des unterzeichnenden Sachverständigen.

Inhaltsverzeichnis

1. Beauftragung und Aufgabenstellung	3
2. Projektbezeichnung	3
3. Verwendete Unterlagen	4
4. Beurteilungsgrundlagen.....	5
5. Abkürzungen.....	5
6. Befund	5
7. Gutachten	13
7.1. Auflagenvorschläge	13
7.2. Hinweise	15
8. Zusammenfassung	16

1. Beauftragung und Aufgabenstellung

Mit Bescheid des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung WST1-UG-80/008-2024 vom 04.06.2024 wurde Frau DI Ingrid Heinz, MSc. im Verfahren gem. §5, §§17ff, 18b, 18c und 20 UVP-G 2000 hinsichtlich des Vorhabens „Windpark Unterstinkenbrunn“ als nichtamtliche Sachverständige für den Fachbereich Maschinenbau bestellt.

Aufgrund des Schreibens des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung WST1-UG-80/002-2024 vom 11.04.2024 wurde ein Gutachten zur Überprüfung der Projektunterlagen auf Vollständigkeit aus maschinenbautechnischer Sicht GZ 1153_24/HEZ vom 29.05.2024 übermittelt.

Aufgrund des Schreibens des Amtes der Niederösterreichischen Landesregierung WST1-UG-80/022-2024 vom 20.12.2024 wurde um Erstellung des Teilegutachtens bis 28.02.2025 ersucht.

Folgende Fragen wurden diesbezüglich an die maschinenbautechnische Sachverständige gerichtet:

- A) Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?
- B) Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?
- C) Ist die Darstellung der vorhabensbedingten Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen (insbesondere aufgrund der Lage und Umgebung) oder Klimawandelfolgen aus Ihrer fachlichen Sicht nachvollziehbar und plausibel?
- D) Gibt es aus Ihrem Fachbereich Bedenken gegen das Vorhaben, wenn ja, welche?

Die Fachgebiete „Eisabfall“, „Schatten“ und „Brandschutz“ werden in gegenständlichem Gutachten nicht berücksichtigt.

2. Projektbezeichnung

Windpark Unterstinkenbrunn
Antrag gem. UVP-G 2000

3. Verwendete Unterlagen

Die Projektunterlagen wurden der Sachverständigen als Download mittels link am 20.12.2024 zur Verfügung gestellt.

Nr.	Dokumenttitel	Geschäftszahl	Datum / Rev.
1.	Antrag zur Genehmigung nach UVP Gesetz, Schönherr Rechtsanwälte GmbH	A.1.1	29.03.2024
2.	Beschreibung des Vorhabens	B.1.1	19.03.2024
3.	Übersichtsplan, M 1:25000	B.2.1.1	22.02.2024
4.	Lageplan, M 1:5000	B.2.2.1	22.02.2024
5.	Lageplan Einbauten, M 1:5000	B.2.2.3	22.02.2024
6.	Detailplan WEA USB 01, M 1:1000	B.2.3.1	22.02.2024
7.	Detailplan WEA USB 02, M 1:1000	B.2.3.2	22.02.2024
8.	Detailplan WEA USB 03, M 1:1000	B.2.3.3	22.02.2024
9.	Detailplan WEA USB 04, M 1:1000	B.2.3.4	22.02.2024
10.	Detailplan WEA USB 05, M 1:1000	B.2.3.5	22.02.2024
11.	Detailplan WEA USB 06, M 1:1000	B.2.3.6	22.02.2024
12.	Detailplan WEA USB 07, M 1:1000	B.2.3.7	22.02.2024
13.	Koordinaten der WEAs	B.3.1	04.12.2023
14.	Allgemeine Beschreibung EnVentus	B.6.1.1	21.09.2022
15.	Leistungsspezifikation V172-6.8 MW	B.6.1.2	10.11.2022
16.	Prinzipieller Aufbau und Energiefluss	B.6.1.3	19.03.2021
17.	Übersichtszeichnung NH 175 m	B.6.1.4	07.12.2022
18.	Übersichtszeichnung Nacelle NH 175 m	B.6.1.5	25.01.2022
19.	Eiserkennungssystem VID	B.6.1.6	13.10.2022
20.	Enteisungssystem VAS	B.6.1.7	11.02.2022
21.	Allgemeine Beschreibung Fledermausschutzsystem	B.6.1.8	01.07.2022
22.	Situierungsplan	B.6.2.1	11.05.2022
23.	Flucht- und Evakuierungsplan	B.6.2.2	-
24.	Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	B.6.2.4	29.04.2022
25.	Prüfbericht Standortklassifizierung, EWS	C.1.2	17.01.2024
26.	Stellungnahme Vestas Standsicherheit	C.1.3	13.12.2023
27.	Hailo Auffanggerät	C.2.1.1	-
28.	Hailo Steigschutzschiene	C.2.1.2	-
29.	Hailo Servicelift Betriebsanleitung	C.2.1.3	-
30.	Beschreibung Abseilgerät	C.2.1.4	21.06.2017
31.	Bladecontrol-Zertifikat, DNV VID	C.2.1.5	20.10.2022

32.	Gutachten Steuerungseinbindung Blade Control, DNV VID	C.2.1.6	18.10.2021/6
33.	EU Konformitätserklärung - Muster	C.2.1.7	18.03.2021
34.	Standsicherheitsprüfung Hybridturm, TÜV SÜD	C.2.1.8	05.06.2023
35.	Standsicherheitsprüfung Flachgründung, TÜV SÜD	C.2.1.9	05.06.2023
36.	Lastannahmen zur Turmberechnung, DNV	C.2.1.10	24.04.2023
37.	Erklärung Typenzertifizierung, DNV	C.2.1.11	20.06.2023
38.	Herstellereklärung Dokumentengültigkeit	C.2.1.12	20.07.2023
39.	Angaben zu wassergefährdenden Stoffen	C.2.4.2	27.01.2022
40.	Notfallplan	C.3.2	21.12.2023
41.	Verzeichnis der berührten fremden Anlagen	C.5.10	19.12.2023
42.	Lageplan Einbauten, M 1:5000	C.7.2	22.02.2024

4. Beurteilungsgrundlagen

1.	Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000
2.	Maschinen-Sicherheitsverordnung 2010 - MSV-2010.

5. Abkürzungen

1.	WKA	Windkraftanlage
2.	WEA	Windenergieanlage

6. Befund

Auf Basis, der im Abschnitt 3 angeführten Unterlagen, wurde nachfolgender Befund erstellt:

- 6.1. Die Windpark Simonsfeld II GmbH (nunmehr Windkraft Simonsfeld AG), vertreten durch Schönherr Rechtsanwälte GmbH hat mit Schreiben WSTI-UG-64 vom 29.03.2023 einen UVP-Genehmigungsantrag beim Amt der NÖ Landesregierung für das gegenständliche Projekt gestellt.
- 6.2. Die Antragstellerin beabsichtigt 7 WEA mit der Bezeichnung USB-01 bis USB-07 der Type Vestas V172 mit einer Nabenhöhe von 175 m, einem Rotordurchmesser von 172 m sowie einer Nennleistung von je 7,2 MW genehmigen zu lassen. Die Gesamtleistung des Windparks Unterstinkenbrunn wird 50,4 MW betragen.

- 6.3. Aus dem Dokument „Konsolidiertes Verzeichnis der Dokumente“ vom 28.11.2024 ist Aufbau und Gliederung des Projekts inklusive relevanter Dokumente übersichtlich und klar herauslesbar. Pläne und technische Dokumente sowie Dokumente betreffend die projektierten WEA sind darin aufgelistet.
- 6.4. Im Dokument B.1.1 „Beschreibung des Vorhabens“ vom 19.03.2024, Rev. 0 wird das einreichgegenständliche Projekt vorgestellt. In dieser Beschreibung sind maschinenbautechnische Eckdaten insbesondere im Kapitel 5 enthalten. Maschinenbautechnische Detailunterlagen sind im Einreichoperat enthalten und in elektronischer Form vorhanden.
- 6.5. Technische Angaben zu der WEA Type sind in den Einreichunterlagen in den Ordnern B.6, C.1 und C.2 enthalten.
- 6.6. **Standorteignung und Erdbebensicherheit:** Ein Prüfbericht zur Standortklassifizierung von EWS vom 17.01.2024 liegt der Einreichung unter C.1.2 bei. Darin ist angeführt, dass einzelne Prüfparameter hinsichtlich der Windbedingungen überschritten werden. Eine Stellungnahme von Vestas vom 13.12.2023 ist unter C.1.3 enthalten. Darin wird eine standortspezifische Entwurfslebensdauer von 25 Jahren errechnet.
- 6.7. **Konformitätserklärung:** Der Einreichung ist eine Musterkonformitätserklärung für die Type V162 (Anlage C.2.1.7) beigelegt. Ein Muster für die antragsgegenständliche Type V172 liegt nicht bei. Eine Auflage wird dazu formuliert.
- 6.8. **Typenprüfung, Typenzertifikat:** Die Typenprüfung für den Turm vom TÜV SÜD ist unter C.2.1.8, für ein Flachgründungsfundament vom TÜV SÜD unter C.2.1.9 und das Lastgutachten der DNV unter C.2.1.10 beigelegt. Alle Typenprüfungen sind für eine Lebensdauer von 25 Jahren ausgestellt. Ein IEC Typenzertifikat liegt nicht vor. Dies wird erst im zweiten Quartal 2024 erwartet (Bestätigung von Vestas unter C.2.1.11).
- 6.9. Eine technische Beschreibung der WEA Type, Lage- und Detailpläne sind in den Einreichunterlagen vorhanden. Auch für das Eiserkennungssystem, die Aufstiegshilfe und das Fallschutzsystem liegen Dokumente bei.
- 6.10. Im Einreichoperat sind Dokumente zu wassergefährdenden Stoffen und dem Umgang mit wassergefährdenden Stoffen enthalten (C.2.4.2 und B.6.2.4).
- 6.11. **Einbauten:** Im Dokument C.5.1 „Eigentumsverhältnisse“ ist in Kapitel 7 eine Aussage zu berührten fremden Anlagen enthalten. Mit den betroffenen Betreibern oder Eigentümern von Einbauten werden, vor Baubeginn, Maßnahmen festgelegt, um Schäden an den Einbauten oder Gefährdungen zu vermeiden. Laut Vorhabensbeschreibung werden vor Baubeginn erneut Einbautenabfragen durchgeführt bzw. die Informationen zu Einbauten aktualisiert und Abstände berücksichtigt.

6.12. Technische Daten der geplanten Anlagentype Vestas V172-7,2 MW (aus „Beschreibung des Vorhabens“):

Kenndaten der Vestas V172 - 7,2 MW

Hersteller	Vestas Wind Systems A/S, Hedeager 42, 8200 Aarhus N, Dänemark
Typ	V172
Nennleistung	7,2 MW
Rotor	Luvläufer mit 3 hydraulisch verstellbaren Rotorblättern
Rotordurchmesser	172 m
Turm	Stahl-Beton-Hybridturm
Nabenhöhe	175 m
Gesamthöhe	261 m
Fernüberwachung	VestasOnline® SCADA-System

Kenndaten Rotor

Blattanzahl	3
Blattlänge	84,35 m
Blattmaterial	Glasfaserverstärktes Epoxidharz, Karbonfaser sowie eine massive Metallspitze (SMT)
Rotorblattverstellung	Hydraulisch für jedes einzelne Rotorblatt, mit Druckspeicher als Energie-Notversorgung
Überstrichene Fläche	23.235 m ²
Nenndrehzahl	4,3 bis 12,1 U/min
Drehrichtung Rotor	Uhrzeigersinn (Blickrichtung windabwärts)
Startwindgeschwindigkeit	3,0 m/s
Abschaltgeschwindigkeit	25,0 m/s

Kenndaten Maschinenhaus

Gondel einhausung	GFK (glasfaserverstärkter Kunststoff)
Generator / Umrichter Vollumrichter	Permanentmagnet-Synchrongenerator und Umrichter
Spannung	Generator 720 / 800 V
Generatordrehzahl	0 - 420 U/min
Getriebe	zweistufiges Planetengetriebe
Windnachführung	Elektromechanisches Stellsystem Gleitlagersystem mit mehrstufigem Planetengetriebe
Aerodynamische Bremsen	drei autarke Rotorblattverstelleinheiten mit hydraulischem Druckspeicher als Energie-Notversorgung
Mechanische Bremse	Hydraulisch betätigte Scheibenbremse (sowie Rotorarretierung)
Transformator	Maschinenhausintegrierter Ester-Transformator, Nennscheinleistung 7.750 kVA

Turm

Bauart	Stahl-Beton-Hybridturm
Aufbau	Der Hybridturm setzt sich aus Fertigteilbetonsegmenten sowie aus Stahlsektionen zusammen. Die Stahlsektionen aus Stahlprofilen werden mit Flanschverbindungen miteinander verbunden.
Aufstieg	Als Aufstieg dient eine innenliegende Sicherheitssteigleiter mit einer Steigschutzeinrichtung sowie eine mechanische, leitergeführte Aufstiegshilfe (Nutzlast mind. 250kg). Ein Abseil-/Rettungsgerät ist im Maschinenhaus vorhanden. Im Turm sind mehrere Podeste als Arbeitsbühne sowie für den sicheren Auf- und Abstieg angeordnet.
Eingangstür	Die Turmeingangstür ist mit einem Schloss ausgerüstet, welches von innen jederzeit ohne Schlüssel und Werkzeug geöffnet werden kann.
Notbeleuchtung	In der WEA ist eine Notbeleuchtung im Maschinenhaus und im Turm eingerichtet. Es handelt sich dabei um netzversorgte Akkuleuchten, welche bei Ausfall der Stromversorgung in den dezentralen Akkumulatorbetrieb (Leuchtdauer Akkumulatorbetrieb mind. 60 min.) wechseln. Die unterbrechungsfreie Stromversorgung befindet sich im Eingangsbereich.

Schaltanlage

Typ typengeprüfte, metallgekapselte SF₆ Kompaktschaltanlage - am Fundament im Eingangsbereich

- 6.13. Zugang zur Windenergieanlage besteht von außen über eine Tür an der Eingangsplattform. Die Tür ist mit einem Schloss versehen. Der Zugang von der Eingangsplattform zur Turmspitze erfolgt über eine Leiter mit Fallschutzsystem oder einen Transportaufzug. Von der Turmspitze gibt es zwei getrennte Zugangswege zum Hauptmaschinenhaus, beide über eine Leiter.
- 6.14. Das Maschinenhaus besteht aus dem Hauptmaschinenhaus, in dem der Triebstrang untergebracht ist, und einem Seitenraum, in dem sich der Umrichter und der Mittelspannungstransformator befinden. Der Zugang zum Transformatorraum ist durch eine Verriegelung gesichert. Im Hauptmaschinenhaus befinden sich Gehwege an beiden Seiten des Triebstrangs und am hinteren Ende des Hauptmaschinenhauses. Der Seitenraum hat zwei Zugangsöffnungen, eine vorne und eine hinten.
- 6.15. **Mechanische Aufstiegshilfe / Servicelift:** Die Windkraftanlagen werden mit einem Servicelift für 2 Personen ausgestattet. Gemäß Technischer Beschreibung und Einreichunterlagen kommt die Befahranlage „TOPLift L+“ der Firma Hailo Wind Systems mit geschlossener Fahrgastkabine und Zugangs- Schutzgitter zum Einsatz (Einlage C.2.1.3).
- 6.16. Die antragsgegenständlichen WEA der Reihe EnVentus™ sind Aufwindanlagen mit Pitchregelung, aktiver Verstellung des Drehlagers und einem Dreiblattrotor.
- 6.17. Bei den geplanten WEAs kommt das Konzept OptiTip® sowie ein Permanentmagnetgenerator mit Vollumrichter zum Einsatz. Mit diesen Komponenten kann die Windenergieanlage den Rotor mit variabler Drehzahl betreiben, wodurch sich auch bei hohen Windgeschwindigkeiten die Nennleistung (ungefähr) erreichen lässt. Bei geringen Windgeschwindigkeiten arbeiten das Konzept OptiTip® und das Energieerzeugungssystem zusammen, um die abgegebene Leistung durch eine Optimierung von Rotordrehzahl und Pitchwinkel zu maximieren.
- 6.18. Die Windenergieanlagen sind mit einem Rotor mit drei Rotorblättern und einer Nabe ausgestattet. Der Anstellwinkel der Rotorblätter wird vom mikroprozessorgesteuerten Pitchregelungssystem OptiTip® reguliert. Die Rotorblätter werden also je nach dem vorherrschenden Wind kontinuierlich auf den optimalen Pitchwinkel eingestellt (Ausrichtung: windwärts).
- 6.19. Die Rotorblätter werden aus Kohle- und Glasfaser gefertigt und bestehen aus zwei Blattprofilen mit eingelassener Struktur.

- 6.20. Die Blattlager ermöglichen den Blättern einen Betrieb mit unterschiedlichen Pitchwinkeln.
- 6.21. Die Windenergieanlagen sind mit einem hydraulischen, gesonderten Pitchsystem für jedes Rotorblatt ausgestattet. Jedes Pitchsystem ist über verteilte Hydraulikschläuche und -rohre mit der hydraulischen Drehdurchführung in der Nabe verbunden. Die Hydraulikstation ist in der Nabe angeordnet.
- 6.22. Jedes Pitchsystem besteht aus einem Hydraulikzylinder, der an der Nabe montiert ist. Die Kolbenstange ist am Blattlager montiert. Ventile zum Unterstützen des Pitchzylinderbetriebs sind auf einem Pitchblock montiert, der direkt mit dem Zylinder verschraubt ist.

Hydrauliksystem (Pitch)	
Hauptpumpe	Redundante interne Getriebeölpumpen
Druck	Max. 260 bar
Filtration	3 µm (absolut), 40 µm gefluchtet

- 6.23. Die Nabe nimmt die drei Rotorblätter auf, überträgt die Reaktionskräfte und das Drehmoment auf die Hauptwelle. Die Nabenstruktur stützt ebenfalls die Rotorblattlager und die Pitchzylinder.
- 6.24. Das Hauptgetriebe übersetzt die Rotordrehung in eine Generatorrotation. Generatorlager gewährleisten einen konstanten Luftspalt zwischen Generatorrotor und Stator. Die Lager sind in einer Baugruppe angeordnet, die Servicearbeiten im montierten Zustand ermöglichen.
- 6.25. Das Azimutsystem ist ein aktives System, das auf einem vorgespannten Gleitlager basiert.

Azimutsystem	
Typ	Gleitlagersystem
Material	Geschmiedeter Azimutkranz, vergütet. Gleitlagerflächen aus PETP
Azimuttriebtyp	Mit mehrstufigem Planetengetriebe
Windnachführgeschwindigkeit (50 Hz)	Ca. 0,4°/Sek.
Windnachführgeschwindigkeit (60 Hz)	Ca. 0,5°/Sek.

- 6.26. Die Nabe ist mit einem internen Servicekran ausgerüstet. (Hubkapazität max. 800kg). Der Servicekran ist als Einzelsystem-Kettenzug ausgeführt.
- 6.27. Das modulare Maschinenhaus besteht aus folgenden Hauptelementen: Einer Front aus Gusseisen, dem Grundrahmen und zwei modularen Konstruktionen, dem Hauptmaschinenhaus und dem Seitenraum. Der Grundrahmen bildet das Fundament für den Triebstrang und überträgt die Lasten über das Azimutsystem.

- 6.28. Das Maschinenhausdach besteht aus Glasfaser. Der Boden weist Luken zum Auf- oder Abkranen von Ausrüstung ins Maschinenhaus und zum Evakuieren von Personen auf. Der Dachbereich ist mit Dachluken ausgestattet.
- 6.29. Die Klimaanlage besteht aus:
- 6.29.1. Einem Flüssigkühlsystem: beseitigt die Wärmeverluste von Getriebe, Generator, Hydraulikaggregat, Umrichter und dem Mittelspannungstransformator,
 - 6.29.2. dem Vestas Cooler Top®: an der Rückseite des Maschinenhauses, ist ein Freistrom Luftkühler (Dadurch ist sichergestellt, dass sich keine elektrischen Komponenten der thermischen Klimaanlage außerhalb des Maschinenhauses befinden) und dient als Basis für die Windsensoren, den Eiserkennungssensoren, des Gefahrenfeuers und des Sichtweitensensors,
 - 6.29.3. der Luftkühlung des Inneren des Maschinenhauses (Warmluft wird mittels Gebläsesystems aus dem Maschinenhaus geführt) und
 - 6.29.4. der Luftkühlung des Umrichters, einschließlich einer Filterfunktion: Der Umrichter wird sowohl flüssigkeits- als auch luftgekühlt. Das Luftkühlsystem des Umrichters umfasst einen Luft-/Luft-Wärmetauscher, der die Umgebungsluft von Innenluft des Umrichters trennt. Der Umgebungsluftstrom wird durch Gebläseeinheiten erzeugt, die Umgebungsluft über einen Filter an den Luft-/Luft- Wärmetauscher liefern. Gebläse auf der Innenseite des Luft-/Luft- Wärmetauscher sorgen für die interne Luftzirkulation des Umrichters.
- 6.30. Die Windenergieanlagen sind mit einem Ultraschallwindsensor und einer mechanischen Windfahne ausgestattet. Die Sensoren sind mit integrierten Heizelementen ausgerüstet, um Störungen durch Eis und Schnee zu minimieren.
- 6.31. Die Hauptbremse der Windenergieanlagen ist aerodynamischer Art. Das Anhalten der Windenergieanlagen B.6.2.4 erfolgt, indem die drei Rotorblätter in volle Fahnenstellung gebracht werden (einzelnes Drehen der einzelnen Rotorblätter). Jedes Rotorblatt verfügt über einen hydraulischen Druckspeicher als Energieversorgung zum Drehen des Rotorblatts. Zusätzlich ist eine hydraulisch betätigte mechanische Scheibenbremse an der mittelschnellen Welle des Getriebes vorhanden. Die mechanische Bremse wird ausschließlich als Feststellbremse und beim Betätigen der Not-Stopp-Taster verwendet.
- 6.32. Die Windenergieanlagen sind mit einer Rotorarretierung zur Sperrung von Rotor und Triebstrang ausgestattet.

- 6.33. Grundsätzlich erfolgt eine Evakuierung von innen und über die normalen Zugangswege nach unten. Von der Mitte des Hauptmaschinenhauses aus gibt es zwei getrennte Austrittspunkte zum Turm, einen auf jeder Seite des Triebstrangs. Der Evakuierungsweg zum Turm führt über Steigleitern mit Fallschutzsystem.
- 6.34. Ein Evakuierungsplan (Einreichoperat B.6.2.2) in der Windenergieanlage stellt die Evakuierung und die Flucht- und Rettungswege dar.
- 6.35. Die Windenergieanlage ist im Turm, im Maschinenhaus und in der Nabe beleuchtet. Für den Fall eines Stromausfalls ist eine Notbeleuchtung vorhanden.
- 6.36. **Eiserkennungssystem:** Die Windkraftanlagen des ggst. Windparks werden mit folgender Überwachungseinrichtung zur Erkennung von Eisansatz (sowohl im Trudelbetrieb als auch im Produktionsbetrieb) an den Rotorblättern ausgerüstet: Vestas Ice Detection (VID) auf jeder Windkraftanlage. Das Eiserkennungssystem VID stoppt die jeweilige Windkraftanlage verlässlich bei Eisansatz an den Rotorblättern. Hinsichtlich Eiserkennung wird auf das Gutachten des Sachverständigen für Eisabfall verwiesen.
- 6.37. **Lüftung Keller:** Bei der Anlagentype Vestas V172 7,2 MW befindet sich die SF₆ gasisierte Mittelspannungsschaltanlage im Eingangsbereich. Die Frischluftzufuhr erfolgt über den WEA-Zugang und weiter über diverse Schlitze zwischen Turmwand- Eingangsplattform, Luke/Eingangsplattform und bei den Kabeldurchführungen in den Turmkeller. Die WEA dieses Windparks werden von Vestas mit einer automatischen mechanischen Lüftung ausgerüstet, die bei Einschalten der Turminnenbeleuchtung anläuft. Durch das Fundament im Keller wird dafür ein Leerrohr geführt. Außerhalb der Windenergieanlage wird dieses Leerrohr mit einem 180° Winkelrohr versehen und mittels Gitter gegen Eindringen (Verstopfen) von Fremdkörpern oder Tieren geschützt. Der Eingangsbereich über dem Turmkeller ist mit einer Eingangstür ausgestattet, die Lüftungsöffnungen enthält. Der Lüfter wird entweder im Turmkeller oder in der Eingangsplattform verbaut. Bei dem Lüftermotor handelt es sich um einen Radiallüfter. Grundsätzlich muss dieser Lüfter in der Lage sein, den kompletten Rauminhalt des Kellerbereiches in ca. 5 Minuten auszutauschen. Damit ergibt sich eine Leistung von ca. 700 m³/h für das maximale Fördervolumen (Siehe Dokument B.6.2.1 „Situierungsplan“, Kapitel 13 „Entlüftung Kellerraum“).
- 6.38. **Betriebsüberwachung:** Die Windkraftanlage Vestas V172 arbeitet gem. Vorhabensbeschreibung vollautomatisch und ihr Betrieb wird per Datenfernübertragung überwacht.

- 6.39. **Reparatur- und Wartungsarbeiten:** Laut Vorhabensbeschreibung ist zur Erhaltung der Betriebssicherheit der Anlage die regelmäßige Wartung entsprechend des Wartungspflichtenheftes erforderlich. Die Servicearbeiten dürfen nur von sachkundigem Personal durchgeführt werden. Voraussetzung ist die erforderliche fachliche Qualifikation sowie eine technische Einweisung durch den Hersteller der Anlage.
- 6.40. **Störfälle und Reparaturen:** Laut Vorhabensbeschreibung wird beim Auftreten von manchen Störungen, wie z.B. Netzausfall, Überdrehzahl, Generatorkurzschluss, Störung der Blattverstellung, ein Notbremsvorgang eingeleitet. Bei Auslösung des Notbremsvorganges werden die Blattverstellantriebe auf die Notversorgungseinheiten umgeschaltet und die Blattschnellverstellung ausgelöst. Je nach Auslöseursache wird parallel dazu die Haltebremse ausgelöst und ggf. ist eine Quittierung erforderlich.
- 6.41. Verwendung **wassergefährdender Stoffe:** Seitens Vestas liegen Dokumente über die verwendeten wassergefährdenden Stoffe und vorhandene Schutzmaßnahmen vor (Einlage C.2.4.2 und B.6.2.4).

7. Gutachten

Alle im Kapitel „Befund“ angeführten Punkte können durch entsprechende Beschreibungen im Einreichoperat und Vorlage von Nachweisen als schlüssig und nachvollziehbar eingestuft werden. Folgende Auflagen werden aus maschinenbautechnischer Sicht vorgeschlagen:

7.1. Auflagenvorschläge

1. Zumindest 4 Wochen vor Beginn der hochbautechnischen Arbeiten an den Windkraftanlagen sind der Behörde (zumindest vorläufige) Typenprüfungen der zu errichtenden Windkraftanlagen zu übermitteln.
2. Die Ergebnisse der Errichtung, Inbetriebnahme und des Probetriebs sind schlüssig und nachvollziehbar zu dokumentieren. Erst nach Vorliegen eines mangelfreien Abnahmebefundes (Inbetriebnahmeprotokoll) durch einen unabhängigen Sachverständigen (Hersteller, externer Sachverständiger, fachkundiger weisungsunabhängiger Betriebsangehöriger oder akkreditierte Stelle) dürfen die Anlagen dauerhaft in Betrieb genommen werden.

3. Im Zuge von Errichtung und Inbetriebnahme ist weiters zu prüfen und durch einen unabhängigen Sachverständigen (Hersteller, externer Sachverständiger, fachkundiger weisungsunabhängiger Betriebsangehöriger oder akkreditierte Stelle) zu bestätigen, dass etwaigen Auflagen in den gutachterlichen Stellungnahmen für die Typenprüfungen, Auflagen aus EG-Konformitätserklärungen sowie allfälligen Auflagen bzw. Bedingungen der Einbautenträger entsprochen wird.
4. Die Projektwerberin respektive die Betreiberin hat dafür Sorge zu tragen, dass das Inbetriebnahmeprotokoll zusammen mit dem Wartungspflichtenbuch sowie einer Betriebsanleitung zur Einsichtnahme aufliegen. Gleiches gilt für die vom Hersteller aufgelisteten, für den Betrieb der Anlage erforderlichen Daten (Einstellwerte). Diese Unterlagen und Daten müssen jedenfalls dem Betriebs- und Wartungspersonal zur Verfügung stehen.
5. Durch eine technische Prüfung ist der Nachweis zu erbringen (z.B. Inbetriebnahmeprotokoll), dass selbst bei Ausfall aller versorgungstechnischen Einrichtungen die Windkraftanlage in einen sicheren Zustand gebracht wird.
6. Die Bedienung der Anlagen darf nur durch ausgebildete und unterwiesene Personen entsprechend den Vorgaben des Herstellers in seiner Betriebsanleitung erfolgen („Mühlenwart“). Der Betreiber ist angehalten, die Angaben gemäß Betriebsanleitung hinsichtlich Verhaltensmaßnahmen bei gefährlichen Betriebszuständen auf ihre Angemessenheit hin zu evaluieren. Hinweis: Die Betriebsanleitung ist gem. AM-VO bei der Anlage aufzubewahren.
7. Alle plan- und außerplanmäßigen Arbeiten an der Windkraftanlage sind zu dokumentieren (z.B. Servicebuch).
8. Arbeiten an der Anlage dürfen nur durch berechtigte und entsprechend unterwiesene Personen erfolgen. Auf das Mitführen und die Verwendung von Notabseilgeräten beim Aufstieg in die Gondel ist in der Unterweisung hinzuweisen und ein diesbezüglicher schriftlicher Aushang ist im Turmfuß anzubringen.
9. Jegliche Auflagen der Typenprüfungen, die in der Betriebsanleitung nicht berücksichtigt werden, sind bei Betrieb der Windkraftanlage ebenfalls einzuhalten.
10. In den Gondeln ist durch entsprechende Hinweisschilder für das Wartungspersonal auf den Gebrauch der Arretierung für den Rotor aufmerksam zu machen.

11. Die Schutzsysteme (z.B. Eiserkennungssystem, NOT/AUS-System, Warnleuchten, NOT-Bremssysteme, Arretierungseinrichtungen u.v.m.) sind regelmäßig wiederkehrend gemäß den Vorgaben der Betriebsanleitungen zu prüfen bzw. prüfen zu lassen. Das Ergebnis dieser Prüfungen ist zu dokumentieren.
12. Für die Windkraftanlage ist als Gesamtmaschine nach Art. 2a vierter Gedankenstrich gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG seitens des Herstellers bzw. Inverkehrbringers vor Inbetriebnahme eine Kopie der EG-Konformitätserklärung vorzulegen. In diesem Dokument ist auch der Nachweis zu erbringen, dass die Anlage mit der typengeprüften Anlage übereinstimmt.
13. Die Projektwerberin hat für die in der Betriebsanleitung enthaltenen Restrisiken die von ihr vorgesehenen (technischen/organisatorischen) Maßnahmen der Behörde vorzulegen.
14. Zur Erhaltung des betriebssicheren Anlagenzustandes ist wahlweise das Bestehen eines entsprechenden Wartungsvertrages mit einem fachlich geeigneten Unternehmen oder der eigenen Qualifikation samt Vorhandensein ausreichender Ressourcen zur Durchführung der Wartungsarbeiten nachzuweisen.
15. Die geplanten Eiswarnleuchten sind in erhöhter Position (1,5 – 4m über Grund) im Eingangsbereich der WKA oder freistehend im Nahbereich der WKA zu montieren.
16. Für den Betrieb der Anlagen gelten die in den Typenzertifikaten ausgewiesenen Befristungen. Wenn beabsichtigt ist, die Windenergieanlage danach weiter zu betreiben, so ist vor Ablauf der Frist eine eingehende Untersuchung hinsichtlich Materialermüdung an allen sicherheitstechnisch relevanten Teilen durchzuführen. Als Prüfinstitutionen für diese Untersuchungen sind unabhängige und geeignete Sachverständige oder akkreditierte Prüfanstalten heranzuziehen. Der Weiterbetrieb der Anlagen ist der Behörde unter Vorlage eines positiven Prüfbefundes anzuzeigen.

7.2. Hinweise

- H1) Sollten Druckgeräte der Kategorie II oder höher verbaut und diese zu funktionalen Einheiten verbunden sein, so ist zusätzlich zur Konformitätserklärung nach Maschinenrichtlinie 2006/42/EG eine Konformitätserklärung nach Druckgeräte-Richtlinie 2014/68/EU für die betroffene Baugruppe (z.B. Hydraulikanlage) beizubringen (Konformitätsbewertung unter Beiziehung einer notifizierten Stelle.).
- H2) Für Druckgeräte mit hohem Gefahrenpotential nach Druckgeräteüberwachungsverordnung - DGÜW-V ist die 1. Betriebsprüfung bei einer Inspektionsstelle für die Betriebsphase zu beauftragen. Im Ergebnisdokument, dem Prüfbuch, sind auch die wiederkehrenden Prüfungen zu dokumentieren.

- H3) Für Druckgeräte mit niedrigem Gefahrenpotential nach Druckgeräteüberwachungsverordnung - DGÜW-V hat der Sachverständige des Betreibers oder eine von ihm beauftragte Inspektionsstelle die Kontrolle zur Inbetriebnahme durchzuführen und diese in Form einer Prüfmappe zu dokumentieren. Auch die wiederkehrenden Prüfungen sind darin aufzuzeichnen.
- H4) Die dem Schutz von Arbeitnehmern dienenden Systeme (Fallsicherungssystem, mechanische Aufstiegshilfe, Notabseilgeräte) sind entsprechend den einschlägigen ArbeitnehmerInnenschutzvorschriften (z.B. § 7 und 8 AMVO, § 37 ASchG) abnehmen und wiederkehrend prüfen zu lassen. Die Ergebnisse der Abnahmeprüfungen und der wiederkehrenden Prüfungen der Befahranlagen (Aufstiegshilfen) sind zu dokumentieren und im Turmfuß zur jederzeitigen Einsichtnahme aufzubewahren.
- H5) Die Seile der Notabseilgeräte müssen für die maximal mögliche Abseilhöhe geeignet sein. Eventuell mögliche Fundamenthöhen und Geländeunebenheiten sind dabei zu berücksichtigen. Die ausreichend verfügbare Abseilhöhe ist im Zuge der der Abnahmeprüfung mit zu prüfen.
- H6) Es wird darauf hingewiesen, dass in der EG-Konformitätserklärung gemäß Maschinenrichtlinie 2006/42/EG für die Windkraftanlage als Gesamtmaschine nach Art. 2a vierter Gedankenstrich (siehe Auflage 13) **nachweislich** die plombierte Abseilvorrichtung aus dem Maschinenhaus enthalten sein muss.
- H7) Die beigebrachten Einreichunterlagen bilden einen Bescheidbestandteil, und daher sind die darin getroffenen Festlegungen **bei der Errichtung und beim Betrieb** einzuhalten.
- H8) Für einen Inverkehrbringungszeitpunkt der Windkraftanlage ab einschließlich 20.01.2027 gilt statt der angeführten Maschinenrichtlinie 2006/42/EG (bzw. MSV2010) die Verordnung Maschinenprodukte (EU) 2023/1230. Die ab dem Stichtag verpflichtenden ergänzenden technischen Anforderungen nach Anhang III der Verordnung können bereits vorher angewendet werden, die geänderten Verfahren und Dokumente treten mit dem Stichtag in Kraft.

8. Zusammenfassung

Aufgrund der im Abschnitt 3 angeführten ist das einzureichende Projekt nachvollziehbar und schlüssig und aus maschinenbautechnischer Sicht unter Vorschreibung der in Punkt 7.1 vorgeschlagenen Auflagen und unter Berücksichtigung der unter Kapitel 7.2 angeführten Hinweise bewilligungsfähig.

Die seitens der Behörde gestellten Fragen, die im Kapitel 1 „Beauftragung und Aufgabenstellung“ dieses Gutachtens formuliert wurden, werden wie folgt beantwortet:

Zu A: Sind die von der Projektwerberin vorgelegten Unterlagen plausibel und vollständig?

Die vorgelegten Projektunterlagen sind für die maschinenbautechnische Begutachtung plausibel und vollständig.

Zu B: Entspricht das Projekt dem Stand der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen, Richtlinien, etc.?

Das gegenständliche Projekt wird nach den geltenden Regeln der Technik und den anzuwendenden Gesetzen, Normen und Richtlinien umgesetzt.

Zu C: Ist die Darstellung der vorhabensbedingten Anfälligkeit für Risiken schwerer Unfälle oder von Naturkatastrophen (insbesondere aufgrund der Lage und Umgebung) oder Klimawandelfolgen aus Ihrer fachlichen Sicht nachvollziehbar und plausibel?

Aus maschinenbautechnischer Sicht sind mögliche Risiken in der Planung mitberücksichtigt worden.

Zu D: Gibt es aus Ihrem Fachbereich Bedenken gegen das Vorhaben, wenn ja, welche?

Aus maschinenbautechnischer Sicht gibt es gegen das Vorhaben keine Bedenken.

TÜV AUSTRIA GMBH



Dipl. - Ing. Ingrid HEINZ, MSc.