



Amt der Niederösterreichischen Landesregierung, 3109

Abteilung Umwelt- und Energierecht

Beilagen  
BD2-UVP-47793/001-2015 1 Kiste  
Kennzeichen (bei Antwort bitte angeben)

E-Mail: [post.bd2@noel.gv.at](mailto:post.bd2@noel.gv.at)  
Fax: 02742/9005-14385 Internet: <http://www.noel.gv.at>  
Bürgerservice-Telefon 02742/9005-9005 DVR: 0059986

Bezug RU4-U-794/002-2015  
BearbeiterIn Dipl.-Ing. Johann Lehner  
Durchwahl 14530  
Datum 31. Juli 2015  
(0 27 42) 9005

Betrifft

evn Naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H; Windpark Gnadendorf- Stronsdorf; Antrag gemäß § 5 Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz 2000, UVP-G 2000; Erstellung eines Teilgutachtens

**A**

**Zeitaufwand: 6/2 Stunden**

**B**

## **MASCHINENBAUTECHNISCHES** **GUTACHTEN**

### **1. Allgemeines**

Aus Rationalisierungsgründen (die Prüfung auf Vollständigkeit der Einreichunterlagen wurde mit Gutachten vom 28. Juli 2015 positiv beantwortet, ein Ortsaugenschein wurde am 30. Juli 2015 durchgeführt) wird ggst. Teilgutachten vorab erstellt. Sollten Änderungen seitens des Konsenswerbers, welche die maschinenbautechnischen Belange betreffen, nachträglich eingereicht werden, wird um Zusendung des gesamten Aktes inkl. der Änderungsunterlagen gebeten.

Die zur Verfügung gestellten Unterlagen, alle erstellt im Auftrag der „evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m. b. H.“ gliedern sich in

- das Ursprungsprojekt, Ordner 1-3, datiert mit Juni 2015
- den Schnellhefter „Vertrauliche Dokumente“, datiert mit Juni 2015
- ein e-mail der Fa. „ImWind“ an den unterzeichnenden Gutachter, weitergeleitet an die Abteilung RU4, datiert mit 28. Juli 2015

## 2. Befund:

Die „evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H“ beabsichtigt die Errichtung eines Windparks Gnadendorf- Stronsdorf und der dafür notwendigen Infrastrukturmaßnahmen (Wegeerschließung, Montageflächen, ...) in der Gemeinde Gnadendorf und der Marktgemeinde Stronsdorf. .

Geplant sind 8 Windkraftanlagen der Type VESTAS V126-3,3MW mit einer Nennleistung von je 3,3 MW, in Summe somit 26,4 MW. Es sollen 7 WEA auf einer Nabenhöhe von 137m (GD1 – GD6, SD1) und eine WEA mit einer Nabenhöhe von 117m (SD2) errichtet werden. Der Rotordurchmesser wird einheitlich mit 126m angegeben.

### Technische Daten zu den geplanten Windenergieanlagen VESTAS V126-3,3 MW:

Nennleistung:	3300 kW
Rotordurchmesser:	126 m
Nabenhöhe:	137m bzw. 117m
Drehzahl Rotor im Produktionsbetrieb:	5,3 – 16,5 U/min
Einschaltwindgeschwindigkeit:	3 m/s
Nenngeschwindigkeit:	12 m/s
Abschaltgeschwindigkeit:	22,5 m/s
Rotor:	Luvläufer mit drei aktiv verstellbaren Rotorblättern
Blattmaterial:	Glasfaserverstärkter Epoxidharz und Kohlenstofffasern
Rotorblattverstellung:	Drei unabhängige, hydraulisch aktivierte Pitch- Zylinder mit eigener Notversorgung
Generator:	Asynchrongenerator mit Permanentmagneten
Windnachführung:	Mehrfachstufen mit Getriebe
Bremssystem:	Primär: Pitchsystem Sekundär: Mechanische Scheibenbremse an der schnellen Getriebewelle
Windklasse:	IEC IIIA
<u>Turm:</u>	
Bauart:	Konischer Stahlrohrturm
Aufstieg:	Innenliegende Leiter und Servicelift

### Aufstiegshilfen:

Zusätzlich zu dem vorhandenen Aufstieg - Leitern im Inneren des Turms in Verbindung mit dem AVANTI Fallschutzsystem- werden die WKA`n mit einer mechanischen Aufstiegshilfe, Modell „SHERPA-SD2“ ausgestattet.

Eine EG Baumusterprüfbescheinigung über dieses AVANTI schienenbasierte Sturz- Sicherungssystem inkl. Betriebs- Wartungs- und Montageanleitung, datiert mit Dezember 2005liegt vor. Ebenso liegt vor eine Betriebsanleitung vom 17. August 2010, inkl. CE Kennzeichnung des Serviceliftes, Modell „SHERPA-SD2“ (Ordner II R3).

Dieser Servicelift besteht im Wesentlichen aus einem Fahrkorb, welcher an zwei Seilen geführt wird. Die sichere Nutzlast wird mit 2400N oder 2 Personen angegeben. Weitere Details über die detaillierte maschinentechnische Ausrüstung (Türsicherheitsschalter, Notstoppschalter, Schiebetür, ...) sind der Beschreibung zu entnehmen.

#### Standorte der WKA'n (Ordner I, R2, R3):

Die vorgesehenen Anlagenstandorte (Fundamente) befinden sich auf folgenden Grundstücken:

GD1 Grst. Nr. 2211, KG Gnadendorf  
GD2: Grst. Nr. 2208, KG Gnadendorf  
GD3: Grst. Nr. 621 und 622, KG Gnadendorf  
GD4: Grst. Nr. 587, KG Gnadendorf  
GD5: Grst. Nr. 2368 und 2369, KG Gnadendorf  
GD6: Grst. Nr. 1973/1, KG Eichenbrunn  
SD1: Grst. Nr. 2100, KG Oberschoderlee  
SD2: Grst. Nr. 2598/1, KG Oberschoderlee

Die geringsten Abstände zwischen den geplanten WKAen betragen 357m (GD1 zu GD2) (Ordner 1, R3)

In unmittelbarer Nachbarschaft bestehen keine Windparks. Der nächstgelegene bestehende Windpark ist der Windpark „Hipples“ mit einer Entfernung von ca. 13km bzw. der Windpark „Kreuzstetten I-III“ in einer Entfernung von ca. 13,5km.

Etwas über 5km in Richtung Norden ist der Windpark „Unterstinkenbrunn“ geplant.

#### Einbauten im Umfeld:

Diesbezüglich liegen zwei Lagepläne (Ordner I, R3) vor. Relevant für ggst. Begutachtung ist der Abstand der WKA GD5 zur Hochdruckgasleitung GasConnect DN300 PN64 mit 299m. Da dieser Wert jedoch größer als das 1,1 fache der Nabenhöhe, ist der Abstand ausreichend.

#### Eisfall: (R3, Ordner II, )

WKA an vereisungsgefährdeten Stellen – somit auch im ggst. Bereich – benötigen eine Eisüberwachung, die verhindern soll, dass Eisstücke im laufenden Betrieb der WKA von den Rotorblättern abgeworfen werden.

Die Überwachung erfolgt durch das System „BLADEcontrol“ der Rexroth Bosch Group direkt an den Rotorblättern, wo die Eisbildung entsteht. Dieses System detektiert die Eisbildung an jedem Rotorblatt. Physikalische Basis dieses Systems ist die Eigenschwingungsanalyse. Wie jeder elastische Körper schwingt ein Rotorblatt mit seiner Eigenfrequenz, wenn es z. B. durch Wind erregt wird. Für die Eiserkennung werden zwei ausgesuchte Frequenzen beobachtet, die auch bei Stillstand der Anlage und den Blättern in Fahnenstellung vom vorbeistreichenden Wind gut angeregt werden. Die Frequenzen verschieben sich bei Eisansatz, weil die Masse des Blattes bei Eisansatz zunimmt.

Dadurch, dass das „BLADEcontrol“ auch bei Stillstand der WKA die Frequenzen direkt an den Rotorblättern messen kann, kann die WKA bei starkem Eisansatz nicht nur automatisch abgeschaltet werden, es werden auch die Eisfreiheit der Rotorblätter zeitnah gemessen. Diese Signale des BLADEcontrol Ice Detectors (BID) werden erst bei Umgebungstemperaturen von weniger als 5°C ausgewertet. Dabei wird auch ein Signal bewertet, welches die Funktionsfähigkeit des BID bewertet. Ist die Funktionsfähigkeit des BID nicht ge-

währleitet, so wird die WEA automatisch abgeschaltet und in den Leelaufmodus (Trudeln der Anlage) versetzt (Fail Safe Ausführung).

Eine Wiederinbetriebnahme der Anlage, welche wegen Eisansatz gestoppt wurde, erfolgt nur durch Inspektion vor Ort bei Eisfreiheit der Rotorblätter.

Im Schreiben vom 22. Jänner 2014 der Fa. Vestas an den Projektant Fa. „ImWind“ wurde dieses System als „Fail- Safe Variante“ bezeichnet, jedoch mit der Änderung, dass das BID Signal erst ab Temperaturen unter 4°C in Nabenhöhe ausgewertet wird.

Über die Funktionsweise und Sicherheit liegt eine Zertifizierung der Germanischen Lloyd Industrial Services GmbH, datiert mit 9. Dezember 2014, vor. Weiters liegt vor ein Gutachten, datiert mit 24. September 2014, von der GmbH „Germanischer Lloyd Industrial Services“ hinsichtlich Integration des Bladecontrol Ice Detector BID in die Steuerung von Vestas Windenergieanlagen.

Zusätzlich wird ein Vestas Enteisungssystem (Vestas De-icing System „VDS“) in die Anlage integriert, welches aktiv Eis von den Rotorblättern entfernen kann. Eine Beschreibung in Deutsch, datiert mit 17. Dezember 2014, wurde per email der Fa. ImWind an den unterzeichnenden Gutachter am 22. Juli 2015 zugesandt.

Gemäß diesem e-mail ist auch die Begutachtung des VDS derzeit in Bearbeitung (Auskunft DI Jens Dieter Clausen, Senior Specialist, Technical Sales Support, Central Europe, Global Solutions & Services EMEA, Vestas Wind Systems AS) und wird der Behörde sobald diese zur Verfügung steht, jedenfalls jedoch von Baubeginn, vorgelegt.

#### Schattenwurf (Ordner III, R1):

Eine unerwünschte Auswirkung beim Betrieb einer WKA ist der Schattenwurf des sich drehenden Rotors. Der Schatten verursacht je nach Drehzahl des Rotors hinter der WKAQ starke Lichtwechsel mit einer Frequenz zwischen 0,3 bis 0,4 Hz. Helligkeitsschwankungen dieser Art wirken auf den Menschen störend und sind auf längere Dauer nicht zumutbar. Nach heutigen Erkenntnissen dürfen die Schattenwurfzeiten an einem Immissionspunkt bei permanentem Sonnenschein („worst case“) maximal 30 Stunden/ Jahr oder max. 30 min /Tag betragen. Mangels gesetzlich geregelter Vorgaben aus Österreich wurden diese Grenzwerte aus einer Empfehlung des Länderausschusses für Immissionsschutz in Deutschland entnommen.

Diesbezüglich liegt ein Schattenwurfgutachten, erstellt von der Fa. ImWind Operations GmbH, 3140 Pottenbrunn bzw. 1070 Wien, datiert mit 11. Mai 2015, vor.

Dabei wurden 6 Immissionspunkte berücksichtigt:

IP 2: Gutshof Neuhof nördlich des Projektgebietes

IP 5: Gebäude Heißmühle südöstlich des Projektgebietes

IP 6: Bauland Wohngebiet, nordwestlicher Ostrand von Gnadendorf, südlich des Projektgebietes

IP 7: Bauland Agrargebiet Weihermühle, südlich des Projektgebietes

IP 8: Bauland- Wohngebiet, Wohnhaus, nördlicher Ortsrand von Eichenbrunn, südlich des Projektgebietes

IP 10d: Bauland Agrargebiet, Wohnhaus, Oberschoderlee Ost, nordwestlich des Projektgebietes

Die vorliegende Berechnung ergab für den als beurteilungsrelevant erachteten Immissionspunkt folgende Werte:

	„worst case“ Stunden/Jahr	„worst case“ Minuten/Tag
IP 2	35:15	35
IP 5	0	0
IP 6	0	0
IP 7	0	0
IP 8	0	0
IP 10d	23:40	25

Insofern ist ersichtlich, dass an den Immissionspunkten 5 bis 8 kein Schattenwurf festgestellt werden konnte. In IP10d wurde zwar ein Schattenwurf errechnet, dieser liegt jedoch unterhalb der einzuhaltenden Grenzwerte. Im IP 2 kommt es jedoch zu einer Überschreitung der max. erlaubten Werte, sodass Maßnahmen erforderlich sind.

Insofern ist geplant, die Windkraftanlage GD3 abzuschalten, sollte die Schattenbelastung am IP 2 die Grenzwerte von max. 30 Minuten/Tag oder 30 Stunden/Jahr überschreiten. Angemerkt wird, dass bei der Berechnung der Beschattungsdauer vom „worst case“ ausgegangen wurde, dies bedeutet u. a.

- die Sonne scheint ganztägig
- die Windenergieanlagen sind ständig in Bewegung
- die Sonneneinstrahlung fällt senkrecht auf die Rotorkreisfläche, d. h die Windrichtung entspricht dem Anstrahl - (Azimutwinkel) der Sonne

### 3. Gutachten:

Einleitend wird festgehalten, dass vom ggst. maschinenbautechnischen Gutachten Belange der Standsicherheit, des Brandschutzes sowie die Fluchtwegsituation in der Anlage nicht umfasst sind. Diese Themenbereiche werden von anderen Fachgebieten abgedeckt. Im Falle eines Gebrechens (z. B. Brand) an den WKA können erhebliche Flächen und Einrichtungen z.B. durch abfallende Teile betroffen sein. Eine Beurteilung der in einem solchen Ereignisfall zu setzenden Maßnahmen sowie deren mögliche Auswirkungen auf die Umgebung sind von der ggst. Beurteilung nicht umfasst.

Vom ggst. maschinenbautechnischen Gutachten ist in Hinblick auf eine mögliche Vereisung ausschließlich der sichere Betrieb der Anlagen (Maschinensicherheit) umfasst. Die Thematik „Eisabfall“ und den damit im Zusammenhang stehenden erforderlichen Maßnahmen (z. B. Gefährdungsbereich, Absicherungsmaßnahmen, Warnschilder und –leuchten, Risikoabschätzung/- einstufung, Absicherung/Abstände zu Straßen, etc.) wird durch die Beurteilung eines extern beigezogenen Sachverständigen abgedeckt.

Hinsichtlich Schattenwurfimmissionsgutachten wird festgehalten, dass aus maschinenbautechnischer Sicht die zusammenfassende Aussage der darin enthaltenen Prognose des zu erwartenden Schattenwurfs sowie eventuell erforderlicher bzw. getroffenen Maßnahmen für die Einhaltung der Grenzwerte (max. 30 Stunden/Jahr und max. 30 Minuten/Tag) beur-

teilt wurde. Eine detaillierte Prüfung der im Schattenwurfimmissionsgutachten festgelegten Immissionspunkte (z. B. Anzahl, Situierung) wurde nicht durchgeführt.

Zu den geplanten 8 Windkraftanlagen des Typs VESTAS V126-3,3 MW mit einer Nabenhöhe von 137m bzw. 117m und einem Rotordurchmesser von 126m wird festgestellt, dass diese dem derzeitigen Stand der Technik betreffend Windkraftanlagen entsprechen.

Dies wird durch die vorgelegten Prüfzeugnisse von anerkannten Prüfstellen untermauert. Vorgelegt wurden beispielsweise folgende Unterlagen:

- Typ - Zertifizierung der Vestas V126-3.3 MW, datiert mit 30. Oktober 2014
- EC Konformitätserklärung der V126-3.0/3.3 MW MK2, datiert mit 1. Mai 2014
- Generelle Spezifikation der Vestas V126-3.3 MW 50/60 Hz, datiert mit 12. November 2014
- Gutachterliche Stellungnahme zu den Nachweisen der Sicherheitseinrichtungen der Rotorblätter, der maschinenbaulichen Komponenten und der Verkleidung von Maschinenhaus, Nabe, Bedienungsanleitung, Inbetriebnahmeprotokoll und Wartungspflichtenbuch (Maschinengutachten), der elektrotechnischen Komponenten und den Blitzschutz der Windkraftanlage VESTAS V126-3,3MW der Firma Vestas Wind Systems, datiert mit 23. Mai 2014

1) Folgende Bestätigungen sind für die Windkraftanlagen vorzulegen:

a) **Konformitätserklärung** entsprechend der MSV (CE Kennzeichnung)

b) **Konformitätsbescheinigung** für die Übereinstimmung der Anlagen mit der typengeprüften Anlage

c) **Herstellerbescheinigung** über die ordnungsgemäße Fertigung und Prüfung der eingesetzten Rotorblätter.

Eine Bauüberwachung der Rotorblätter im Herstellerwerk ist durch einen Sachverständigen durchzuführen und durch eine Bescheinigung zu bestätigen. Die ordnungsgemäße Montage sowie die Montage der Rotorblätter sind durch den Hersteller oder den Aufsteller der Windkraftanlage zu bescheinigen. Diese Bescheinigung ist dem Sachverständigen vorzulegen.

d) **Inbetriebnahmeprotokoll** mit einer Bestätigung, dass die Auflagen in den gutachterlichen Stellungnahmen erfüllt sind. Weiters sind alle für den sicheren Betrieb der Anlage erforderlichen Daten (Einstellwerte) anzuführen.

Es ist von der Herstellerfirma zu bestätigen, dass die Erprobung ohne Beanstandung abgeschlossen wurde. Das Inbetriebnahmeprotokoll ist auch dem Betreiber zusammen mit dem Wartungspflichtenbuch sowie einer

Betriebsanleitung auszuhändigen.

Im geforderten Inbetriebnahmeprotokoll ist anzugeben, dass selbst bei Ausfall aller versorgungstechnischen Einrichtungen die Anlage zuverlässig abgebremst und die Rotorflügel festgehalten werden. Die diesbezügliche Maßnahme ist zu beschreiben.

- 2) Sämtliche sicherheitsrelevanten Anlagenteile sind wirksam gegen Korrosion (Stahlteile) bzw. Verwitterung (Beton) zu schützen.
- 3) Die Anlagen sind mit Schildern zu versehen, welche das unbefugte Betreten bzw. Besteigen untersagen. Weiters sind die Türme gegen unbefugte Besteigung abzusichern (versperrbare Einstiegstüre).
- 4) In den Gondeln sind durch entsprechende Hinweisschilder für das Wartungspersonal auf den Gebrauch der Arretierung für den Rotor aufmerksam zu machen.
- 5) Zur Erhaltung des betriebssicheren Anlagenzustandes ist der Betrieb der Anlagen nur unter Wartung durch eine fachlich geeignete Firma unter exakter Einhaltung der Vorgaben des Herstellers zulässig. Für diese Wartungsaufgaben sind Wartungsverträge abzuschließen. Rechtzeitig vor Ablauf eines Wartungsvertrages ist dieser zu verlängern oder mit einer ebenfalls fachlich geeigneter Firma ein neuer Wartungsvertrag abzuschließen. Die Wartungsverträge sowie Nachweise der fachlichen Eignung der Wartungsfirma in Bezug auf die Vorgaben des Herstellers der Windkraftanlage sind der Anlagendokumentation beizufügen und zur Einsichtnahme durch die Behörde auf Bestandsdauer der Anlagen zur Verfügung zu halten.
- 6) Die Wartung und Instandhaltung der Windkraftanlagen hat entsprechend der Wartungsrichtlinien der Herstellerfirma und den Anforderungen der Typenprüfungen zu erfolgen.  
Entsprechende Nachweise sind der Behörde auf Anforderung vorzulegen.
- 7) Die Wartungs- und Instandhaltungsarbeiten sowie eventuelle Betriebsstörungen sind aufzuzeichnen und diese Aufzeichnungen sind zur Einsichtnahme durch die Behörde bei den Anlagen aufzubewahren.
- 8) Die Bedienung der Anlagen darf nur durch entsprechend unterwiesene Personen erfolgen. Die Betriebsanleitung, in welcher auch Hinweise über Verhaltensmaßnahmen bei gefährlichen Betriebsbedingungen aufzunehmen sind, sind bei den Anlagen aufzubewahren, ebenso für jede Anlage ein Servicebuch. In diese Servicebücher sind jene Personen oder Firmen einzutragen, die zu Eingriffen an der Anlage

berechtigt und entsprechend unterwiesen sind.

- 9) Ein Betrieb der Anlagen bei Vereisung ist gem. der Typenprüfung nicht zulässig und sind daher bei Vereisung die Windkraftanlagen außer Betrieb zu setzen. Eine Wiederinbetriebnahme darf erst nach Sicherstellung der Eisfreiheit (z. B. Kontrolle durch eine entsprechend unterwiesene Person/Mühlenwart, oder geeignetes Eiserkennungssystem) erfolgen. Eine entsprechende Dokumentation hat im Betriebsbuch oder der Anlagensteuerung zu erfolgen.
- 10) Die Windenergieanlagen des ggst. Windparks sind mit einem Eiserkennungssystem auszurüsten, welches eine Vereisung bei Betrieb und bei Stillstand/Trudeln der Anlagen erkennt und ein automatisches Starten bei Vereisung der Anlagen wirksam verhindert. Hierüber ist eine entsprechende Bestätigung bei der Behörde vorzulegen.
- 11) Schäden an den maschinenbaulichen Komponenten und Rotorblättern, welche über geringfügige Beschädigungen hinausgehen, sind der Behörde mitzuteilen.
- 12) Der Aufstieg in die Kanzeln darf nur von schwindelfreien und gesunden Personen erfolgen. Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten muss eine Begleitperson anwesend sein, die im Gefahrenfall Hilfe holen kann. Während des Ab- und Aufstieges sind die Sicherheitseinrichtungen zu verwenden. Vor jeder Benützung der Steigschutzeinrichtung ist der ordnungsgemäße Zustand (eventuelle Beschädigungen, Justierung, Funktion des Fallstopps u. dgl.) zu kontrollieren.
- 13) Die Steigschutzeinrichtung und die zugehörigen persönlichen Schutzeinrichtungen (Aufstiegsgurte) sind zumindest einmal jährlich durch eine befugte Person einer Prüfung auf Eignung und zulässigen Verschleiß zu unterziehen.
- 14) Da entsprechend dem Stand der Technik die Lebensdauer für Windkraftanlagen mit ca. 20 Jahren angegeben wird, ist nach Ablauf dieser Nutzungsdauer bei einer Weiterbenützung eine eingehende Untersuchung hinsichtlich Materialermüdung an allen sicherheitstechnisch relevanten Teilen durchzuführen. Als Prüfinstitutionen für diese Untersuchungen sind akkreditierte Prüfanstalten heranzuziehen. Ein Weiterbetrieb der Anlagen ist der Behörde unter Vorlage eines positiven Untersuchungsbefundes anzuzeigen.
- 15) Im Zuge der Inbetriebnahme ist mit der örtl. Feuerwehr und Rettung eine Übung hinsichtlich „Rettung Verunglückter“, „Verhalten bei Unfällen und Brand“ und die „Benützung von Sicherheitseinrichtungen“ durchzuführen.



Im Zuge dieser Übung sind der Bedarf und die Bereitstellung von eventuell erforderlichen Schutzeinrichtungen, wie z. B. Aufstiegsgurte abzuklären. Entsprechende Aufzeichnungen sind bei der Anlage zur Einsichtnahme bereitzuhalten.

- 16) Außergewöhnliche Vorfälle, welche die routinemäßigen Wartungs- und Servicetätigkeiten übersteigen, wie z. B. Schäden durch Blitzschlag, Schäden an Rotorblättern und dgl. sind der Behörde zu melden
  
- 17) Die mechanischen Aufstiegshilfen sind vor der Inbetriebnahme einer Abnahmeprüfung unterziehen zu lassen und infolge jährlich überprüfen zu lassen. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in den Prüfbüchern festzuhalten.

Dipl.-Ing. L e h n e r

Amtssachverständiger für Maschinenbau

