

Windpark Wild

Ergänzungsbericht Sonstige Unterlagen

Fachbereich

Arbeitsinspektorat

Ergänzungen zum
UVP-Einreichoperat
gemäß § 5 UVP-G 2000

Antragsteller:

evn naturkraft
Erzeugungsgesellschaft m.b.H.
EVN-Platz, A-2344 Maria Enzersdorf

WEB Windenergie AG
Davidstraße 1, A-3834 Pfaffenschlag
bei Waidhofen an der Thaya

Verfasser:

Ruralplan Ziviltechniker GmbH
Schulstraße 19, A-2170 Poysdorf

Bearbeiter | DI Katharina Prüller

Datum | 26.04.2019

Einlage | 3.17.1

INHALTSVERZEICHNIS

1	AUSGANGSLAGE	4
1.1	UVP-EINREICHUNG	4
1.2	VOLLSTÄNDIGKEITSPRÜFUNG	4
2	ERGÄNZUNG ZUM ARBEITSINSPEKTORAT	5
2.1	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR RETTUNG VON PERSONEN AUS ERHÖHTEN POSITIONEN	5
2.1.1	NACHFORDERUNG	5
2.1.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	5
2.1.2.1	Evakuierungsrouten aus dem Maschinenhaus	5
2.1.2.2	Flucht- und Rettungswege aus dem Maschinenhaus	5
2.1.2.3	Evakuierung und Rettung aus dem Turm	6
2.1.2.4	Evakuierung aus dem Serviceaufzug	7
2.2	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR EINGANGSTÜRE	8
2.2.1	NACHFORDERUNG	8
2.2.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	8
2.3	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR NOTBELEUCHTUNG	9
2.3.1	NACHFORDERUNG	9
2.3.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	9
2.4	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN TURMPLATTFORMEN	10
2.4.1	NACHFORDERUNG	10
2.4.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	10
2.5	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM THEMA ERSTE HILFE	11
2.5.1	NACHFORDERUNG	11
2.5.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	11
2.6	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR PERSONENSICHERUNG	12
2.6.1	NACHFORDERUNG	12
2.6.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	12
2.7	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM THEMA PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN BEI VERRAUCHUNG	13

2.7.1	NACHFORDERUNG	13
2.7.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	13
2.8	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM UMGANG MIT DEN VERWENDETEN ÖLMENGEN	13
2.8.1	NACHFORDERUNG	13
2.8.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	14
2.9	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM ABSTIEG VOM GONDELDACH	15
2.9.1	NACHFORDERUNG	15
2.9.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	15
2.10	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN LÄRMEMISSIONEN INNERHALB DER ANLAGEN	16
2.10.1	NACHFORDERUNG	16
2.10.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	16
2.11	ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN SICHERHEITSMASSNAHMEN IM TURMKELLER UND BEIM HOCHSPANNUNGSTRAFO	17
2.11.1	NACHFORDERUNG	17
2.11.2	ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG	17
3	LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS	19

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Wassergefährdende Stoffe je Windkraftanlage	14
--	----

1 AUSGANGSLAGE

1.1 UVP-EINREICHUNG

Das Vorhaben „Windpark Wild“ mit dem Kennzeichen RU4-UG-7 wurde bei der Abteilung Umwelt- und Energierecht des Amtes der NÖ Landesregierung am 22.11.2018 zur Genehmigung nach dem UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ 2000 [UVP-G 2000]: StF. BLBl. Nr. 697/1993, i.d.g.F. von Seiten der Antragsteller evn naturkraft Erzeugungsgesellschaft m.b.H sowie WEB Windenergie AG vorgelegt.

1.2 VOLLSTÄNDIGKEITSPRÜFUNG

Im Rahmen der Überprüfung der Projektunterlagen auf Vollständigkeit wurden durch die UVP-Sachverständigen ergänzende technische Informationen bzw. weiterführende Unterlagen gefordert. Der vorliegende Ergänzungsbericht, welcher die Einlage 3 – Sonstige Unterlagen betrifft, enthält ergänzende Erläuterungen und Unterlagen zu folgendem Fachbereich:

- Arbeitsinspektorat (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18 vom 06.12.2018)

2 ERGÄNZUNG ZUM ARBEITSINSPEKTORAT

2.1 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR RETTUNG VON PERSONEN AUS ERHÖHTEN POSITIONEN

2.1.1 NACHFORDERUNG

[...] wie allenfalls Personen von und aus erhöhten Standplätzen (Befahreinrichtung, Leitern, Maschinenhaus) gerettet werden können und ob Übungen und Eignungsuntersuchungen (z.B. vergleichbar sportmedizinische) in welcher Art dazu stattfinden werden (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.1.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Alle Mitarbeiter werden gemäß der Evakuierungsanweisungen in den richtigen Techniken zur Evakuierung, Rettung und Flucht in einem Notfall geschult (gemäß Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsanweisungen für eine Onshore-Windenergieanlage VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 9).

2.1.2.1 Evakuierungsrouten aus dem Maschinenhaus

Es gibt je nach Position innerhalb der Windkraftanlage unterschiedliche Evakuierungsrouten. Hierzu können folgende Routen angeführt werden (gemäß VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 12 ff.):

- Die Evakuierung von der Rotorblattplattform verläuft durch das Mannloch im Blattlager und weiter über die normale Evakuierungsrouten.
- Die Evakuierung von der Nabe zum Maschinenhaus verläuft durch die Öffnung in der Guss-Nabe und weiter über die Guss-Nabe hinweg zur Maschinenhausplattform.
- Die Evakuierung von der Maschinenhausplattform zur Yawplattform wird über die Maschinenhausleiter zum Yawdeck durchgeführt.
- Die Evakuierung vom Maschinenhausdach wird durch eine der 3 Dachluken im Maschinenhausdach vorgenommen.
- Die Evakuierung vom Yawdeck wird durch die Yawluke vorgenommen. Danach muss die Turmleiter verwendet werden.

2.1.2.2 Flucht- und Rettungswege aus dem Maschinenhaus

Es ist vorgesehen, dass die Servicekranluke auf der Rückseite des Maschinenhauses zur Flucht genutzt werden kann. Für eine Flucht durch die Luke ist die Verwendung einer Abstiegsvorrichtung notwendig.

Einen weiteren Fluchtweg stellen die Luken in der Nabenabdeckung dar.

Im Maschinenhaus ist eine Abstiegsvorrichtung vorhanden. Mit der Abstiegsvorrichtung können ein oder zwei Personen gleichzeitig herabgelassen werden (VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 19).

Der Flucht- und Rettungsweg vom Maschinenhaus verläuft durch die Serviceluke. Verankerungspunkte sind für die Abstiegsvorrichtung zu verwenden (VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 20). Es ist beabsichtigt, dass der normale Zugang, Evakuierungsrouten sowie Flucht- und Rettungswege für die Rettung genutzt werden können, in Abhängigkeit davon, ob sich die verletzte Person in der Windenergieanlage befindet, welche Verletzungsart vorliegt und welche Sicherheitsausrüstung verwendet wird (z. B. Trage- oder Abstiegsvorrichtung) (VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 22).

Hinsichtlich der vorgegebenen Rettungsrouten wird gemäß VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, 22-27 folgendes formuliert:

- Rettungsroute innerhalb des Rotorblatts in Richtung Nabe. Je nach Verletzung kann die Person durch die Spinnerluke gerettet werden, indem das Abstiegsgerät eingesetzt wird oder die Person über die normale Evakuierungsrouten geführt wird.
- Die Rettung von der Nabe zum Maschinenhaus wird wie folgt durchgeführt:
 - Von der Nabenplattform: durch das Mannloch in der Nabe.
 - Durch Verwendung einer Abstiegsvorrichtung durch eine der Luken in der Spinnernasenabdeckung (Nasenkonus). Die Abstiegsvorrichtung muss an einem der Verankerungspunkte befestigt werden.
- Rettung einer verletzten Person aus dem Maschinenhaus:
 - Wenn eine Trage zur Rettung einer verletzten Person notwendig ist, muss die Person zur Rückseite des Maschinenhauses bewegt werden. Ist die Person nicht zum Laufen im Stande, ist die Verwendung einer Rettungs-/Abstiegsvorrichtung und eines beweglichen Auslegers zum Bewegen der Person vorgesehen. Die verletzte Person wird auf der Rückseite des Maschinenhauses auf dem Maschinenhausboden auf einer Trage gesichert.
 - Die Abstiegsvorrichtung wird zum Absenken der verletzten Person durch die Wartungsluke verwendet. Verankerungspunkte werden für die Befestigung der Abstiegsvorrichtung verwendet. Bei Bedarf kann die Person auf einer Trage abgesenkt werden. Zum Kontrollieren des Abstieges wird gegebenenfalls ein Halteseil (Führungsseil) verwendet.
- Zur Rettung verletzter Personen können die normalen Zugangs- und Fluchtwege vom Yawdeck verwendet werden.

2.1.2.3 Evakuierung und Rettung aus dem Turm

Die vorgegebene Evakuierung bzw. Rettung aus dem Turm wird gemäß VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 28 wie folgt formuliert:

- Die Turmleiter und der Serviceaufzug sind dafür vorgesehen, für Evakuierung und Rettung genutzt zu werden.
- Wenn die verletzte Person während der Rettung nicht zum Serviceaufzug bewegt werden kann, kann stattdessen eine Abstiegsvorrichtung verwendet werden. Es kann eine Trage verwendet werden. Die Route verläuft entlang der Turmleiter nach unten.

- Je nachdem, wo sich die Person im Turm befindet, kann die Flucht oder Rettung auch nach oben aus dem Turm heraus erfolgen.
- Im Brandfall kann im Turm die Rettung auch nach oben aus dem Turm über das Maschinenhaus und dann über den Flucht- und Rettungsweg im Maschinenhaus erfolgen. Bei einem Brand muss das Maschinenhaus belüftet werden.

2.1.2.4 Evakuierung aus dem Serviceaufzug

Die Durchführung einer Evakuierung aus dem Serviceaufzug ist sehr unwahrscheinlich. Im Falle eines Tragseilbruchs oder dem vollständigen Ausfall des Hubwerks kann jedoch eine Evakuierung aus dem Serviceaufzug notwendig sein, welche wie folgt durchzuführen ist (VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 30).

- Das Benutzerhandbuch und die Instruktionsbroschüre des Aufzugs befinden sich im Beutel im Inneren des Serviceaufzugs und müssen immer befolgt werden.
- Sicherstellen, dass das Sicherheitsgeschirr mit dem Verankerungspunkt innerhalb des Serviceaufzugs verbunden ist und den eigenen Ausstieg aus dem Serviceaufzug möglich macht.
- Vom Serviceaufzug auf die Leiter herübersteigen und die andere Fallsicherungsleine am Leiterholm festmachen (nicht an der Leitersprosse). Die andere Fallsicherungsleine vom Inneren des Aufzugs lösen und am Leiterholm festmachen.
- Den Schieber der Fallsicherung mit dem fest installierten System verbinden. Die Fallsicherungsleine vom Leiterholm lösen und bis zum Eingang weitergehen.
- Vor Öffnen der Tür im Serviceaufzug das Abstiegsgerät am Verankerungspunkt im Serviceaufzug befestigen.
- Die Person kann die Rettungsleine vom Verankerungspunkt lösen.
- Wenn zwei Techniker vor Ort sind, muss eine der Personen sicherstellen, dass er/sie an den anderen Verankerungspunkten des Serviceaufzugs befestigt ist.
- Die Person, die mit dem Abstiegsgerät verbunden ist, kann die Tür öffnen und mit dem Abstieg beginnen.
- Wenn möglich, die Leiter fassen oder den Abstieg auf die nächstgelegene Plattform fortsetzen.
- Sobald ein sicherer Ort erreicht ist, das Seil lösen, damit der/die nächste Techniker/in sich mit dem gleichen Verfahren abseilen kann (VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 30 ff.).

Weiterführend kann auf die Vestas Dokumente VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3 und VESTAS 2018, Einlage 3.13.1 im Einreichoperat verwiesen werden.

Hinsichtlich der jährlichen Schulungen kann auf die aktuelle Stellungnahme von Vestas (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) im Einreichoperat verwiesen werden. Darin wird folgendes formuliert:

Alle Vestas Servicetechniker absolvieren jährlich das GWO (Global Wind Organisation) Training mit folgendem Inhalt:

- *Erste Hilfe*
- *Bewusstsein für Brandentstehung- und Brandgefahr*
- *Manuelle Handhabung*
- *Arbeiten in der Höhe*
- *Rettung aus Höhen (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 1)*

Weiters werden folgende jährliche Untersuchungen gemäß VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5 durchgeführt:

- G 20 Lärm
- G 23 Obstruktive Atemwegserkrankungen
- G 24 Hauterkrankungen (mit Ausnahme von Hautkrebs)
- G 25 Fahr- Steuer- und Überwachungstätigkeiten
- G 26 Atemschutzgeräte
- G 41 Arbeiten mit Absturzgefahr

Im Zuge der G 41 Untersuchung wird ebenfalls ein Gesundheitscheck und ein Belastungs-EKG durchgeführt (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 1).

Weiterführend kann auf das Kapitel 2.9 im ggst. Bericht verwiesen werden.

2.2 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR EINGANGSTÜRE

2.2.1 NACHFORDERUNG

[...] dass die Turmtür auch von außen durch Rettungs- und Notfallpersonal offenbar ist (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.2.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Hinsichtlich der Eingangstür wird in der Technischen Beschreibung– Revision 1 (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) des ggst. Vorhabens folgendes beschrieben:

Die Eingangstür wird mit einer Belüftung und einem Panikschloss ausgerüstet, damit zu jedem Zeitpunkt das unmittelbare Verlassen der Anlage möglich ist, und ein Zutritt von unbefugten Personen von außen verhindert werden kann (VESTAS 2019C, Einlage 3.8.2, S. 8).

Weiters wird folgendes in der aktuellen Stellungnahme (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) formuliert:

Dieser Punkt widerspricht den aktuellen Genehmigungen, wonach die Turmtür gegen den Eintritt von Dritten versperrt sein muss.

Generell sehen die Konzepte vor, verunfallte Personen durch beispielsweise ein zweites Windkraftteam im Turm zur Eingangstür oder auf das Maschinenhausdach zu retten und

sie dann der Flugrettung oder Rettung/Feuerwehr zu übergeben (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 1).

2.3 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR NOTBELEUCHTUNG

2.3.1 NACHFORDERUNG

[...] dass eine Sicherheitsbeleuchtung (an welchen Punkten) gegeben sein wird; (ARBEITS-INSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.3.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Hinsichtlich der Notbeleuchtung wird in der Technischen Beschreibung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) des ggst. Vorhabens folgendes beschrieben:

Wie bereits erwähnt stellt die Notbeleuchtung sicher, dass im Falle eines Stromausfalles (z.B. Netzfehler) die vorhandene Beleuchtung in Turm und Maschinenhaus weiterhin funktioniert.

Sollten sich in dieser Zeit z.B. Servicemonteure in der WKA aufhalten, wird dadurch auch bei Spannungslosigkeit ein gefahrloser Ab- oder Aufstieg im Turm gewährleistet.

Identifizierte Arbeitsplätze werden mit Feuchtraumwannenleuchten ausgestattet. Bei einem Ausfall der Versorgungsspannung wird unverzüglich auf die USV umgeschaltet, so dass das Leuchtmittel mit Spannung versorgt wird.

Die Notbeleuchtung erreicht gemäß ÖVE/ÖNORM EN 50172: 2005-03 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen innerhalb von 5 Sekunden 50% und innerhalb von 60 Sekunden 100% der erforderlichen Lichtintensität. Die Überbrückungszeit bzw. Autonomiezeit beträgt standardmäßig mindestens 30 Minuten. Mit zusätzlichen Batterien beträgt diese Dauer insgesamt 90 Minuten. Diese zusätzlichen Batterien kommen in Österreich standardmäßig zum Einsatz.

Die Wiederaufladezeit, bei konstantem Strom, beträgt maximal 24 Stunden (VESTAS 2019C, Einlage 3.8.2, S. 44).

Weiterführende Informationen sind dem (VESTAS 2019C, Einlage 3.8.2, S. 44 ff.) im Einreichoperat zu entnehmen.

Weiters wird hinsichtlich der Sicherheitsbeleuchtung in der aktuellen Vestas-Stellungnahme (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) folgendes ausgeführt:

Vestas Windenergieanlagen werden standardmäßig mit einer Notbeleuchtungsanlage ausgestattet. Dadurch wird sichergestellt, dass im Falle eines Stromausfalles (z.B. Netzfehler) die vorhandene Beleuchtung in Turm und Maschinenhaus weiterhin funktioniert. Die Beleuchtung liefert mindestens 10 Lux auf den Fluchtwegen im Turm und im Maschinenhaus.

Die Positionierung der Notbeleuchtung kann dem angehängten Situierungsplan, Punkt 7.3 entnommen werden (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 2).

2.4 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN TURMPLATTFORMEN

2.4.1 NACHFORDERUNG

[...] im Turm die Befahr- mit Leiteranlage auch – und in welchen Höhen sichere Zwischenpodeste oder Plattformen aufweist (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.4.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Hinsichtlich der Plattformen im Turm wird in der Technischen Beschreibung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) folgendes herausgehoben:

Die Turmplattformen werden insbesondere für das Arbeiten (Wartungs- und Servicearbeiten) an den Verbindungsflanschen des Turmes benötigt (vgl. VESTAS 2019C, Einlage 3.8.2, S. 26).

In jeder der Plattformen befinden sich im Turm der Windkraftanlage Durchstiegsöffnungen, durch die die Aufstiegsleiter geführt wird und der Auf- und Abstieg im Turm, aber auch in den Keller, erfolgen kann. (vgl. VESTAS 2019C, Einlage 3.8.2).

Weiterführende Plandarstellungen sowie schematische Darstellungen siehe VESTAS 2019C, Einlage 3.8.2, S. 27 ff..

Hinsichtlich der Verteilung der Plattformen in der ggst. Anlage wird folgendes in der aktuellen Stellungnahme VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5 ausgeführt:

Dieser Stahlrohrturm besteht aus sechs einzelnen Sektionen, mit je einer Plattform. Die Plattformen sind im 166m Turm wie folgt verteilt:

- ca. 2,85m
- ca. 21,5m
- ca. 48,5m
- ca. 77m
- ca. 103m
- ca. 132m
- ca. 163,5m

Weiters werden alle neun Meter Ruheplattformen an der Turmleiter zwischen den Plattformen angebracht (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 2).

2.5 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM THEMA ERSTE HILFE

2.5.1 NACHFORDERUNG

[...] Erste-Hilfe-Ausrüstung und Erste-Hilfe-Ausbildung entsprechend der Gefahren gegeben sein wird (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.5.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

In der Technischen Beschreibung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) des ggst. Vorhabens wird folgendes zum Thema Arbeitsschutz herausgehoben:

Jeder Monteur führt seine eigene persönliche Schutzausrüstung mit sich im Servicefahrzeug. Jedem Monteur ist das Rettungskonzept der Fa. Vestas Deutschland GmbH bekannt und verfügt über eine gültige Erste Hilfe Ausbildung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1).

Weiters kann auf das Vestas Dokument – Allgemeine Angaben zum Arbeitsschutz (VESTAS 2016, Einlage 3.13.2) verwiesen werden. Darin wird folgendes formuliert:

Die Monteure erhalten nach Ihrer Einstellung eine umfassende Schulung und Sicherheitsunterweisung, welche schwerpunktmäßig folgende Themen umfasst:

- *Bedienung der Vestas WEA*
- *Komponenten der Vestas WEA*
- *Wartung der Vestas WEA*
- *Betriebliche Anweisung für Arbeiten an und in der Vestas WKA durch die Sicherheitsabteilung*
- *Allgemeine Anweisung für das Besteigen einer Vestas WKA in Theorie und Praxis durch die Sicherheitsabteilung*

Die Sicherheitsunterweisungen wiederholen sich 1-mal jährlich (VESTAS 2016, Einlage 3.13.2, S. 4).

In der aktuellen Stellungnahme von Vestas VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5 wird weiters festgehalten, dass sich in jeder Vestas Windkraftanlage eine Sicherheitsausrüstung befindet. Im Maschinenhaus befindet sich eine Abstiegsvorrichtung, ein Erste-Hilfe-Kasten, eine Brandschutzdecke sowie ein Feuerlöscher. In der Eingangsplattform sind ein Erste-Hilfe-Kasten, eine Brandschutzdecke sowie ein Feuerlöscher positioniert.

Weiters hat jeder Servicetechniker am Mann ein kleines Erste Hilfe Paket, je Servicefahrzeug (pro Serviceteam) einen großen Verbandskasten. Die Erste Hilfe Ausbildung ist Teil des GWO-Trainings (vgl. VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 2).

2.6 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUR PERSONENSICHERUNG

2.6.1 NACHFORDERUNG

Allenfalls ein willensunabhängiges Personensicherungs- und –rettungssystem (z.B. Notfallshandy, Rettungskette) eingesetzt wird (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.6.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Hinsichtlich Notfallhandy wird folgendes in der Technischen Beschreibung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) formuliert:

Die Monteure sind mit Handsprechfunkgeräten und/oder Mobiltelefonen ausgestattet (VESTAS 2016, Einlage 3.13.2, S. 3).

Bei einer Wartung bzw. Störungsbehebung, die in der Regel an einem Arbeitstag abgeschlossen ist, befinden sich gemäß VESTAS 2016, Einlage 3.13.2, S. 4 mindestens 2 Monteure an der WKA. Wartungen erfolgen in der Regel halbjährlich.

Weiterführend wird in der aktuellen Stellungnahme von Vestas (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) folgendes formuliert:

Grundsätzlich ist festzuhalten, dass Vestas Windenergieanlagen von der Ferne betrieben werden und nicht ständig besetzt sind.

Normalerweise werden alle Arbeitsaufgaben einem Team aus mindestens zwei qualifizierten Personen zugewiesen.

Um eine angemessene Sicherheitsunterstützung sicherzustellen, müssen bei Service- und Installationsarbeiten an einer Windkraftanlage mindestens zwei Personen anwesend sein.

Ein Techniker darf in den Turm aufsteigen und grundlegende Arbeiten durchführen, z. B. die Windnachführung der Windenergieanlage oder das Hochziehen von Werkzeugen. Ein zweiter Techniker muss aber immer am Ort der Windenergieanlage anwesend sein (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 2).

Weiters wird ergänzend in (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 3) ausformuliert, an welche Richtlinien sich die Teammitglieder halten müssen:

- Wenn Teammitglieder getrennt voneinander und ohne Sichtkontakt arbeiten, muss ein eindeutiges Verfahren für die Kommunikation untereinander definiert sein.
- Die Teammitglieder müssen über Wechselsprechgeräte verfügen, deren Batteriekapazität mindestens der Arbeitsdauer entspricht.
- Ein Teammitglied darf niemals ohne vorherige Verständigung des/der anderen Mitglieds/Mitglieder des Teams den Arbeitsbereich in der Windenergieanlage verlassen.
- Bei Arbeiten in der Nabe muss mindestens eine beauftragte Person im Maschinenhaus bleiben, bis die Person in der Nabe ihre Arbeit beendet hat und in das Maschinenhaus zurückgekehrt ist.

Gemäß VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 3 darf das Personal nur in Ausnahmefällen alleine arbeiten, und dann nur am Boden des Turms. Nur qualifiziertes und geschultes Personal darf Arbeiten allein ausführen. Dabei muss eine Kommunikationsverbindung zwischen dem allein arbeitenden Mitarbeiter und einer Kontaktperson hergestellt werden. Der allein arbeitende Mitarbeiter und die Kontaktperson müssen einen Notfallschutzplan gemäß VESTAS 2019A, Einlage 3.13.3 miteinander absprechen.

2.7 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM THEMA PERSÖNLICHE SCHUTZMASSNAHMEN BEI VERRAUCHUNG

2.7.1 NACHFORDERUNG

[...] welche Persönliche-Schutzausrüstungs-Maßnahmen bei Verrauchung und Brandgefahr eingesetzt werden (z.B. mittels entsprechender Bekleidung, Brandfluchthauben, ...allenfalls nach der PSA-V) (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.7.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Im Vestas Dokument – Handbuch zum Arbeitsschutz - Revision 1 (VESTAS 2019A, Einlage 3.13.3) wird hinsichtlich der Persönlichen Schutzausrüstung folgendes formuliert:

Alle Mitarbeiter müssen beim Arbeiten am Standort oder in Windenergieanlagen zweckmäßige Kleidung tragen. Die korrekte Kleidung kann das Personal vor Wetterbedingungen, Verbrennungen, Spittern, Kratzern, Abrieb sowie leichten Quetschungen schützen und dient zudem als erste Barriere gegenüber der Aussetzung von Kontamination.

Alle Mitarbeiter müssen zweckmäßige Kleidung für die jeweils auszuführende Aufgabe/Arbeit und Wettersituation/Umwelt tragen (VESTAS 2019A, Einlage 3.13.3, S. 92).

Hinsichtlich der Schutzausrüstung wird weiters in der aktuellen Stellungnahme Vestas (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) ausformuliert:

Jeder Servicetechniker hat einen Sauerstoffseltretter (60 min). Auf Basis der Ausnahmewilligung ist bei Arbeiten an der Schaltanlage bestimmungsgemäße Schutzkleidung nach ÖVE ÖNORM EN 61482-1-2 und ÖVE ÖNORM EN 61482-2 zu tragen. Die übrigen Arbeiten werden mit normgemäßer Arbeits- und Schutzausrüstung durchgeführt (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 3).

2.8 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM UMGANG MIT DEN VERWENDETEN ÖLMENGEN

2.8.1 NACHFORDERUNG

[...] und wie ein sicherer Umgang mit den großen verwendeten Ölmengen, insbesondere im Maschinenhaus, einschließlich Wechsel desselben, stattfinden kann, wobei angemerkt wird, dass ein 2 kg Handfeuerlöscher dafür eher nicht ausreicht; (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.8.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

In der Technischen Beschreibung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) des ggst Vorhabens WP Wild wird folgendes zu den verwendeten Ölmengen ausgeführt:

Seitens Vestas liegen für die Type Vestas V150 Informationsblätter über die verwendeten wassergefährdenden Stoffe, sowie über entsprechende Sicherungsvorrichtungen gegen den Austritt und anfallende Abfallmengen vor.

Tabelle 1: Wassergefährdende Stoffe je Windkraftanlage

Wassergefährdende Stoffe VESTAS V150			
Einsatzbereich	Stoffbezeichnung	Menge	WGK ¹
Getriebeöl	Mobilgears oder Castrol Optigear Synthetic	1529 l	1
Fett / Schmierstoffe	Polyolefine Shell Gadus S5 (DMS 0038-7779)	3 kg	2
	Mineralöl Klüberplex AG 11-462 (DMS 0043-8195)	3 kg	1
	Schmiermittel SKF LGWM 1 (DMS 0043-8211)	10 kg	1
	Mineralöl synthetisches Kohlenwasserstoff Öl Klüberplex BEM 41-132 (DMS 0043-8182)	3 kg	1
	Mineralöl synthetisches Kohlenwasserstoff Öl Klüberplex BEM 41-141 (DMS 0043-8178)	19 kg	1
Azimut	Gemisch aus Polyalkylenglykol und Additiven z.B Shell Omala S4 W320 (DMS 0043-7822) und Shell Spirax S6 TXME (DMS 0043-8207)	62,4 l	1
Hydrauliköl	Grundöl und Additive (Mobil DTE 10 Excel 32) <u>oder</u> Mineralöl (Rando WM 32)	375 l	1
Kühlsystem	Getriebe & Hydraulik - Ethylenglycol Natriumsalz (Havoline XLC)	323 l	1
	Getriebe & Converter - Ethylenglycol Natriumsalz (Havoline XLC)	428 l	1

Quelle: VESTAS 2017C, Einlage 3.12.1

Aus Gründen der Anlagen- und Betriebssicherheit besitzen die Windkraftanlagen eine umfangreiche Anlagenüberwachung. Die Sicherheitskette schaltet die Anlagen oder Baugruppen bei entsprechenden Fehlermeldungen ab. Die drei möglichen Systeme (Hydraulik, Kühlung und Getriebe), die zu Undichtigkeiten führen können, sind mit Niveauschalter ausgestattet (vgl. VESTAS 2017A, Einlage 3.12.2, S. 5).

Weiterführende Informationen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen und technischen Schutzmaßnahmen sind dem Dokument VESTAS 2017A, Einlage 3.12.2 zu entnehmen.

¹ Wassergefährdungsklasse

Hinsichtlich der Handhabung mit Chemikalien wird folgendes im Vestas Dokument – Handbuch zum Arbeitsschutz (VESTAS 2019A, Einlage 3.13.3) ausformuliert:

Bei der Handhabung von oder Arbeiten mit Chemikalien muss eine geeignete PSA getragen werden, damit ein Einatmen von Nebel oder Dämpfen sowie Haut- oder Augenkontakt vermieden wird.

Informationen zur korrekten Nutzung der PSA finden Sie im Sicherheitsdatenblatt sowie in der Arbeitsinstruktion.

Eine typische Vestas PSA umfasst:

- *Geeignete Arbeitskleidung zum Schutz vor Hautkontakt.*
- *Handschuhe zum Schutz vor Hautkontakt.*
- *Eine Schutzbrille oder einen Gesichtsschutz zum Schutz vor Augenkontakt.*
- *Atemschutz zum Schutz gegen Einatmen (VESTAS 2019A, Einlage 3.13.3, S. 131).*

In der aktuellen Stellungnahme von Vestas (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) wird folgendes dazu festgehalten:

Grundsätzlich wird ein Ölwechsel durch Schläuche in einem in sich geschlossenen System durchgeführt, sodass unter normalen Umständen kein Öl mit Luft in Kontakt kommt. Der primäre Zweck des Handfeuerlöschers ist nicht die Bekämpfung eines eventuellen Feuers, sondern das Freilöschen des unmittelbaren Rettungsweges (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 3).

2.9 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZUM ABSTIEG VOM GONDELDACH

2.9.1 NACHFORDERUNG

[...] und wie ein allfällig erforderlicher Notabstieg – auch außen von der Gondel bedacht wird; (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.9.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Alle Mitarbeiter werden gemäß der Evakuierungsanweisungen in den richtigen Techniken zur Evakuierung, Rettung und Flucht in einem Notfall geschult VESTAS 2019B, Einlage 3.8.3, S. 9. Weiters kann auf das Kapitel 2.1 verwiesen werden.

Zusätzlich wird in der aktuellen Stellungnahme Vestas (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) folgendes formuliert:

Die Rettung von Personen erfolgt gemäß dem angehängten Dokument „0067-7021 V00 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsanweisungen für eine Onshore-Windenergieanlage“. Die Rettungsroute im Maschinenhaus erfolgt im Normalfall durch die Servicekranluke bzw. durch die Turmleiter. Falls diese Rettungsrouen aufgrund von Feuer nicht passierbar sind, kann man sich in letzter Instanz vom Maschinenhausdach abseilen. Als Anschlagpunkt für das Abseilgerät dienen die definierten Punkte. (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 3).

2.10 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN LÄRMEMISSIONEN INNERHALB DER ANLAGEN

2.10.1 NACHFORDERUNG

Lärmemissionen im Inneren und Daten, sofern vorhanden-über elektromagnetische Felder mitgeteilt werden (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.10.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Hinsichtlich der elektromagnetischen Felder wird in der Technischen Beschreibung (RURALPLAN 2019, Einlage 2.1.1) folgendes ausgeführt:

Die Anlagentype Vestas V150 und die dazugehörige Ausrüstung sind konform zu der RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES 2014 konstruiert (vgl. VESTAS 2017B, Einlage 3.6.1, S. 24f.).

Weiterführend kann auch auf das Prüfzeugnis zu den elektrotechnischen Ausführungen und Erdbungsanlagen (KÖPL 2018, Einlage 3.9.6) im Einreichoperat verwiesen werden.

Hinsichtlich Gehörschutz wird im Vestas Dokument – Handbuch zum Arbeitsschutz (VESTAS 2019A, Einlage 3.13.3) folgendes ausgeführt:

Beim Arbeiten mit oder in der Nähe von Geräten mit einem Geräuschpegel über 85 dB(A) müssen alle Mitarbeiter einen angemessenen Gehörschutz tragen. Eine Risikobeurteilung/Arbeitssicherheitsanalyse muss durchgeführt werden, um Konformität mit den relevanten Expositionsgrenzwerten für Lärm zu gewährleisten (VESTAS 2019A, Einlage 3.13.3, S. 85).

In der aktuellen Stellungnahme von Seiten Vestas (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) wird ergänzend folgendes formuliert:

Grundsätzlich werden Vestas Windenergieanlagen von der Ferne betrieben. D.h. im Betrieb befinden sich keine Servicetechniker in den Windenergieanlagen. Somit sind Vestas Windenergieanlagen kein dauerhaft / ständig besetzter Arbeitsplatz im Sinne der Verordnung zum Schutz der Beschäftigten vor Gefährdungen durch Lärm und Vibrationen.

Vestas Servicetechniker werden periodisch auf die Gefahren von Lärm und Vibrationen am Arbeitsplatz unterwiesen und dürfen die Windenergieanlagen nur mit geprüfter persönlicher Schutzausrüstung (PSA) betreten. Die PSA beinhaltet unter anderem Gehörschutz für die Minimierung der Lärmexposition.

Weiters bestätigt Vestas, dass es im Zuge der Service-Arbeiten bei abgeschalteter Turbine zu keinen wesentlichen Vibrationen in der Turbine kommt (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 4).

2.11 ERGÄNZENDE INFORMATIONEN ZU DEN SICHERHEITSMASSNAHMEN IM TURMKELLER UND BEIM HOCHSPANNUNGSTRAFO

2.11.1 NACHFORDERUNG

[...] und welche Sicherheitsmaßnahmen für den Hochspannungstrafo im Maschinenhaus und die Schaltwarte im Kellergeschoß getroffen werden (ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALD-VIERTEL 2018 055-93/2-17/18)

2.11.2 ERFÜLLUNG DER NACHFORDERUNG

Hinsichtlich der Sicherheitsmaßnahmen der Hochspannungskomponenten innerhalb der Anlage wurde bezüglich Transformator folgendes in der Vestas Stellungnahme (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) formuliert:

Der Transformatorraum befindet sich im hinteren Teil des Maschinenhauses und ist mittels einer vollmetallischen, hermetischen Metallwand von den restlichen Komponenten im Maschinenhaus abgetrennt.

Somit ist eine rauchhemmende Trennung zum Maschinenhaus gegeben. Der Traforaum wird über eine eigene Lüftung mit Kühlluft versorgt, die erwärmte Abluft wird direkt an die Umgebung außerhalb des Maschinenhauses abgegeben. Auch in einem Störfall ggf. entstehender Rauch würde somit durch den leichten Unterdruck in die Umgebung abgeführt und gelangt aufgrund des Unterdrucks im Traforaum auch nicht ins Maschinenhaus.

Durch seine Lage kann dieser Raum nur nach dem Aufstieg im Turm der WEA erreicht werden. Die vorbereitenden Maßnahmen und die Verhaltensmaßregeln für den Aufstieg sind in den allgemeinen Verhaltensregeln zum Arbeitsschutz bzw. in den Arbeitsanweisungen geregelt. Ein Betreten des verschlossenen Raumes innerhalb des Maschinenhauses ist ausschließlich autorisiertem Personal mit dem dazugehörigen Schlüssel unter Einhaltung der Sicherheitsmaßnahmen (u.a. der vollständigen Erdung der Mittelspannung) möglich (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 4).

Bezüglich der Sicherheitsvorkehrungen der Mittelspannungsschaltanlage im Turmkeller wird in der Vestas Stellungnahme (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5) folgendes formuliert:

Grundsätzlich ist ein Schalten des Leistungsschalters der SF6-Mittelspannungsschaltanlage nicht gestattet, wenn sich Personen im Kellerbereich aufhalten. Der Leistungsschalter darf ausschließlich von der Eingangsplattform bzw. mittels des mobilen Bedienpanels von außerhalb der WEA geschaltet werden.

Auch ein Schalten der Gegenstation darf nur erfolgen, wenn sich keine Personen im Kellerbereich aufhalten. Bei Arbeiten eines Servicetechniker im Turmkeller hält sich der zweite Servicetechniker im Bereich des Eingangsbereiches auf, um die Sicherheit zu überwachen und um ggf. Hilfsmaßnahmen ergreifen zu können.

Folgende Maßnahmen sind durchzuführen, bevor eine Person den Turmkeller mit der dort positionieren SF6-Mittelspannungsschaltanlage betreten darf:

a) Insofern das Fernüberwachungssystem (SCADA) der WEA bereits betriebsbereit ist, kann vor dem Betreten der WEA bereits zusätzlich vorab über das SCADA geprüft werden,

ob eine Störung der Schaltanlage (z.B. SF6-Leckage) vorliegt. Zwingend vorgegeben ist die Überprüfung des ordnungsgemäßen Zustandes der WEA über die Anlagensteuerung im Bereich der Eingangsplattform und über die Anzeigen (SF6 – Betriebsbereitschaft), dass alle SF6-Gasdruck-Kontrollanzeigen keine Leckagen detektieren, sich also im grünen Bereich befinden und die Kontrollleuchte dieses auch signalisiert;

b) Die WEA ist in den Betriebsmodus 4 zu versetzen. Die WEA stoppt, fährt automatisch in den Betriebszustand PAUSE;

c) Bei Arbeiten im Turmkeller ist die Außentüre geöffnet und arretiert zu lassen. Diese Maßnahme ist wichtig, da durch die geöffnete Türe und Einstiegs Luke eine ausreichende Belüftung des Turmkellers gewährleistet wird. Ein unbefugter Zutritt von Personen zur WEA wird über die zweite Person im Eingangsbereich verhindert;

d) Danach ist über die Anlagensteuerung im Eingangsbereich der WEA der Leistungsschalter (Verbindung WEA-Trafo und MS-Netz) zu öffnen. Die Verbindung MS-Netz zum WEA-Trafo ist somit getrennt;

e) Im gelöschten Netz ist es möglich, dass im Falle eines Erdschlusses im Windpark bzw. in der Zuleitung ein Löschstrom von 2A bis 60A anliegen kann. Die Erdschlussüberwachung in der Mittelspannungsschaltanlage wird abhängig vom Fabrikat entweder mittels Schutzrelais oder Erdschlussüberwachungsrelais realisiert. Im Falle von Erd- und Kurzschlüssen öffnet der Leistungsschalter innerhalb von max. 180ms.

f) Vor Arbeiten an der Mittelspannungsschaltanlage ist unbedingt zu vergewissern, dass kein Erdschluss anliegt. Bei potentielltem Erdschluss wird ein Signal an die Leitstelle gesendet. Im Falle eines Erdschlusses ist der gesamte Strang abzuschalten.

g) Bereits mit dem Betreten der WEA und dem vorgegebenen Einschalten des Turm-/Maschinenhauslichtes beginnt die Entlüftung des Kellerbereiches zu arbeiten. Es wird kontinuierlich die Raumluft in Kellerbereich durch nachströmende Luft aus dem Turmbereich oberhalb der Plattform ausgetauscht (Vollständiger Austausch der Raumluft innerhalb weniger Minuten (5-8 min, die Abluft aus dem Turmkeller wird über eine Rohrverbindung im Fundament nach außen abgeführt). Die Entlüftung erfolgt USV-gestützt, so dass jederzeit eine sichere Bergung verunfallten Personals möglich ist. Die ordnungsgemäße Funktion der Entlüftung ist vor dem Betreten des Turmkellers zu prüfen;

h) Da die MS-Kabel zum Windpark noch unter Spannung stehen könnten ist jeder Zutritt ausschließlich unter Nutzung einer zugelassenen Schutzkleidung erlaubt. Bei Arbeiten an der Mittelspannungsschaltanlage muss die Schutzkleidung den Anforderungen der Norm EN 61482-1-2 und IEC 61482-2 für die Schutzklasse 2 erfüllen. Nach Anlegen einer bestimmungsgemäßen Schutzkleidung ist ein sicheres Betreten des Schaltanlagenraumes im Turmkeller möglich.

Erforderliche Arbeiten können folglich jetzt durchgeführt werden, wie z.B. auch das abschließende Erden (mechanisch) an der Schaltanlage im Turmkeller.

Falls Arbeiten an spannungsführenden Teilen der MS-Anlage durchzuführen sind, wird das MS- Kabel in der vorgeschalteten WEA freigeschaltet. Somit sind die betroffene WEA und die nachfolgenden WEAs freigeschaltet (VESTAS 2019D, Einlage 3.13.5, S. 4f.).

3 LITERATUR- UND QUELLENVERZEICHNIS

ALLGEMEINE LITERATUR

ARBEITSINSPEKTORAT NÖ WALDVIERTEL (2018): Stellungnahme zur Vollständigkeit vom 06.12.2018, Amt der NÖ Landesregierung - Abteilung Raumordnung, Umwelt und Verkehr: UVP-Genehmigung "Windpark Wild" - Überprüfung der Projektunterlagen auf Vollständigkeit. 055-93/2-17/18 erstellt von Kausl, L.

KÖPL, M. (2018): Prüfzeugnis - Elektrotechnische Ausführung und Erdungsanlage, Windkraftanlagen der Vestas, Typen: V90-1.8/2.0/3.0 MW, V100-2.0 MW, V105-3.45 MW, V110- 2.0 MW, V116-2.0 MW, V117-3.3/3.6 MW, V120-2.0 MW, V126-3.45/3.6 MW, V136-3.45/3.6 MW, V117-4.2 MW, V136- 4.2 MW und V150-4.2 MW 0071-5320_V01. Thalheim/Wels.

RURALPLAN - RURALPLAN ZIVILTECHNIKER GMBH (2019): Technische Beschreibung des Vorhabens, Revision 1. Poysdorf.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2016): Allgemeine Angaben zum Arbeitsschutz 0040-0191_V02.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2017A): Umgang mit wassergefährdenden Stoffen, V136-4.0/4.2 MW, V150-4.0/4.2 MW 0067-4864_V00. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2017B): Allgemeine Beschreibung 4-MW-Plattform 0067-7797_V00. Aarhus.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2017C): Angaben zu wassergefährdenden Stoffen, V136-4.0/4.2 MW, V150-4.0/4.2 MW 21.09.2017.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2018): Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure Vestas Nr.: 0036-5891_V08.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019A): Vestas Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt: Handbuch - Revision 1 Vestas Nr.: 0059-0581_V04.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019B): Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsanweisung für eine Onshore- Windenergieanlage, Revision 1 Vestas Nr.: 0067-7021_V00.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019C): Situierungsplan der Vestas Windenergieanlagen der 3/4MW Baureihe, Revision 1 Vestas Nr.: 0042-6831_V13. Randers.

VESTAS - VESTAS WIND SYSTEMS A/S (2019D): Stellungnahme zu offenen Punkten des Arbeitsinspektorats. Wien.

GESETZE UND VERORDNUNGEN

UMWELTVERTRÄGLICHKEITSPRÜFUNGSGESETZ 2000 [UVP-G 2000]: StF. BLBl. Nr. 697/1993, i.d.g.F.

NORMEN UND RICHTLINIEN

RICHTLINIE DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES (2014): Richtlinie des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26.2.2014 zur Harmonisierung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit, EMV-Richtlinie 2014/30/EU.

ÖVE/ÖNORM EN 50172:2005-03 - Sicherheitsbeleuchtungsanlagen.

