Technisches Büro
Institut für Brandschutztechnik
und Sicherheitsforschung

Brandschutzkonzept

Anlagenspezifisches Brandschutzkonzept

Objekt
Windenergieanlagen
V105-3.3/3.45 MW, V112-3.3/3.45 MW V117-3.3/3.45 MW, V126-3.3/3.45/3.6 MW, V136-3.45/3.6 MW, V117-4.2MW, V136-4.2MW und V150-4.2MW, nachfolgend 3 MW bzw. 4 MW Plattform genannt

Auftraggeber
Vestas Österreich GmbH
Vorgartenstraße 206b
A-1020 Wien

Quelle: Auszug aus den Unterlagen

Projekt Nr.: 14150408
Erstellungsdatum: 29. Oktober 2018
Version: Endfassung 1.1
Bearbeiter: DI (FH) A. Zeintl / PirA

IBS – Technisches Büro GmbH
Petzoldstraße 45 / 4020 Linz / Austria
T +43 732 7617-450 / F +43 732 7617-451 / tb@ibs-austria.at / www.ibs-tb.at
DVR 4007157 / FN 373613g / Landesgericht Linz / UID-Nr. ATU66901169
Feldstraße 3 / 2345 Brunn am Gebirge / T +43 732 7617-450 / F +43 732 7617-451
Grabenweg 68 / 6020 Innsbruck / T +43 512 345509-0 / F +43 512 345509-20

INHALTSVERZEICHNIS

1 EINLEITUNG ... 3

1.1 AUFGABENSTELLUNG ... 3

2 BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN ... 4

2.1 GESETZE UND VERORDNUNGEN ... 4
2.2 NORMEN/TECHNISCHE REGELWERKE/ÖVE VORSCHRIFTEN ... 4
2.3 TECHNISCHE RICHTLINIEN VORBEUGENDER BRANDSCHUTZ (TRVB) ... 5
2.4 RICHTLINIE DES ÖSTERREICHISCHEN INSTITUTS FÜR BAUTECHNIK (OIB) ... 5
2.5 UNTERLAGEN DER FA. VESTAS ZU DEN ANLAGEN: ... 5
2.6 SONSTIGE RICHTLINIEN: ... 6

3 BEFUND ... 6

4 BAULICHER BRANDSCHUTZ ... 8

4.1 BRANDWIDERSTAND BAUPRODUKTE ... 8
4.2 BRAND-/RAUCHABSCHNITTE ... 8
4.3 BAUSTOFFE ... 8

5 FLUCHT- UND RETTUNGSWEGE ... 9

5.1 BELEUCHTUNG, KENNZEICHNUNG ... 10

6 TECHNISCHE BRANDSCHUTZEINRICHTUNGEN ... 10

6.1 AUTOMATISCHE BRANDMELDEANLAGE (BMA) ... 10
6.1.1 Steuerungsgekoppeltes Brandmeldesystem ... 10
6.2 RAUCH- UND WÄRMEABZUG ... 11

7 BETRIEBLICHER UND ORGANISATORISCHER BRANDSCHUTZ ... 11

7.1 ZUSTÄNDIGKEIT ... 11
7.2 ALARM- UND EINSATZPLAN ... 11
7.3 KENNZEICHNUNG ... 12
7.4 BELEHRUNGEN, LÖSCHÜBUNGEN ... 12
7.5 RAUCHWARENRESTE ... 13
7.6 FEUERGEFÄHRLICHE ARBEITEN ... 13

8 ABWEHRENDER BRANDSCHUTZ ... 13

8.1 EINRICHTUNGEN ZUR BRANDBEKÄMPFUNG - ERSTE UND ERWEITERTE LÖSCHHILFE ... 13
8.2 ZUFAHRTEN UND AUFSTELLFLÄCHEN FÜR DIE FEUERWEHR, ABSPERREINRICHTUNGEN ... 13
8.3 LÖSCHWASSER ... 14
8.4 LÖSCHWASSERRÜCKHALTUNG ... 15

9 SONSTIGE BRANDSCHUTZTECHNISCHE BELANGE ... 15

9.1 BLITZSCHUTZANLAGE ... 15
9.2 INTERNE ALARMIERUNG ... 15
9.3 BRANDSCHUTZ AUF BAUSTELLEN ... 15

10 ZUSAMMENFASSUNG ... 16

1 Einleitung

1.1 Aufgabenstellung

Unter Bezugnahme auf die Vertragsvereinbarungen erfolgt, unter Berücksichtigung der angeführten Beurteilungsgrundlagen und der planlichen Unterlagen, die Ausarbeitung eines anlagenspezifischen Brandschutzkonzeptes für Windenergieanlagen der Firma Vestas Österreich GmbH der 3 und 4 MW Plattform als Projektbestandteil für das behördliche Einreichverfahren.

Als Schutzziel für die Erstellung eines Brandschutzkonzeptes werden vorrangig der Personenschutz und weiters der Nachbarschaftsschutz bei einem Brandfall zu betrachten sein.

Der Personenschutz umfasst sämtliche, jeweils in der Anlage bzw. im Objekt anwesende Personen, sowie – bei einer notwendigen Intervention der Einsatzkräfte der Feuerwehr – auch diese.

Den genannten Schutzinteressen wird beim gegenständlichen Projekt durch die Wahl der vorgesehenen Baustoffe und Bauteile, die Herstellung ausreichend bemessener und gestalteter Fluchtwege- und Rettungswege, durch den Einbau technischer Brandschutzeinrichtungen und der Umsetzung organisatorischer Maßnahmen entsprochen.

Die Erstellung bzw. Ausarbeitung des Konzeptes erfolgt in Abstimmung mit dem Hersteller und den Betreibern derartiger Anlagen.

Dieses Brandschutzkonzept ist somit auf eine konkrete Anlagentype abgestimmt und örtlich nicht gebunden. Dementsprechend gilt es, die standortabhängigen brandschutztechnischen Aspekte, welche eine brandschutztechnische Auswirkung an der Windkraftanlage hervorrufen, gesondert zu betrachten.

Die grundsätzlichen Maßnahmen des Explosionsschutzes sind, sofern diese keine Auswirkung auf den baulichen, anlagentechnischen oder organisatorischen Brandschutz darstellen, nicht Gegenstand des Brandschutzkonzeptes. Ebenso sind versicherungsrechtliche Aspekte nicht berücksichtigt.

2 Beurteilungsgrundlagen

2.1 Gesetze und Verordnungen

Burgenländisches Baugesetz 1997	LGBl.	Nr.	10/1998	i.d.g.F.
Burgenländische Bauverordnung 2008	LGBl.	Nr.	63/2008	i.d.g.F.
Oö. Bautechnikgesetz 2013	LGBl.	Nr.	35/2013	i.d.g.F.
Oö. Bautechnikverordnung 2013	LGBl.	Nr.	36/2013	i.d.g.F.
Steiermärkisches Baugesetz	LGBl.	Nr.	50/2001	i.d.g.F.
Steiermärkische Bautechnikverordnung 2012	LGBl.	Nr.	120/2012	i.d.g.F.
NÖ Bauordnung 2014	LGBl.	Nr.	1/2015	i.d.g.F.
NÖ Bautechnikverordnung 2014	LGBl.	Nr.	4/2015	i.d.g.F.
Salzburger Bautechnikgesetz	LGBl.	Nr.	71/1978	i.d.g.F.
Kärntner Bauvorschriften	LGBl.	Nr.	32/1986	i.d.g.F.
Kärntner Bautechnikverordnung	LGBl.	Nr.	97/2012	i.d.g.F.
ArbeitnehmerInnenschutzgesetz	BGBl.	Nr.	450/1994	i.d.g.F.
Arbeitsstättenverordnung	BGBl.	II Nr.	368/1998	i.d.g.F.
Kennzeichnungsverordnung	BGBl.	II Nr.	101/1997	i.d.g.F.
Elektrotechnikgesetz	BGBl.	Nr.	106/1993	i.d.g.F.
Elektrotechnikverordnung	BGBl.II	Nr.	222/2002	i.d.g.F.

* soweit diese Gesetze und die darin verbindlich erklärten Richtlinien und Normen für die brandschutztechnische Beurteilung erforderlich waren.

2.2 NORMEN/Technische Regelwerke/ÖVE Vorschriften

EN 2	Brandklassen
EN 3	Tragbare Feuerlöscher
EN 179	Notausgangsverschlüsse mit Drücker oder Stoßplatte
EN 1838	Angewandte Lichttechnik – Notbeleuchtung
EN ISO 7010	Graphische Symbole – Sicherheitsfarben und Sicherheitszeichen
EN 13501	Klassifizierung von Bauprodukten und Baustoffen zu ihrem Brandverhalten
EN 62305-3	Blitzschutz – Teil 3: Schutz von baulichen Anlagen und Personen

* soweit Abschnitte davon für die Beurteilung angewendet wurden. Sie dienten jedoch dem Sachverständigen zur Erstellung des Brandschutzkonzeptes im Sinne von Beispielen und Vorgaben – auch wenn sie nicht direkt in die Teile dieses Schriftstückes Eingang gefunden haben.

2.3 Technische Richtlinien Vorbeugender Brandschutz (TRVB)

TRVB	A 001	Definitionen
TRVB	O 104	Brandgefahren bei Feuer- und Heißarbeiten
TRVB	A 107	Brandschutzkonzepte
TRVB	O 117	Betrieblicher Brandschutz – Ausbildung
TRVB	O 119	Betrieblicher Brandschutz – Organisation
TRVB	O 120	Betrieblicher Brandschutz – Eigenkontrollen – Kontrollplan
TRVB	O 121	Brandschutzpläne
TRVB	F 124	Erste und Erweiterte Löschhilfe
TRVB	F 134	Flächen für die Feuerwehr auf Grundstücken
TRVB	A 149	Brandschutz auf Baustellen

* soweit Abschnitte davon für die Beurteilung angewendet wurden. Sie dienten jedoch dem Sachverständigen zur Erstellung des Brandschutzkonzeptes im Sinne von Beispielen und Vorgaben – auch wenn sie nicht direkt in die Teile dieses Schriftstückes Eingang gefunden haben.

2.4 Richtlinie des Österreichischen Instituts für Bautechnik (OIB)

OIB-Richtlinie 2	Brandschutz, Oktober 2011 – Revision Dezember 2011
OIB-Richtlinie 2.1	Brandschutz bei Betriebsbauten, Oktober 2011
OIB-Richtlinie 4	Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit, Oktober 2011
Leitfaden	Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte, Oktober 2011

OIB-Richtlinie 2	Brandschutz, März 2015
OIB-Richtlinie 2.1	Brandschutz bei Betriebsbauten, März 2015
OIB-Richtlinie 4	Nutzungssicherheit und Barrierefreiheit, März 2015
Leitfaden	Abweichungen im Brandschutz und Brandschutzkonzepte, März 2015

* soweit Abschnitte davon für die Beurteilung angewendet wurden. Sie dienten jedoch dem Sachverständigen zur Erstellung des Brandschutzkonzeptes im Sinne von Beispielen und Vorgaben – auch wenn sie nicht direkt in die Teile dieses Schriftstückes Eingang gefunden haben.

2.5 Unterlagen der Fa. Vestas zu den Anlagen:

General Description 3 MW Platform, date 2018-04-24 – Nr. 0053-3707 V07

General Description 4 MW Platform, date 2017-12-01 – Nr. 0067-7060 V01

Vestas Handbuch zu Arbeitsschutz, Gesundheit, Sicherheit und Umwelt vom

November 2017 – Dokument Nr. 0059-0581

Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsanweisungen für eine Onshore - Windenergieanlage - Dokument Nr. 0067-7021 V00

Blitzschutz – Nr. 0067-7022 V00

Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan – Dokument Nr. 0067-8330 V01

General specification of Vestas fire protection for Mk 3 windturbines – Nr. 0062-3433 V01

General Specification Vestas Fire Suppression System (FSS), date 2017-10-24 – Nr. 0056-5824 V03

2.6 Sonstige Richtlinien:

Merkblatt für Feuerwehren in Hinblick auf die brandschutztechnischen Einrichtungen und die Standard-Einsatz-Maßnahmen. Herausgegeben vom NÖ Landesfeuerwehrverband mit Stand vom 24.08.2015.

3 Befund

Die Windenergieanlage besteht aus dem Rotor, dem Maschinenhaus und dessen Turm. Mit Nabenhöhen von ca. 72,5 m bis 166 m und einem Rotordurchmesser von 105 m bis 150 m, erreicht die Anlage eine Gesamthöhe zwischen 125 m und 241 m.

Das Maschinenhaus, welches Hauptwelle, Hauptlager, Getriebe, Generator, Transformator, Schaltschränke, sowie einen Servicekran aufnimmt, weist eine Größe von ca. 13 m x 4 m x 3,4 m (L x B x H) auf.

Der Stahlrohrturm ist rotationssymmetrisch mit einem Fußdurchmesser von max. 6 m und läuft konisch auf 3,4 m Durchmesser zu.

Der konische Rohrturm besteht aus Stahlrohrsegmenten. Tragende Teile des Maschinenhauses sind aus Stahl gefertigt; die Rotorblätter bestehen aus glasfaserverstärkten Epoxyd- und Kohlenstofffasern; der Spinner und die Außenhaut des Maschinenhauses bestehen aus schalldämmendem und glasfaserverstärktem Kunststoff. Die Anlage steht auf einem Stahl-betonfundament.

Neben Elektrokabeln und Kleinteilen der Aggregate, sind an brennbaren Stoffen vor allem insgesamt ca. 2.000 Liter Öle (Getriebe- und Hydrauliköle) sowie 27 kg Fette und Schmierstoffe (Generator, Gierantrieb, Lager) innerhalb des Maschinenhauses vorhanden.

Der Einstieg in den Turm befindet sich in der untersten Turmsektion über der Fundamentplatte. Der Zugang zur Gondel erfolgt über eine Leiter von der obersten Turmplattform aus. Die Trafostation befindet sich auf der Leeseite des Maschinenhauses in einem abgeschlossenen Raum.

Die elektrischen Anlagen der Windkraftanlage befinden sich nahezu ausschließlich im Maschinenhaus (Schaltschränke, Hauptkonsole, Steuereinheit, Transformator, Umrichter, Generator) und in der Nabe. (Der Schaltschrank für die Pitchverstellung wird durch das Einmann-Loch erreicht.)
Im Turmkeller unter der Eingangsplattform befindet sich eine Schaltanlage.

Lediglich der Turmschaltschrank (Hauptcomputer), die Fernsteuerung des Hauptcomputers und die USV befinden sich im Eingangspodest des Turmes.

Der Turm und das Maschinenhaus werden zu Wartungs- und Reparaturzwecken in der Regel einmal im Jahr, mehrtägig für eine Dauer von bis zu 100 Stunden von geschulten Monteuren bestiegen. Darüber hinaus geschieht dies durch autorisierte Vertreter des Betreibers bzw. Vestas im Fall von ungeplanten Wartungen, Reparaturen, Kontrollen oder zu Besichtigungszwecken. Ansonsten ist keine Anwesenheit von Personen innerhalb des Turms oder des Maschinenhauses innerhalb des Betriebes gegeben.

Eine Windkraftanlage ist entsprechend der Begriffsbestimmungen der angeführten landesgesetzlichen Bestimmungen als Gebäude einzustufen. Aufgrund der Nutzung zur ausschließlichen Unterbringung von Technik, sind keine Aufenthaltsräume vorgesehen, wodurch eine Einstufung in eine Gebäudeklasse nicht möglich ist.

Eine Beurteilung einer Windkraftanlage nach den Bestimmungen der OIB Richtlinie 2, 2.1, 2.3 und 4 scheint nicht zweckmäßig, da diese baulichen, technischen und organisatorischen Bestimmungen für derartige Bauwerke nicht abgestimmt sind und somit nicht umgesetzt werden können.

Die OIB Richtlinien orientieren sich hinsichtlich der brandschutztechnischen Schutzziele an der Definition der wesentlichen Anforderung „Brandschutz“ im Anhang 1 der Bauproduktenverordnung, die in Teilaspekte aufgegliedert wird. Danach muss ein Bauwerk derart entworfen und ausgeführt sein, dass bei einem Brand

- die Tragfähigkeit des Bauwerks während eines bestimmten Zeitraums im Brandfall erhalten bleibt,
- die Entstehung und Ausbreitung von Feuer und Rauch innerhalb des Bauwerks begrenzt wird,
- die Ausbreitung von Feuer auf benachbarte Bauwerke begrenzt wird,
- die Bewohner das Gebäude unverletzt verlassen oder durch andere Maßnahmen gerettet werden können,
- und die Sicherheit der Rettungsmannschaften berücksichtigt ist.

Im folgenden Brandschutzkonzept wird auf diese Schutzzielvorgaben eingegangen und deren Erreichung aus brandschutztechnischer Sicht des IBS – TB GmbH dargestellt.

4 Baulicher Brandschutz

4.1 Brandwiderstand Bauprodukte

Der Turm, das Maschinenhaus und die Rotorblätter werden durch Stahl, glas- und kohlefaserverstärken Kunststoff ausgeführt, wodurch für das gesamte Objekt bzw. die Anlage kein definierter Feuerwiderstand erreicht werden kann.

Da der Turm dieser Type von Windenergieanlagen jedoch aus Stahl gefertigt ist und im Betrieb statischen und dynamischen Beanspruchungen standhalten muss, ist davon auszugehen, dass ebenso für einen Brandfall ausreichende Reserven in der Standsicherheit vorhanden sind. Diese Annahme wird auch durch Realbrandereignisse an bereits existierenden Anlagen belegt.

Sofern sich Wartungspersonal zum Zeitpunkt einer Brandentstehung in der Anlage befindet, besteht aufgrund der Brandfrüherkennung eine ausreichende Zeit zum Verlassen der Anlage.

Aufgrund der erforderlichen baulichen Abstände zwischen den Anlagen wie auch zu Gebäuden, kann ein Schadensereignis auf eine Anlage begrenzt werden.

4.2 Brand-/Rauchabschnitte

Die gesamte Windkraftanlage bildet grundsätzlich einen zusammenhängenden Brandabschnitt. Es werden keine baulichen brandschutztechnischen Trennungen innerhalb der Anlage vorgesehen.

4.3 Baustoffe

Wie bereits im Befund beschrieben, sind in den Rotorblättern, den Spinnern und in der Außenhaut des Maschinenhauses schalldämmende und glas- bzw. kohlefaserverstärkte Kunststoffe in Verwendung und stellen den Hauptteil der brennbaren Baustoffe dar.

Neben Elektrokabeln und Kleinteilen der Aggregate sind weiters an brennbaren Stoffen vor allem insgesamt ca. 2.000 Liter Öle (Getriebe- und Hydrauliköle) sowie 27 kg Fette und Schmierstoffe (Generator, Gierantrieb, Lager) innerhalb des Maschinenhauses vorhanden.

Bei den Elektrokabeln werden zumindest die Hochspannungskabel als selbstverlöschende Kabel ausgeführt.

5 Flucht- und Rettungswege

Entsprechend den Vorgaben des ArbeitnehmerInnenschutzgesetzes ist dafür zu sorgen, dass alle Arbeitsplätze bei Gefahr schnell und sicher verlassen werden können. Anzahl, Anordnung, Abmessung und Beschaffenheit müssen der höchstmöglichen Anzahl der darauf angewiesenen Personen sowie der Nutzung angemessen sein.

Die Konzeption der Flucht- und Rettungswege aus dem Maschinenhaus in mehr als 100 m Höhe erfordert daher besondere Kompensationsmaßnahmen, da die baulichen Vorgaben der Arbeitsstättenverordnung aber auch die Vorgaben der OIB-Richtlinien 2, 2.1 und 2.3 allein aufgrund der Bauweise des Objektes nicht eingehalten werden können.

Beim gegenständlichen Objekt ist aufgrund der Höhe im Schadensfall Brand grundsätzlich von einer Selbst- oder Kameradenrettung auszugehen. Dies begründet sich einerseits in der Tatsache, dass derartige Anlagen ausschließlich durch unterwiesenes Personal betreten werden, welche über eine ausreichende körperliche Eignung verfügen, um Selbst- oder Kameradenrettung durchzuführen und andererseits allein aufgrund der Höhe ein Einsatz mit Mitteln der Feuerwehr nicht mehr möglich ist. Bei medizinischen Notfällen ist jedoch auch eine Rettung durch externe Einsatzkräfte möglich, wobei auch hier auf dieselben Rettungsmittel und Wege zurückgegriffen werden muss.

Der Rettungsweg aus dem Maschinenhaus führt grundsätzlich über die Leitern im Turm nach unten. Die Benutzung wird durch Plattformen und Ruhepodeste in Abständen von 9 m erleichtert. Das Wartungspersonal muss beim Betreten des Turmes die persönliche Schutzausrüstung gegen Absturz benutzen (PSA nach EN 361). Die PSA wird mit dem mitlaufenden Auffanggerät an fester Führung nach EN 353-1, das sich an der Leiter befindet, verbunden. Dieses gewährleistet im Fluchtfall sowohl die Absturzsicherheit als auch eine zügige Flucht nach unten.

Als zweiter Rettungsweg im Falle einer Verrauchung des Turmes, kann die vom Servicepersonal mitgeführte automatische Notabseilausrüstung mit einer Fliehkraftbremse (EN 341) zum Abseilen außen an der Anlage genutzt werden. Die Monteure werden in der Benutzung dieser Sicherheitseinrichtung regelmäßig geschult und unterwiesen. Als Ausgänge aus dem Maschinenhaus können die Kranluke sowie die Öffnung im Dach des Maschinenhauses herangezogen werden. Der Verankerungspunkt für die Notabseilausrüstung wird entsprechend gekennzeichnet. Die Luke im Maschinenhausdach kann von innen und außen geöffnet werden.

Im Maschinenhaus wird ein versiegeltes Rettungsgerät vorgehalten oder es werden vom Servicepersonal ausreichend Rettungsgeräte mitgenommen.

Die Anlage darf prinzipiell nur nach deren Stellung in „Pausefunktion“ (gesichert gegen unbefugtes Wiedereinschalten) betreten werden, außerdem ist unbedingt die Ferninbetriebnahme zu deaktivieren, um zu gewährleisten, dass die Anlage durch Dritte nicht in Betrieb genommen werden kann. Im Turmfuß befindet sich die Mittelspannungsschaltanlage, um die komplette Anlage spannungsfrei schalten zu können.

5.1 Beleuchtung, Kennzeichnung

Die Beleuchtung im Turm und im Maschinenhaus ist netzabhängig ausgeführt, wobei zusätzlich akkugepufferte Notleuchten mit einer Autonomiezeit von mind. 30 Minuten im Turm und im Maschinenhaus ausgeführt werden. Mit optionalen Batterien kann eine Autonomiezeit von 60 Minuten erreicht werden. Die Beleuchtung wird entweder als Einzelakkuleuchten oder als Zentral- bzw. Gruppenbatterieanlage ausgeführt. In der elektrischen Verkabelung wird kein erhöhter Funktionserhalt im Brandfall vorgesehen, da zusätzlich durch die Servicemannschaft und allenfalls durch den Betreiber zusätzlich Beleuchtungsgeräte (z.B. Helmlampen) mitgeführt werden müssen.

Die Kennzeichnung der Flucht- und (Selbst-) Rettungswege erfolgt durch nachleuchtende Schilder oder Rettungszeichenleuchten im Sinne der Vorgaben der Kennzeichnungsverordnung in Verbindung mit der ÖNORM EN ISO 7010.

6 Technische Brandschutzeinrichtungen

6.1 Automatische Brandmeldeanlage (BMA)

6.1.1 Steuerungsgekoppeltes Brandmeldesystem

In der Windenergieanlage ist eine Überwachung durch 7 Rauchmelder (Turmkeller, Turmeingangsbereich, Unteres Turmdrittel oberes Turmdrittel, Turmspitze, Maschinenhaus, Transformator) vorgesehen.

Die Alarme des automatischen Brandmeldesystems werden durch Sirenen in der Gondel wie auch auf der Eingangsplattform akustisch und auch optisch angezeigt. Weiters wird die Windenergieanlage vom Mittelspannungsnetz getrennt und abgeschaltet. Die Alarme des automatischen Brandmeldesystems werden auf die Leittechnik aufgeschalten.

Die Rauchmelder werden im Zuge der Wartungsarbeiten geprüft und ggf. gewartet.

Eine Abschlussüberprüfung durch eine akkreditierte Inspektionsstelle ist nicht vorgesehen, da die Anlage keine Anschaltung an eine öffentliche alarmannehmende Stelle verfügt und grundsätzlich dem Einrichtungsschutz dient.

6.2 Rauch- und Wärmeabzug

Das Objekt bzw. die Anlage ist im Allgemeinen versperrt und nicht besetzt, wodurch sich im Brandfall eine Rauchableitung aus dem Turm- oder dem Maschinenhaus in brandschutztechnischer Hinsicht grundsätzlich nicht relevant darstellt.

Im Schadensfall Brand wird im Turmfuß entstehender Rauch über den gesamten Turm – bei genügend Temperatur – aufgrund des natürlichen Auftriebes und des Kamineffektes bis zum Maschinenhaus aufsteigen.

Sofern sich jedoch Wartungspersonal zu diesem Zeitpunkt im Bereich des Maschinenhauses aufhält, besteht für dieses die Möglichkeit, an der Oberseite des Maschinenhauses zwei Ausstiegsöffnungen als Rauchabzüge zu verwenden.

7 Betrieblicher und organisatorischer Brandschutz

7.1 Zuständigkeit

Die Aufgaben des organisatorischen Brandschutzes obliegen dem Betreiber und werden durch eine vom Betreiber zu benennende Person übernommen. Diese muss unter Einbindung von Vestas und den Einsatzorganisationen die notwendigen Alarm- und Einsatzpläne zur Verfügung stellen und die sonstigen organisatorischen Notwendigkeiten des Brandschutzes organisieren, überwachen und durchführen.

7.2 Alarm- und Einsatzplan

In Zusammenarbeit mit den Einsatzkräften wird ein Alarm- und ein Einsatzplan erstellt, welche in jedem Fall die folgenden Punkte beinhalten:

- Zufahrt zu den einzelnen Windenergieanlagen des Windparks
- Angabe der vorgesehenen Einsatzfahrzeuge
- Sofortmaßnahmen des Windparkbetreibers bei verschiedenen Ereignissen (z.B. Trennung der WEA vom Stromnetz bei einer Brandmeldung)
- Festlegung der Nachrichtenverbindungen

Der Betreiber stellt die Alarm- und Gefahrenabwehrpläne und Einsatzunterlagen sowie einen Brandschutzplan entsprechend der TRVB 121 den Einsatzorganisationen zur Verfügung.

Diese Pläne und Einsatzunterlagen beinhalten folgende Angaben:

- Ausschnitt aus der ÖK 1:50.000, mit:
  - WEA mit Nummerierung
  - benachbarte WEA und Windparks
  - Zufahrtswege für Einsatzfahrzeuge ab den umliegenden Hauptverkehrsstraßen
  - Absperrbereiche bei Brand einer WEA
  - einsatzrelevanten Höhenangaben
- Informationen für die Feuerwehr bei möglichen Brandereignissen (Brand in der Gondel, Trafobrand, usw.)
- Fluchtmöglichkeiten aus der WEA, Leitern, Stiegen, usw.
- Selbstrettungsmöglichkeiten von Personen aus der WEA
- Lage und Art der Feuerlöscher
- Brandmelde- und Löschanlagen
- Koordinaten der einzelnen WEA (WGS84)
- Verantwortliche Personen bzw. ständig besetzte Zentrale des WEA-Betreibers mit deren Erreichbarkeiten

Diese Unterlagen werden den örtlichen Feuerwehren lt. Alarmplan in schriftlicher und elektronischer Form (pdf-Format) zur Verfügung gestellt.

7.3 Kennzeichnung

Die Kennzeichnung für die Geräte der Ersten und Erweiterten Löschhilfe sowie der Fluchtwege und Rettungswege, erfolgt grundsätzlich entsprechend der Kennzeichnungsverordnung in Verbindung mit der ÖNORM EN ISO 7010 mit nachleuchtenden Schildern.

Bei den Flucht- und (Selbst)Rettungswegen werden sowohl der erste als auch der zweite Rettungsweg gekennzeichnet. Insbesondere wird hier auch der Verankerungspunkt der Notabseileinrichtung gekennzeichnet.

Beim Zugang zur Anlage wird ebenso eine Kennzeichnung, dass das Betreten der Anlage nur durch unterwiesene Personen zulässig ist, angebracht.

7.4 Belehrungen, Löschübungen

Für sämtliche Mitarbeiter und die Servicemannschaften sind Übungen und Schulungen in regelmäßigen Zeitabständen entsprechend den Arbeitnehmer-schutzbestimmungen durchzuführen.

Dies betrifft insbesondere die Benutzung der Abstiegsleiter und der Notabstiegseinrichtung über das Abseilgerät.

Diese Schulungen werden vor dem ersten betreten einer Anlage durchgeführt.

7.5 Rauchwarenreste

In der Anlage besteht Rauchverbot. Dieses wird beim Zugang gekennzeichnet.

7.6 Feuergefährliche Arbeiten

Hinsichtlich der feuergefährlichen Arbeiten, wird auf das Vestas Handbuch zum Arbeitsschutz (S. 26 bis 29) Nr. 0059-0581 verwiesen.

Ebenso werden die Vorgaben der TRVB O 104 sinngemäß umgesetzt.

8 Abwehrender Brandschutz

8.1 Einrichtungen zur Brandbekämpfung - Erste und Erweiterte Löschhilfe

Im konkreten Objekt werden tragbare Feuerlöscher grundsätzlich nach der ÖNORM EN 3 entsprechend den zu erwartenden Brandklassen nach ÖNORM EN 2 bereitgehalten.

Im Maschinenhaus sind hinsichtlich der Brandlasten hauptsächlich Getriebe-, Hydrauliköle und Fette sowie Kunststoffe gegeben, wodurch im Sinne der ÖNORM EN 2 von der Brandklasse B – flüssig und flüssig werdende Stoffe – auszugehen ist. Es wird daher im Maschinenhaus ein CO_2-Feuerlöscher nach ÖNORM EN 3 mit mind. 5 kg Füllgewicht und eine wiederverwendbare Löschdecke bereitgehalten.

Im Turmfuß werden keine Löschgeräte bereitgestellt, da die Anlage im Allgemeinen versperrt und nicht besetzt ist. Im Servicefall wird durch die Instandhaltungsmannschaft ein Löschgerät im Fahrzeug mitgeführt (mind. 6 Liter Schaum).

Der Standort des Feuerlöschers und der Löschdecke wird entsprechend der Kennzeichnungsverordnung in Verbindung mit der ÖNORM EN ISO 7010 beschildert.

8.2 Zufahrten und Aufstellflächen für die Feuerwehr, Absperreinrichtungen

Sämtliche Standorte für Windkraftanlagen sind bereits für Wartungszecke mit einer befestigten Zufahrt bis zum Turmfuß ausgestattet. Diese Zufahrten können in weiterer Folge auch für die Einsatzkräfte im Schadensfall genutzt werden. Definierte Feuerwehraufstellflächen, welche auch gekennzeichnet sind, werden nicht vorgesehen.

Für ungeschulte Personen – auch Einsatzkräfte – besteht zur Anlage kein selbständiger Zutritt, wodurch für die Feuerwehr auch keine Abschalt- oder Absperreinrichtungen vorgesehen werden.

8.3 Löschwasser

Ein Brand einer Windenergieanlage stellt sich aufgrund der Höhe der Anlage als eine besondere Herausforderung für die Feuerwehr dar. Die Einsatzgrenzen der Feuerwehr für die Brandbekämpfung liegen, unter Berücksichtigung von üblichen Hochrettungsgeräten (z. B. DLK 23-12), bei maximal zirka 30 m über Umgebungsniveau zuzüglich der Wurfhöhe des Strahlrohres von zirka 10 m. Hierdurch ist bereits zu erkennen, dass bei Windkraftanlagen mit einer Nabenhöhe von jenseits der 100 m eine Brandbekämpfung mit herkömmlichen Mitteln nicht mehr möglich ist.

Bei Windkraftanlagen werden aufgrund der erforderlichen baulichen Vorkehrungen hinsichtlich der Abstände zu benachbarten Gebäuden oder auch Anlagen und dementsprechend auch zu Brandlasten ausreichende Abstände eingehalten, wodurch der Schutz der Ausbreitung eines Brandes bereits durch die baulichen Abstände realisiert wird.

Die Windkraftanlagen werden hinsichtlich der Flucht- und Rettungswege in der Weise ausgeführt, dass stets zwei unabhängige Wege zur Verfügung stehen und weiters die Anlage nur durch speziell unterwiesenes Personal mit gesonderter Ausrüstung betreten werden darf.

In brandschutztechnischer Hinsicht besteht somit für die Feuerwehr im Brandfall die maßgebliche Aufgabe darin, Absperrmaßnahmen um die Windkraftanlage durchzuführen und die Anlage kontrolliert abbrennen zu lassen. Der erforderliche Löschwasserbedarf reduziert sich hier auf die üblicherweise in Tanklöschfahrzeugen mitgeführten Löschwassermittel von 2.000 l bzw. 4.000 l und ausreichend Schaummittel.

Ein möglicher Klein- oder Entstehungsbrand im Turmfuß kann ebenso mit den oben genannten Löschmitteln abgedeckt werden.

Eine zusätzliche Löschwasserbevorratung wird daher nicht vorgesehen.

Bei Standorten von Windenergieanlagen in Waldgebieten ist das Erfordernis einer Löschwasserbevorratung gesondert zu betrachten. Aus brandschutztechnischer Sicht der IBS - Technisches Büro GmbH kann diese Bevorratung ebenso entfallen, wenn nachgewiesen werden kann, dass das Sachrisiko des Brandes einer Windenergieanlage im Wald nicht über dem gesellschaftlich akzeptierten Sachrisiko eines Waldbrandes liegt.

8.4 Löschwasserrückhaltung

Eine Löschwasserrückhaltung ist aufgrund der geringen Menge an Getriebe-, Hydrauliköl und Fetten von ca. 2.000 Liter nicht vorgesehen.

Das Turmfundament ist jedoch in Stahlbeton ausgeführt, sodass Löschwasser und/oder austretende Flüssigkeiten nicht unmittelbar ins Erdreich eindringen können.

9 Sonstige brandschutztechnische Belange

9.1 Blitzschutzanlage

Die in diesem Brandschutzkonzept angeführten Windkraftanlagen der Firma Vestas werden mit einem Blitzschutzsystem ausgestattet, um die Schäden an mechanischen Komponenten, Elektrik und Steuerungen im Falle eines Einschlages möglichst gering zu halten.

Das Vestas-Blitzschutzsystem umfasst äußere und innere Blitzschutzsysteme und wird in der Blitzschutzklasse 1 vorgesehen.

Die Blitzschutz- und Erdungsanlage wird nach Fertigstellung der Anlage und in Folge regelmäßig (jährlich) geprüft und das Ergebnis in einem Wartungs- oder Prüfprotokoll festgehalten.

9.2 Interne Alarmierung

Für den Gefahrenfall Brand wird eine akustische Alarmierung in der ausreichenden Hörbarkeit in Verbindung mit der Brandmeldeanlage vorgesehen über die alle in der Windenergieanlage anwesenden Personen, alarmiert werden.

9.3 Brandschutz auf Baustellen

Während der gesamten Bauzeit werden hinsichtlich des Vorbeugenden Brandschutzes auf Baustellen sinngemäß die Anforderungen der TRVB A 149 eingehalten.

10 Zusammenfassung

Nach Beurteilung der vorhandenen, in den Grundlagen angeführten, Planunterlagen wurde eine brandschutztechnische Bewertung unter Zugrundelegung der angeführten Gesetze, ÖNORMEN und Technischen Richtlinien betreffend die Schutzziele „Personenschutz und Sachwertschutz" unter Berücksichtigung des Risikos „Brand" vorgenommen.

Die Erkenntnisse aus der Analyse haben die im Brandschutzkonzept angeführten Maßnahmen ergeben, welche im Zuge der Objekterrichtung umzusetzen sind.

Bei Ausführung der oben erwähnten Maßnahmen, können die in den angeführten Regelwerken geforderten Schutzziele für den Personenschutz unter der Berücksichtigung des stark eingeschränkten, geschulten Personenkreises in gleichartiger Weise erreicht werden.

Die Konzepterstellung erfolgte auf Basis der derzeit vorhandenen und angeführten Planunterlagen, im Zuge der Detailplanung sind mögliche Änderungen auch in brandschutztechnischer Hinsicht zu berücksichtigen.

Versicherungstechnische Aspekte, welche gegebenenfalls über die gesetzlichen Schutzziele hinausgehen, wurden im gegenständlichen Brandschutzkonzept nicht betrachtet.

Um eine Umsetzung der Anforderungen sicherzustellen, werden insbesondere die angeführten Nachweise (Klassifizierungsberichte, Abnahmeprotokolle, Schulungsnachweise usw.) nach Fertigstellung eingefordert.

IBS – TECHNISCHES BÜRO GMBH

Dipl.-Ing. (FH) A. ZEINTL
Sachbearbeiter

Ing. Karl WAGNER
Geschäftsführer