

SCHUTZZIELORIENTIERTES BRANDSCHUTZKONZEPT BSK4921
gemäß § 9 der Verordnung über bautechnische Prüfungen (BauPrüfVO)
des staatlich anerkannten Sachverständigen für die Prüfung des Brandschutzes
Architekt Dipl.-Ing. Hanns-Helge Janssen, Aachen

PROJEKT: **WINDPARK ALDENHOVEN – ERRICHTUNG UND BETRIEB
VON DREI WINDENERGIEANLAGEN DES TYPUS GE 5.5-158;
52456 Aldenhoven**

BAUHERRIN: **JUWI AG;
Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt**

INHALTSVERZEICHNIS:

I. Grundlagen der Konzeptbearbeitung	S. 2
I.1 Lage des Objekts	
I.2 Betreibergesellschaft	
I.3 Entwurfsverfasser	
I.4 Zuständige Behörden	
I.5 Vorliegende Projektunterlagen	
II. Darstellung des Projekts	S. 2
III. Darstellung der baurechtlichen Brandschutzbelange	S. 4
III.1 Baurechtliche Brandschutzanforderungen	
III.2 Schutzzielorientierte Bewertung der Planung	
IV. Brandschutzkonzept	S. 5
IV.1 Einzelaspekte des Brandschutzkonzeptes gemäß § 9 BauPrüfVO	
IV.1.1 Flächen für die Feuerwehr	
IV.1.2 Nachweis der Löschwasserversorgung	
IV.1.3 Löschwasserrückhaltung	
IV.1.4 Brand- und Rauchabschnitte	
IV.1.5 Rettungswege	
IV.1.6 Nutzeranzahl	
IV.1.7 Haustechnische Anlagen in Rettungswegen	
IV.1.8 Lüftungsanlagen	
IV.1.9 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen	
IV.1.10 Alarmierungseinrichtungen	
IV.1.11 Brandbekämpfungseinrichtungen	
IV.1.12 Sicherheitsstromversorgung und elektrischer Funktionserhalt	
IV.1.13 Hydranten	
IV.1.14 Brandmeldeanlagen	
IV.1.15 Feuerwehrpläne	
IV.1.16 Betrieblicher Brandschutz	
IV.1.17 Abweichungen von baurechtlichen Anforderungen und Kompensationsmaßnahmen	
IV.1.18 Verfahren des Brandschutzingenieurwesens	
IV.2 Zusammenfassende Betrachtung des baulichen Brandschutzes	

Das Brandschutzkonzept umfasst 9 Seiten Text.

I. GRUNDLAGEN DER KONZEPTBEARBEITUNG:

I.1 LAGE DER OBJEKTE:

Ort, Straße, Hausnummer: Aldenhoven, Außenbereich
Gemarkungen, Fluren, Flurst.: Aldenhoven, Flur 32, Flurstück 21 (WEA01);
Flur 34, Flurstück 16 (WEA02);
Flurstück 7 (WEA03)

I.2 ANTRAGSTELLERIN:

juwi AG, Energie-Allee 1, 55286 Wörrstadt

I.3 ENTWURFSVERFASSER:

Dipl.-Ing. (FH) Bernhard Stablo,
juwi AG, Energieallee 1, 55286 Wörrstadt

I.4 ZUSTÄNDIGE BEHÖRDEN:

Genehmigungsbehörde: Kreis Düren, Umweltamt;
Bismarckstr. 16, 52349 Düren
Brandschutzdienststelle: Kreis Düren, Brandschutzdienststelle (Herr Bongard);
Bismarckstr. 16, 52349 Düren

I.5 VORLIEGENDE PROJEKTUNTERLAGEN:

1. Topographische Karte Aldenhoven-Pattern M. 1:10.000 mit Eintragung der Anlagenstandorte vom 21.01.2021 1 Blatt
2. Genehmigungslageplan Windpark M. 1:2.500 vom 02.03.2021 1 Blatt
3. Amtliche Lagepläne M. 1:500 vom 03.03.2021 3 Blätter
4. Technische Dokumentation Windenergieanlagen Cypress 5.5-158-50Hz – Technische Beschreibung und Daten, Stand 09.03.2021 15 Blätter
5. Technische Dokumentation Windenergieanlagen Cypress Plattform – 50Hz – Blitzschutzsystem, Blitzschutzkonzept, Stand 23.04.2020 12 Blätter
6. Technische Dokumentation Windenergieanlagen – Alle Anlagentypen – Schutzzielorientiertes Brandschutzkonzept, Stand 08.12.2020 9 Blätter

II. DARSTELLUNG DES PROJEKTS:

Der Windpark Aldenhoven ist am Südostrand des Stadtgebiets von Aldenhoven nahe den Grenzen zu Eschweiler im Süden und Jülich im Nordosten geplant. Das Gelände des Windparks wird durch die Landesstraße L238 zwischen Jülich und Eschweiler geteilt: WEA01 wird nordwestlich der Straßentrasse liegen, die beiden übrigen Anlagenstandorte befinden sich östlich bzw. südöstlich der L238. Südöstlich angrenzend verläuft der Fluß Inde.

Auf dem Stadtgebiet von Eschweiler grenzt südwestlich ein weiterer Windpark an.

Erreichbar sind die Anlagenstandorte über bestehende Wirtschaftswege von der L238.

Geplant ist die Errichtung von vier Windenergieanlagen des Herstellers GE Renewable Energy, und zwar des Typs GE5.5-158 mit einer Nennleistung von 5,5 MW, einer Nabenhöhe von ca. 121 m, einem Rotor durchmesser von ca. 158 m und einer Gesamthöhe von ca. 200 m.

Die Anlagenstandorte liegen zwischen 450 m und 500 m voneinander entfernt. Es handelt sich bei allen drei Standorten um freie Feldlagen. Der Abstand der WEA01 zur L238 beträgt ca. 150 m.

Bei der nächstgelegenen Bebauung handelt es sich um den südöstlichen Rand von Aldenhoven, welcher ca. 1,0 bis 1,1 km Mindestabstand zu den Standorten der Anlagen WEA01 und WEA03 aufweist.

Die Windkraftanlagen bestehen aus dem Rotor mit Nabe, dem Maschinenhaus und dem rotationssymmetrischen Turm auf einem Stahlbetonfundament.

Tragende Teile des Maschinenhauses sind aus Stahlguss gefertigt; die Rotorblätter, der Spinner und die Außenhaut des Maschinenhauses bestehen aus glasfaserverstärktem Polyester.

Die Komponenten der Windenergieanlagen bestehen hauptsächlich aus Metallen. Dazu gehören der Turm, der Maschinenträger, Welle, Getriebe, Hydraulikaggregat, Bremse, Generator, Kupplung, Antriebe, etc.

Neben Anlagenteilen aus Kunststoffen sind an brennbaren Stoffen vor allem insgesamt ca. 1050 l Öle (Getriebe- und Hydrauliköle) und Schmierstoffe innerhalb des Maschinenhauses zu berücksichtigen.

Brennbare Komponenten sind weiterhin

- die Rotorblätter und die Verkleidung des Maschinenhauses, die aus glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt werden,
- Bleiakkumulatoren,
- Elektrokabel und -kleinteile.

Bei dem geplanten Anlagentyp befindet sich die Transformatoranlage im Turmfuß.

Mögliche Brandorte ergeben sich aus den Orten, wo sich die oben genannten Komponenten mit brennbaren Bestandteilen und Betriebsstoffen befinden.

Der Einstieg in den Turm befindet sich über der oberen Ebene der Fundamentplatte und führt auf eine Stahlplattform. Dort befinden sich ein Schaltschrank, der Umrichter und der Hauptcomputer.

Sämtliche für die Funktion der Windenergieanlagen wichtigen Aggregate werden permanent überwacht. Bei Störungen wie z.B. Temperaturerhöhung oder Spannungsüberschreitung werden die Anlagen selbsttätig heruntergefahren und abgeschaltet.

Die Störungsmeldung wird an die Fernüberwachung des Wartungsunternehmens weitergeleitet.

Die Zufahrtswege zu den Anlagen und deren Serviceflächen sind bzw. werden ausreichend befestigt und über ihre gesamte Betriebszeit vorgehalten.

Der Turm und das Maschinenhaus werden zu Wartungs- und Reparaturzwecken in der Regel ein- bis zweimal im Jahr von geschulten Monteuren bestiegen. In Einzelfällen geschieht dies darüber hinaus durch Vertreter des Betreibers zu Besichtigungszwecken.

Ansonsten ist die Anwesenheit von Personen innerhalb des Turms oder im Maschinenhaus für die allergrößte Zeitdauer des Betriebes auszuschließen.

III. DARSTELLUNG DER BAURECHTLICHEN BRANDSCHUTZBELANGE:

III.1 BAURECHTLICHE BRANDSCHUTZANFORDERUNGEN:

Im Sinne des § 50 der Bauordnung des Landes NRW (BauO NRW in der Fassung vom 01.12.2020) müssen die Windenergieanlagen als bauliche Anlagen besonderer Art und Nutzung (Sonderbau) klassifiziert werden, wobei sich die Einordnung in die "großen" Sonderbauten über Nr. 2 der Auflistung des Absatz 2 dieser Vorschrift ergibt.

Die bauliche Anlage weist keine Aufenthaltsräume auf, so dass die Definitionen des § 2 (3) BauO NRW nicht greifen.

Folgende technische Regeln sind weiterhin als Grundlage des Brandschutzkonzeptes zu berücksichtigen:

1. DIN 4102 - Brandverhalten von Baustoffen und Bauteilen, verschiedene Normteile, insbesondere:
Teil 4: Zusammenstellung und Anwendung klassifizierter Baustoffe, Bauteile und Sonderbauteile;
2. DIN ISO 23 601 - Rettungswegkennzeichnung;
3. DIN 14 034 - Graphische Symbole für das Feuerwehrwesen;
4. DIN 14 095 - Feuerwehrpläne;
5. DIN 14 096 - Brandschutzordnung (Normteile 1 - 3);
6. Arbeitsblatt W405 des Deutschen Vereins des Gas- und Wasserfaches e.V. (DVGW): „Bereitstellung von Löschwasser durch die öffentliche Trinkwasserversorgung“;
7. Arbeitsstättenregel ASR A2.2 „Maßnahmen gegen Brände“;
8. VdS 3523: 2008-07 – Windenergieanlagen (WEA), Leitfaden für den Brandschutz;
9. Windenergie-Erlass – Planung und Genehmigung von Windenergieanlagen und Hinweise für die Zielsetzung und Anwendung (in der Fassung vom 22.05.2018).

Weitere sicherheitstechnische Anforderungen des Arbeitsstättenrechts sind ggf. unabhängig von der baurechtlichen Bewertung hinsichtlich des baulichen Brandschutzes zusätzlich zu beachten.

III.2 SCHUTZZIELORIENTIERTE BEWERTUNG DER PLANUNG:

Die Erreichung der in § 14 BauO NRW genannten Schutzziele:

1. Vermeidung der Brandentstehung und der Ausbreitung von Feuer und Rauch;
2. Ermöglichung der Rettung von Menschen und Tieren;
3. Ermöglichung wirksamer Löscharbeiten

ist bei dem hier betrachteten Bauvorhaben unter Berücksichtigung der sehr speziellen baulichen Bedingungen zu interpretieren:

- Die Bauweise und verwendeten Materialien – es finden in größtmöglichem Umfang nicht brennbare Baustoffe Verwendung – sind im Sinne der Vermeidung einer Brandausbreitung als positiv zu bewerten.
- Die Rettung von Personen, die möglicherweise bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten selbst zu einer erfolgten Brandentstehung beigetragen haben – statistisch eine der häufigsten Brandursachen an Windenergieanlagen – kann nur als Selbstrettung erfolgen.
- Löscharbeiten sind ebenfalls – einmal abgesehen von einem möglichen Brand am Turmfuß – nur durch Sofortbekämpfung eines Entstehungsbrandes mittels Handfeuerlöcher durch den vorgenannten Personenkreis durchzuführen.
- Die Wahrscheinlichkeit einer Brandentstehung wird durch ein durchgängiges Überwachungssystem mit automatischer Abschaltung der Anlage sowie durch den Einsatz von ausschließlich gut geschultem Wartungspersonal erheblich verringert.

IV. BRANDSCHUTZKONZEPT:

IV.1 EINZELASPEKTE DES BRANDSCHUTZKONZEPTES GEMÄSS § 9 BauPrüfVO:

IV.1.1 Flächen für die Feuerwehr:

Der Standort der Windkraftanlagen muss im Hinblick auf die Montageabläufe bei der Herstellung der baulichen Anlagen eine Anfahrbarkeit durch Lastverkehr (maximale Achslast 12 t) gewährleisten.

Da ein Einsatz der Feuerwehr sich aller Voraussicht nach auf die Absperrung der Flächen um eine brennende Anlage beschränken dürfte, kann auf die Ausweisung weiterer befestigter Flächen im Sinne des § 5 BauO NRW verzichtet werden.

Die Zufahrt für Einsatzkräfte ist aus Richtung Aldenhoven von Nordwesten, Jülich von Nordosten und Eschweiler von Süden sehr gut möglich.

IV.1.2 Nachweis der Löschwasserversorgung:

Eine Löschwasserentnahme aus dem Leitungsnetz der kommunalen Wasserversorgung wird im Bereich des Windparks Aldenhoven voraussichtlich nicht infrage kommen.

Allerdings steht die Inde, die unweit der WEA02 den Windpark tangiert, als Löschwasserquelle zur Verfügung.

IV.1.3 Löschwasserrückhaltung:

Eine Löschwasserrückhaltung ist gemäß Ziffer 2.2 des Runderlasses des MBW vom 14.10.1992 nicht erforderlich.

IV.1.4 Brand- und Rauchabschnitte:

Abschottungen zwischen Nutzungsbereichen, die eine Feuerwiderstandsdauer aufweisen, sind aufgrund der Bauweise der Anlagen nicht vorhanden.

Die Plattformen sind in Stahlbauweise hergestellt; Teile der Böden haben Abstand zur Turmwand. Daher kann keine rauchdichte Abtrennung zwischen den einzelnen Ebenen erfolgen.

Die nach dem Windenergie-Erlass (insbesondere Abschnitt 8.2.5) zu berücksichtigenden Abstände der geplanten Windenergieanlagen von Verkehrsanlagen werden eingehalten.

IV.1.5 Rettungswege:

Der Rettungsweg aus dem Maschinenhaus führt ausschließlich über die Leitern im Turm nach unten. Die Benutzungssicherheit wird durch Plattformen und Ruhepodeste erleichtert und sicherer gemacht. Die Befahranlage darf im Brandfall nicht benutzt werden.

Das Wartungspersonal ist beim Betreten des Turmes angewiesen, ein Sicherheitsgurtsystem mit Einhakmechanismus gegen Absturz mitzuführen. Dieses gewährleistet im Fluchtfall sowohl die Absturzsicherheit als auch das schnelle Herunterklettern.

Als zweiter Rettungsweg im Falle einer Verrauchung des Turmes kann das vom Servicepersonal mitgeführte automatische Rettungsabseilgerät zum Abseilen außen an den Anlagen genutzt werden. Die Wartungsmonteur werden in der Benutzung dieser Sicherheitseinrichtung regelmäßig geschult und unterwiesen.

(Bei Feuer im Maschinenhaus verbietet sich das Abseilen. Bei Feuer im Turmfuß ist das Abseilen die erste Wahl.)

Die Anlagen sollen prinzipiell nur nach deren Abschaltung betreten werden, außerdem ist unbedingt die Fernüberwachung zu deaktivieren; um zu gewährleisten, dass die Anlagen durch Dritte nicht in Betrieb genommen werden kann. Im Turmfuß befindet sich der Umrichter, um die komplette Anlage spannungsfrei schalten zu können.

Da die Windenergieanlagen in der Regel nur von sachkundigen Arbeitskräften betreten wird, erübrigt sich die Beschilderung der Steigleiter.

Alle Anschlagpunkte für das Abseilgerät sind farblich gekennzeichnet. Die Beleuchtung ist auch im Brandfall gesichert. Bei Stromausfall schaltet sich die Notbeleuchtung automatisch ein.

IV.1.6 Nutzeranzahl:

Entfällt.

IV.1.7 Haustechnische Anlagen in Rettungswegen:

Entfällt.

IV.1.8 Lüftungsanlagen:

Entfällt.

IV.1.9 Rauch- und Wärmeabzugsanlagen:

Im Turm entstehender Rauch wird durch den Kamineffekt (Zuluftöffnung in der Eingangstür) zu den Öffnungen im Azimutbereich (zwischen Turm und Maschinenhaus) geführt, wo er entweichen kann.

Das Maschinenhaus weist an der Unterseite eine zu öffnende Luke für den Bordkran aus, an der Oberseite mehrere Dachluken, die Zugang zu Dachaufbauten bzw. zur Rotornabe gewähren. Diese Öffnungen können im Bedarfsfall als Rauchabzüge genutzt werden. Da die Luken nur von Hand geöffnet werden können, sind sie naturgemäß nur bei einer Brandentstehung im Maschinenhaus bei gleichzeitiger Anwesenheit von Personen benutzbar.

IV.1.10 Alarmierungseinrichtungen:

Zu den Überwachungsvorkehrungen siehe Abschnitt IV.1.14!

Bei Überschreitung von Grenzwerten wird eine Sicherheitskette ausgelöst. Innerhalb dieser läuft das Störsignal in der Überwachungszentrale des Herstellers und/oder des Betreibers auf, von wo aus nach Überprüfung umgehend die Kreisleitstelle der Feuerwehr alarmiert und die gesamte Anlage sofort gestoppt wird.

Eine Alarmierung innerhalb der Anlagen wird wegen der Abschaltung jeder Anlage bei Anwesenheit von Wartungspersonal in der Gondel nicht für erforderlich gehalten.

IV.1.11 Brandbekämpfungseinrichtungen:

Für jede Windenergieanlage sind zwei tragbare 6 kg Pulver-Feuerlöscher, davon einer in der Gondel und einer am Turmfuß vorgesehen. Die Feuerlöscher werden nach den gültigen Vorschriften installiert und dienen zur Bekämpfung von Entstehungsbränden.

IV.1.12 Sicherheitsstromversorgung und elektrischer Funktionserhalt / Blitzschutz:

Die normale Turmbeleuchtung wird vom allgemeinen Versorgungsnetz gespeist, hat also keinen Bezug zum Funktionszustand der Windenergieanlage. Für den Fall eines Versorgungsnetzausfalls, während Wartungs- oder Reparaturarbeiten im Maschinenhaus oder während eines Auf- oder Abstiegs im Turm, wird eine akkugepufferte Sicherheitsbeleuchtung im Maschinenhaus und Turm für mindestens eine halbe Stunde aufrecht erhalten.

Für den wahrscheinlicheren Fall, dass bereits zu Arbeitsbeginn ein Beleuchtungsausfall vorliegt, werden von dem Servicepersonal Handlampen mitgeführt.

Die Rotorblätter und die Gondel sind mit Blitzableitern ausgerüstet. Dadurch ist die Ableitung einer Blitzentladung über Verbindungselemente in der Rotornabe und im Azimuthbereich über die Stahlkonstruktion bzw. die Stahlbewehrung (im unteren Bereich) des Turms in das Erdreich gewährleistet.

Der Blitz- und Überspannungsschutz der Gesamtanlage entspricht dem Blitz-Schutzzonen-Konzept und richtet sich nach der Norm IEC 61400-24. Blitze werden somit sicher in das Erdreich abgeleitet. Ein Blitzschlag als Brandursache kann weitestgehend ausgeschlossen werden.

IV.1.13 Hydranten:

Entfällt.

IV.1.14 Brandmeldeanlagen:

Im Maschinenhaus sind Temperatursensoren installiert, welche die Innentemperatur des Maschinenhauses sowie die Betriebstemperaturen der wesentlichen Aggregate messen.

Bei Überschreitung bestimmter Grenzwerte wird automatisch eine Warnmeldung an die Fernüberwachung gesendet und die Windenergieanlage wird automatisch abgeschaltet.

Ein Ausfall einzelner Komponenten oder der gesamten Windenergieanlage wird der Fernüberwachung automatisch gemeldet.

Der Einbau einer Brandmeldeanlage im Sinne von DIN 14 675 ist nicht geplant.

IV.1.15 Feuerwehrpläne:

Sind nach Auffassung des Unterzeichners nicht erforderlich.

IV.1.16 Betrieblicher Brandschutz:

Das Wartungspersonal wird für das Verhalten im Brandfall geschult. In diesem Zusammenhang ist eine objektspezifisch angepasste Brandschutzordnung Teil A gemäß DIN 14 096-1 am Turmzugang auszuhängen.

Die Service-Techniker sind angehalten, jegliche vorbeugenden Maßnahmen durchzuführen, die Brände verhindern. Dazu gibt es zusätzlich zur Brandschutzordnung ausführliche Anweisungen in den entsprechenden Handbüchern.

Insbesondere werden zur Gewährleistung eines ordnungsgemäßen Betriebs die Wartungsvorschriften gemäß Wartungskatalog des Herstellers eingehalten.

IV.1.17 Abweichungen von baurechtlichen Anforderungen und Kompensationsmaßnahmen:

Entfällt.

IV.1.18 Verfahren des Brandschutzingenieurwesens:

Wurden bei der Bearbeitung nicht verwendet.

IV.3 ZUSAMMENFASSENDE BETRACHTUNG DES BAULICHEN BRANDSCHUTZES:

Maßgeblich für die brandschutztechnische Beurteilung der geplanten Anlage sind deren sehr spezielle bauliche und nutzungsmäßige Bedingungen:

Den eingeschränkten Voraussetzungen und Möglichkeiten des baulichen und abwehrenden Brandschutzes stehen eine geringe Brandentstehungswahrscheinlichkeit und eine sehr geringe Nutzungsdichte – ausschließlich Wartungs- oder Reparatur- und Kontrolleinsätze durch geschultes Personal – gegenüber.

Die unter diesen Vorgaben getroffenen Vorkehrungen zur Erreichung der baurechtlich relevanten Schutzziele sind als voll ausreichend zu bewerten. Nach Auffassung des Unterzeichners ist das Vorhaben ohne Einschränkung als genehmigungsfähig zu beurteilen.

Aufgestellt:

Aachen, den 13. Juli 2021

Der Sachverständige:



Für die Antragstellerin:

Bochum, den 14. Juli 2021