

7. Arbeitsschutz

Punkt 7.6.1 Servicelift Bedienungsanleitung

Punkt 7.6.2 Allgemeine Angaben zum Arbeitsschutz

**Diese vertraulichen Dokumente sind nicht für die
Öffentlichkeit bestimmt und nicht im
Auslegungsordner enthalten.**

Hilfe rufen

WEA-Nr.: - Standortbezeichnung:

Koordinaten der WEA:

Northing/Breite:

Easting/Länge:

System, Datum, Zone:

Gauss-Krueger (Bessel)

Notfallrufnummern:

112

Ihr Standort:

WEA-Nr.:

Standortbezeichnung:

Nächstgelegene(r) Stadt/Hafen:

Geschehen:

Unfall/Zwischenfall und ggf. Verletzungen beschreiben

**Anzahl der anwesenden
Personen:**

Anzahl der Personen am Standort angeben

**Angaben zu Ihrer Person/
Kontaktinformationen:**

Ihren Namen und Ihr Unternehmen angeben

Zusätzliche Informationen:

- Wie sind die Witterungsbedingungen am Standort?
- Steht ein Erste-Hilfe-Kasten zur Verfügung?
- Können Sie, falls erforderlich, längere Zeit am Standort bleiben?
- Können Sie von anderen Personen am Standort, etwa einem Versorgungsschiff, Hilfe erwarten?

| Bezeichnung des Zugangs | Beschreibung des Zugangs | Geographische Breite | Geographische Länge |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|
| Hauptzugang | | | |

Wenn möglich, eine Person am Standortzugang bzw. am Fundament der WEA platzieren, um die Einsatzkräfte zu unterstützen. Nach Abwehr der unmittelbaren Gefahr den Vorgesetzten informieren.

Angaben zur WEA auf der Rückseite!

NOTFALLMASSNAHMEN

| | |
|---|----------|
| Zusätzliche Informationen über Notfälle und Evakuierung | A |
| Brand in WEA | B |
| Unfall und Krankheit | C |
| Umweltunfall | D |
| Stromunfall | E |
| Überdrehzahl | F |
| Gewitter | G |
| Person mit Unterkühlung | H |
| Hubschrauberevakuierung | I |
| Vorbereitung für standardisierte Such- und Rettungseinsätze per Hubschrauber | J |

Zusätzliche Informationen über Notfälle und Evakuierung

| | |
|--------------------------------------|---|
| Beurteilung der Situation: | <ul style="list-style-type: none">• Können Sie und die verletzten Personen gefahrlos an Ihrem jetzigen Aufenthaltsort bleiben?• Besteht unmittelbar Gefahr?• Der Rettungsdienst kann Ihnen helfen, den Zustand von Verletzten zu beurteilen.• Die Rettungskräfte beschließen den Rettungsplan. |
| Verletzte und Erste Hilfe: | <ul style="list-style-type: none">• Verletzungen der Verletzten beurteilen.• Die notwendige Erste Hilfe für die Verletzten leisten.• Andere Beschäftigte in der Nähe zur Ersten Hilfe für die Verletzten heranziehen. |
| Vorbereitung der Evakuierung: | <ul style="list-style-type: none">• Verletzte Personen für die Evakuierung vorbereiten.• Bereich um die Windenergieanlage (WEA) in Übereinstimmung mit den Notfallmaßnahmen vorbereiten, um Verletzte an Rettungsdienste zu übergeben. |

A



Brand in WEA

Kleiner Brand: Brand beurteilen und mit Feuerlöscher bekämpfen. Falls die Löschung des Brands nicht möglich ist: Evakuieren.

Verfahren:

- 1 Rettungsdienste alarmieren.
- 2 Personen in der WEA retten
 - 2.1 Wenn sich Personen unterhalb des Brands befinden: Zum Zugangsbereich evakuieren.
 - 2.2 Wenn sich Personen oberhalb des Brands befinden und sie es als unmöglich ansehen, den Brand zu passieren, müssen sie nach oben zur Gondel evakuieren und das in „Evakuierung der Gondel“ beschriebene Verfahren befolgen.
- 3 Versuchen, Rauch und Hitze zu meiden und Feuerlöscher zur Flucht einsetzen.
- 4 Personen versammeln, zählen und Erste-Hilfe-Bedarf einschätzen.
- 5 Sobald sich alle Personen außerhalb befinden, WEA anhalten, wenn dies keine Gefahr bedeutet. Wenn möglich, Fern-Stopp verwenden.
- 6 Außerhalb einen sicheren Abstand halten (auf der windzugewandten Seite) und fern vom Rauch. Auf Unterstützung warten.
- 7 Vorgesetzte benachrichtigen.



Unfall und Krankheit

Verfahren:

- 1 Unglücksverlauf stoppen bzw. Maschine anhalten.
- 2 Die Situation hinsichtlich Gefahren, Anzahl und Zustand von Verletzten beurteilen.
- 3 Lebensrettende Erste Hilfe leisten. Wenn eine andere Person anwesend ist, soll diese Unterstützung rufen (Schritt 4 befolgend).
- 4 Rettungsdienste alarmieren.
- 5 Gewöhnliche (grundlegende) Erste Hilfe leisten.
- 6 Bei einem Unfall mit Chemikalien die Anweisungen im Sicherheitsdatenblatt (Material Safety Data Sheets, MSDS) befolgen.
- 7 Rettungskräfte unterstützen.
- 8 Vorgesetzte benachrichtigen.
- 9 Ggf. Zugangsbeschränkungen einrichten.
- 10 Maschinen, Ausrüstungen usw. im derzeitigen Zustand belassen. Auf keinen Fall aufräumen oder sauber machen.
- 11 Notizen und Fotos für die spätere Untersuchung der Unfallursache machen.
- 12 Bei der Erstellung des Unfallberichts helfen.



Umweltunfall

Verfahren:

- 1 Wenn möglich, Auswirkungen des Unfalls begrenzen.
- 2 Prüfen, ob Personal gefährdet ist. Dieses ggf. evakuieren und Erste Hilfe leisten.
- 3 Betroffenen Bereich absperren, um Verletzungen zu vermeiden.
- 4 Rettungsdienste alarmieren.
- 5 Das Linienmanagement benachrichtigen.
- 6 Unfall weiter eindämmen- die Anweisungen im Sicherheitsdatenblatt (Material Safety Data Sheets, MSDS) befolgen.
- 7 Rettungskräfte unterstützen.
- 8 Den Störfall in Übereinstimmung mit dem EHS-Plan entsprechend den lokalen Anforderungen melden.



Stromunfall

Verfahren:

- 1 Die Situation beurteilen und den bzw. die Stromkreise unterbrechen. Die verletzte Person nicht berühren, bevor der bzw. die Stromkreise unterbrochen wurden.
- 2 Lebensrettende Erste Hilfe leisten. Wenn eine andere Person anwesend ist, soll diese Unterstützung rufen (Schritt 3 befolgend).
- 3 Rettungsdienste alarmieren.
- 4 Erste Hilfe fortsetzen.
- 5 Das Linienmanagement benachrichtigen.
- 6 Die verletzte Person muss immer von einem Arzt untersucht werden.
- 7 Ärztliche Ratschläge befolgen und die betroffene Person ggf. die nächsten 24 Stunden unter Beobachtung stellen.

Wichtig: Alle Personen, die einen Stromschlag erlitten haben, müssen von einem Arzt untersucht werden.

E

Überdrehzahl

Verfahren:

- 1 WEA evakuieren.
 - 1.1 So schnell wie möglich alle Personen aus der WEA herausbringen.
 - 1.2 Größtmöglichen Abstand auf der windzugewandten Seite zur WEA einhalten.
 - 1.3 Personal versammeln und zählen.
- 2 Rettungsdienste alarmieren.
- 3 Das Linienmanagement benachrichtigen.



Gewitter

Sicherheitsmaßnahmen bei einem Gewitter

Wenn in der WEA beim Herannahen bzw. bei der Entwicklung eines Gewitters Arbeiten durchgeführt werden (Blitze sind sichtbar, jedoch ist kein Donner hörbar):

- Die WEA verlassen.

Das Gewitter ist dann etwa 10-30 km von der WEA entfernt. Die WEA kann verlassen werden, solange das Gewitter noch nicht in der Nähe ist.

Wenn bei einem Gewitter nahe der WEA (Donner ist hörbar) in der WEA Arbeiten durchgeführt werden:

- Arbeit einstellen und sich in die gekennzeichneten Sicherheitszonen der WEA zurückziehen.

Das Gewitter ist dann etwa 0-15 km von der WEA entfernt. Wenn am Anemometer Funken beobachtet werden, ist das möglicherweise ein Anzeichen für ein herannahendes Gewitter. Dann ist wahrscheinlich keine Zeit mehr, die WEA zu verlassen. In diesem Fall muss schnellstmöglich eine der Sicherheitszonen aufgesucht werden:

- Alle Turmpodeste sind geerdet und allgemein als Sicherheitsbereiche eingestuft. So weit wie möglich entfernt von den Schaltschränken stehen und sich niemals direkt davor aufhalten. Die Schaltschranktüren geschlossen halten. Sofern möglich, Podeste ohne Schaltschränke auswählen. Weder Turm noch Leiter noch elektrische Bauteile berühren.
- Den Vorgesetzten über die Maßnahmen informieren.
- Weder Leitern noch Aufzug berühren.

G

Das Gewitter ist normalerweise vorüber, wenn 15 Minuten lang weder Donner noch Blitze beobachtet wurden.



Person mit Unterkühlung

Verfahren:

- 1 Person in waagerechter Position lagern.
- 2 Lebensrettende Erste Hilfe leisten.

Anmerkung: An unterkühlten und nicht ansprechbaren Personen müssen in jedem Fall wiederbelebende Maßnahmen ausgeführt werden.
- 3 Lokale Rettungsdienste alarmieren.
- 4 Person langsam erwärmen.
 - 4.1 Person so schnell wie möglich in einen geschützten Raum bringen.
 - 4.2 Nasse Kleidung ausziehen.
 - 4.3 Person in Decken o. Ä. wickeln (z. B. in metallisierte Decken).
 - 4.4 Die Person ggf. mit dem eigenen Körper wärmen.
- 5 Arme und Beine nach Möglichkeit getrennt vom Körper in Decken wickeln.
Hände und Füße nicht in heißes Wasser tauchen.
- 6 Auf Rettungskräfte warten und diese unterstützen.

Wichtig: Unterkühlte Personen müssen sofort ins Krankenhaus gebracht werden.

Hubschrauberevakuierung

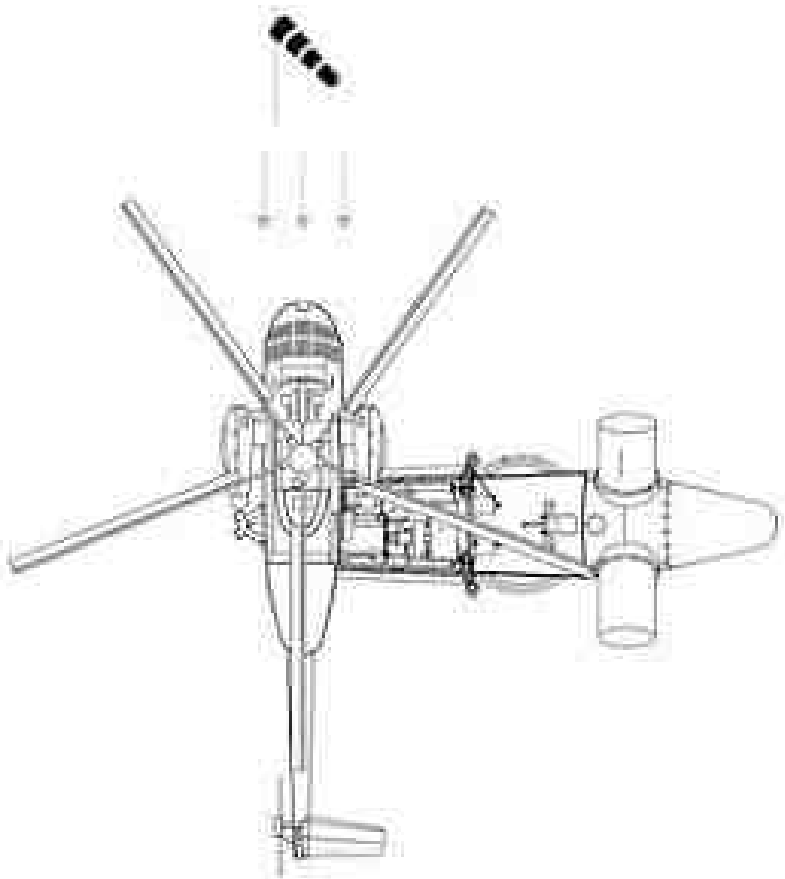
Verfahren:

- 1 Hubschrauberrettung anfordern. Der örtliche Rettungsdienst entscheidet, ob eine Hubschrauberrettung erforderlich ist.
- 2 Bei Kontakt mit dem Rettungsdienst das Verfahren [Vorbereitung für standardisierte Such- und Rettungseinsätze per Hubschrauber](#) für die Windenergieanlage befolgen und, sofern möglich, die Crew vor deren Eintreffen über diese Vorgehensweise informieren lassen.
Funkkontaktinformationen und Einzelheiten zu vermutlichen Verletzungen angeben.
- 3 Das Verfahren durchführen.
- 4 Wenn möglich, Kommunikation per Funk oder Telefon mit dem Hubschrauber aufbauen.

Vorbereitung für standardisierte Such- und Rettungseinsätze per Hubschrauber

Verfahren:

- 1 Die WEA um 90° aus dem Wind drehen und die WNF-Arretierung montieren.



Anmerkung: Die Abbildung gilt als Grundlage für alle Such- und Rettungseinsätze per Hubschrauber. Die Verfahren sind unabhängig vom WEA-Typ identisch.

- 2 Die Blätter mit einem Blatt vertikal nach unten positionieren und die Rotorarretierung montieren.

- 3 Die Luken öffnen und **mithilfe der Lukenverriegelungen sichern** (falls vorhanden).

Anmerkung: Wenn sich der Hubschrauber direkt über der WEA befindet, wehen in der Gondel heftige Abwinde. Daher muss sämtliches Personal während der Rettung Auffanggurte tragen und mit Verbindungsmitteln gesichert sein. Sicherheitshelme mit angezogenem Kinnriemen und Schutzbrille müssen getragen werden; wenn vorhanden, muss auch Gehörschutz getragen werden.

Es ist auf statische Elektrizität zu achten, zudem darf das Windenseil des Hubschraubers (oder das Potenzialausgleichskabel) erst berührt werden, wenn dieser das WEA-Deck berührt und entladen ist.

- 4 Wenn der Haken eingehakt ist und Sie bereit sind, muss dem Hubschrauber ein eindeutiges Handzeichen gegeben werden.



(In den meisten Fällen wird ein Mitglied des Rettungsdienstes/ein Windenbediener aus dem Hubschrauber abgesenkt, um die Personen in der WEA zu unterstützen.)

VOR BETRETEN LESEN

Einzelheiten zum WEA-Standort

1

Karte des Standorts

2

Sicherheitszonen bei Blitz

3

–

4

–

5

–

6

–

7

–

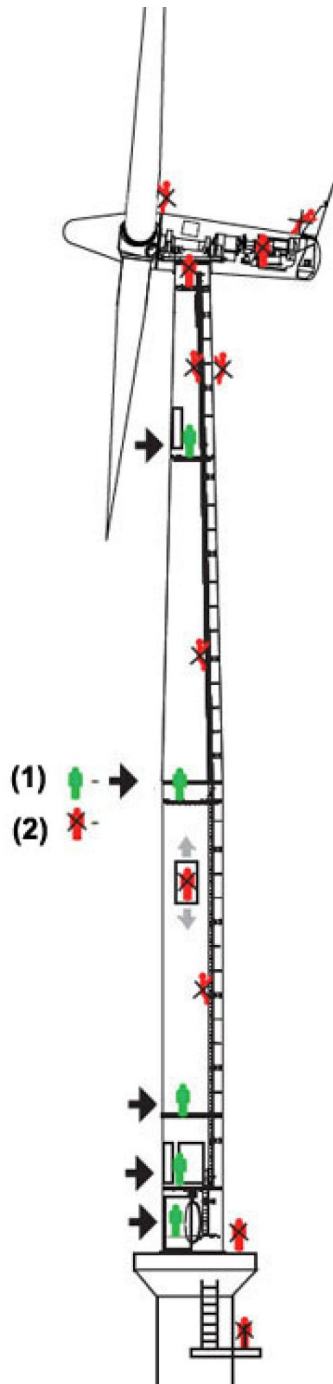
8

Einzelheiten zum WEA-Standort

| | |
|--------------------------------|---|
| WEA-Typ: | |
| WEA-Nr.: | |
| Koordinaten der WEA: | <div>Northing/Breite:</div> <div>Easting/Länge:</div> |
| System, Datum, Zone: | |
| Höhe der WEA: | |
| Evakuierungsausrüstung: | |
| Zugang zur Gondel: | |
| Fallschutzausrüstung: | <div>Rettungskräfte müssen ihre eigene Befestigung für die Absturzsicherung mitbringen.</div> |

Karte des Standorts

Sicherheitszonen bei Blitz



(1) Sicherheitsbereich

(2) Bereich verlassen

Anmerkung: Die Sicherheitsbereiche des Turms gemäß dieser Abbildung dienen nur als Orientierung, da die Turmausführungen variieren können.

Alle Turmpodeste sind geerdet und allgemein als Sicherheitsbereiche eingestuft. So weit wie möglich entfernt von den Schaltschränken stehen und sich niemals direkt davor aufhalten. Die Schaltschranktüren geschlossen halten. Sofern möglich, Podeste ohne Schaltschränke auswählen. Weder Turm noch Leiter noch elektrische Bauteile berühren.

Absichtlich leer gelassen

Absichtlich leer gelassen



Absichtlich leer gelassen

Absichtlich leer gelassen

Absichtlich leer gelassen

Evakuierungskonzept

Siemens Gamesa Onshore

Änderungsübersicht

| Revision: | Änderungsbeschreibung | Verantwortlichkeit |
|-----------|---|----------------------|
| 001 | Erste Version. | SGRE ON NE&ME TE TPM |
| 002 | Neue Revision. Vorläufig entfällt. | SGRE ON NE&ME TE TPM |
| 003 | Neue Revision. Dokument ist nun generisch für verschiedene WEA-Plattformen. | ON CRO NE&ME TE TPM |
| | | |
| | | |

Referenzen

| Dok-ID | Dokumentenname |
|--------|----------------|
| | |
| | |
| | |
| | |

Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit zu anzupassen.

Evakuierungskonzept

1 EINLEITUNG

Der Zweck dieses Dokuments ist die Beschreibung von Notfallevakuierungsmaßnahmen für Onshore Windenergieanlagen Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE).

Es stellt eine vorläufige Version dar, die mit der endgültigen Detailkonstruktion der WEA aktualisiert wird.

2 NOTFALLEVAKUIERUNG

Bei der Durchführung von Arbeiten an Windenergieanlagen können diverse Notfallsituationen auftreten, wie z. B.:

- Brand / Explosion an verschiedenen Stellen der Windenergieanlage
- Wetterumschwünge (plötzliche Zunahme der Windgeschwindigkeit, Gewitter usw.)

Einige dieser Notfälle erfordern eine Evakuierung der Mitarbeiter, die sich in der Windenergieanlage befinden. Daher werden in Abschnitt 2.1 und Abschnitt 2.2 verschiedene Evakuierungsrouten der Windenergieanlage erläutert.

Aufgrund der spezifischen Eigenschaften einer Windenergieanlage ist ihre Evakuierung über die üblichen Routen unter bestimmten Umständen nicht möglich.

Jede Notfallsituation ist einzigartig. Aus diesem Grund hängt ihre erfolgreiche Bewältigung sehr stark von den Maßnahmen ab, die von den betroffenen Mitarbeitern zu Beginn des Notfalls ergriffen werden.

Regelmäßige Notfallschulungen und Vorbereitung für die Mitarbeiter, die diese Maßnahmen durchführen, können dazu beitragen, dass sie diese Situationen bestmöglich bewältigen können.

Darüber hinaus werden in einer Notsituation auch bestimmte Sicherheitsaspekte berücksichtigt:

- Bewahren Sie Ruhe.
- Alarm auslösen: Betätigen Sie die Notausschalter, wie in Abschnitt 3.3 angegeben.
- Dämmen Sie den Brand an der Quelle ein. Versuchen Sie niemals, einen Brand zu löschen, wenn dies nicht auf sichere Weise möglich ist.
- Evakuierung durchführen.
- Rufen Sie nach der Evakuierung die entsprechende Notfallnummer an.

Mitarbeiter müssen entsprechend geschult und informiert werden und die festgelegten Notfall-Evakuierungspläne befolgen.

ACHTUNG



Die Sicherheit der betroffenen Mitarbeiter hat in sämtlichen Notfallsituationen oberste Priorität.

Die sichere Evakuierung im Brandfall hängt von 3 Bedingungen ab:

- Toxizität geringer als 1 (FED - „Fractional Effective Dose“).
- Umgebungstemperatur unter 60 °C.
- Sichtweite größer als 1,5 m.

Siemens Gamesa Renewable Energy (SGRE) führt eine Studie zur Bestimmung dieser Umstände in den häufigsten Brandszenarien im Inneren einer Windenergieanlage durch.

2.1 EVAKUIERUNGSROUTEN

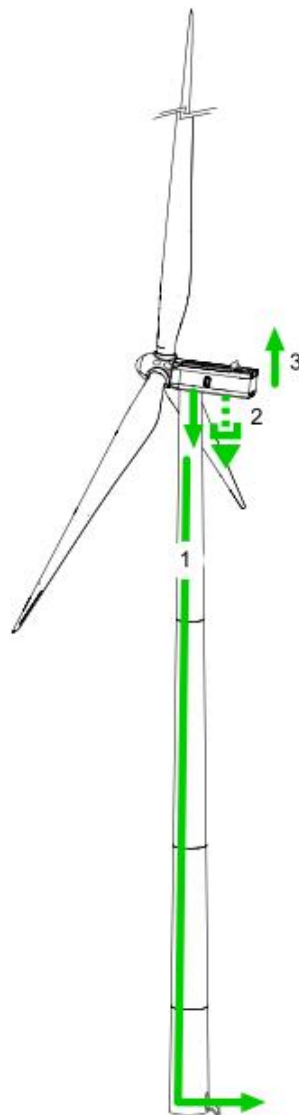


Abbildung 1: Evakuierungsrouten

| Position | Bezeichnung |
|----------|---|
| 1 | Hauptevakuierungsrouten |
| 2 | Alternative Evakuierungsrouten über die untere Gondelluke |
| 3 | Alternative Evakuierungsrouten zum Dach der Gondel, bis Route 1 wiederhergestellt ist |

2.2 BESCHREIBUNG DER EVAKUIERUNGSROUTEN

Die in Abbildung 1 gezeigten Evakuierungsrouten werden nachstehend beschrieben. Darüber hinaus ist der Notfall-evakuierungsplan in den Anhängen dargestellt.

2.2.1 ROUTE 1: HAUPT-EVAKUIERUNGSRUTE

Die Haupte-vakuierungsrute führt von einer beliebigen Stelle in der Windenergieanlage über die feste Leiter und anschließend durch die Zugangs-/Ausstiegstür der Windenergieanlage.

Diese Evakuierungsrute muss gewählt werden, wann immer dies möglich ist.

2.2.2 ROUTE 2: ALTERNATIVE EVAKUIERUNGSRUTE ÜBER DIE UNTERE GONDELLUKE

Diese Evakuierungsrute wurde für den Einsatz der Notabseilvorrichtung konzipiert, die am Verankerungspunkt im hinteren Bereich der Windenergieanlage gesichert wird und durch die Gondelluke unterhalb des Hebezeugs führt.

Diese Route muss gewählt werden, wenn die Leitern der Windenergieanlage nicht für die Evakuierung verwendet werden können.

2.2.3 ROUTE 3: ALTERNATIVE EVAKUIERUNGSRUTE ZUM DACH DER GONDEL BIS ROUTE 1 WIEDERHERGESTELLT IST

Die alternative Evakuierungsrute zum Dach wird gewählt, wenn die Leiter der Windenergieanlage nicht verwendet werden kann und die Sichtverhältnisse in der Gondel eine Evakuierung über Route 2 nicht mehr zulassen.

3 MASSNAHMEN UND EVAKUIERUNG IM BRANDFALL

3.1 ARTEN VON BRANDFÄLLEN

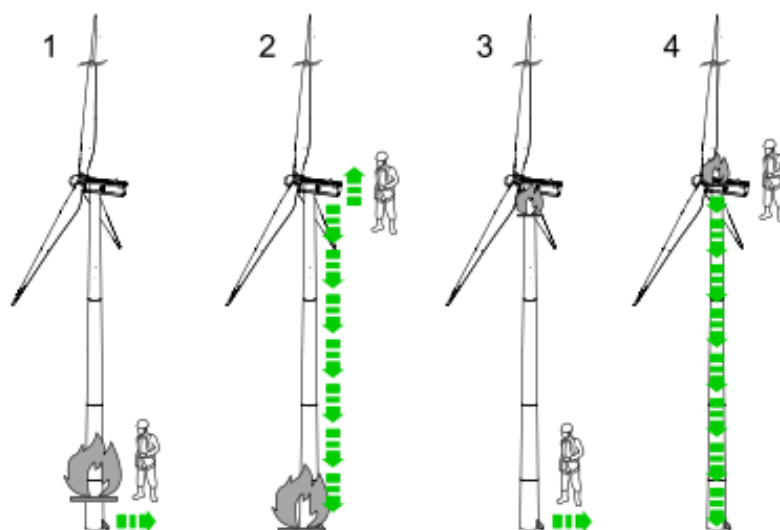


Abbildung 2: Evakuierungsrouten im Brandfall



Aufzug im Brandfall nicht benutzen.

Sämtliche Bewegungen entlang der Leiter der Windenergieanlage dürfen nur mit ordnungsgemäßer Verankerung an der Sicherheitsleine ausgeführt werden.

3.1.1 FALL 1: BRAND AUF DER NULLEBENE DER WINDENERGIEANLAGE, MITARBEITER AUF DERSELBEN EBENE

Die Evakuierung erfolgt durch die Turmtür der Windenergieanlage. Die Mitarbeiter begeben sich in sichere Entfernung zur Windenergieanlage (bis zu einem Mindestabstand von 200 m) oder zur Sammelstelle, die im Notfall- und Evakuierungsplan des Windparks, in dem sich die Windenergieanlage befindet, festgelegt wurde.

3.1.2 FALL 2: BRAND AM FUSS DER WINDENERGIEANLAGE, MITARBEITER IM OBEREN BEREICH (GONDEL)

Bei dieser Art von Brand besteht die einzige Evakuierungsbedingung, die Sie einbüßen könnten, in der Sichtbarkeit. Es wird jederzeit sichergestellt, dass die Temperatur und Toxizität innerhalb des sicheren Bereichs liegen.

Die Evakuierung erfolgt über die sekundäre Route. Öffnen Sie die Dachluken und befestigen Sie die Notabseilvorrichtung. Solange die Sichtweite ausreichend ist, müssen sich so viele Mitarbeiter wie möglich abseilen. Die übrigen Mitarbeiter müssen sich zum Dach der Gondel begeben und warten, bis die Bedingungen auf dem Haupteвакуierungsweg eine Evakuierung zulassen.

Mitarbeiter, die dazu in der Lage sind, abzustiegen, versuchen, den Brandherd zu löschen (aufgrund der Eigenschaften des betroffenen Materials wird der Brand nicht allzu gefährlich sein).

3.1.3 FALL 3: BRAND IN DER GONDEL, MITARBEITER AUF DER UNTEREN EBENE

Die Evakuierung erfolgt über die Tür der Windenergieanlage, wie in Abschnitt 2.2.1 angegeben. Sobald Sie sich außerhalb der Anlage befinden, sind die Anweisungen für Fall 1, wie in Abschnitt 3.1.1 angegeben, zu befolgen.

3.1.4 FALL 4: BRAND IN DER GONDEL, MITARBEITER IN GONDEL ODER ROTOR

Die Evakuierung erfolgt über die Turmleiter und die Tür der Windenergieanlage, wie in Abschnitt 2.2.1 angegeben.

- Wenn der Turm über mehr als eine Leiter verfügt, wechseln die Mitarbeiter ggf. von einer Leiter zur anderen, wobei die Vorschriften für die Sicherheitsleine stets einzuhalten sind.
- Wenn der Turm nur über eine Leiter verfügt, die von der Plattform des Windnachführungssystems zur unteren Ebene führt, müssen die Mitarbeiter zur Plattform neben dem Windnachführungssystem (im Allgemeinen die Plattform, auf der sich der Aufzug befindet) absteigen.

Sobald sich alle Mitarbeiter auf der Plattform unterhalb des Windnachführungssystems befinden, erfolgt die Evakuierung über die Leiter zur Plattform der unteren Ebene.

Sobald sie die Plattform der unteren Ebene erreicht haben, verlassen sie die Anlage über die Tür der Windenergieanlage und befolgen die Anweisungen für Fall 1, Abschnitt 3.1.1.

ACHTUNG

Eine Evakuierung über Route 2 ist untersagt.

3.2 MITTEL ZUR BRANDBEKÄMPFUNG

Die Windenergieanlage ist mit zwei tragbaren CO₂-Feuerlöschern mit einer Kapazität von jeweils 5 kg ausgestattet. Der erste befindet sich auf der unteren Turmplattform (Abbildung 3) und der zweite in der Gondel (Abbildung 4).

Die Inspektionen der Feuerlöscher unterliegen der geltenden Gesetzgebung jenes Landes, in dem sich die Windenergieanlage befindet.

HINWEIS:

Die Ausrüstung für Rauchmeldung, Alarm und Brandbekämpfung muss gemäß der entsprechenden Gesetzgebung jenes Landes, in dem sich die Windenergieanlage befindet, geprüft werden.

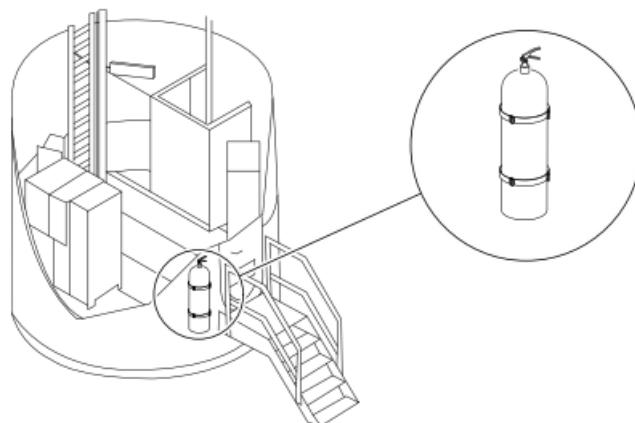


Abbildung 3: CO₂ Feuerlöscher auf der unteren Plattform

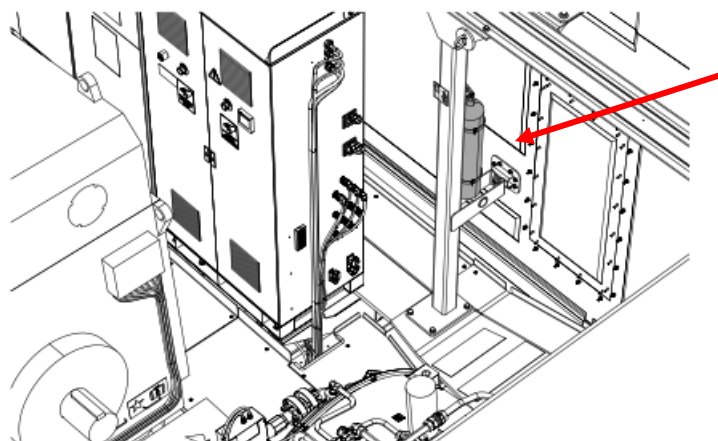


Abbildung 4: Beispielhafter CO₂-Feuerlöscher neben dem Schaltschrank der Gondelsteuerung

Bei einem Brand im Inneren der Windenergieanlage sollten Sie eine Brandbekämpfung in Betracht ziehen. Die Sicherheit der Mitarbeiter darf jedoch zu keinem Zeitpunkt gefährdet werden. Berücksichtigen Sie das Ausmaß des Brandes und die verfügbaren Mittel.

Beachten Sie folgende Schritte, wenn Sie den Feuerlöscher verwenden:

- Entfernen Sie den Sicherungsstift am Griff.
- Richten Sie die Düse auf den Brandherd, nicht auf die Flammen.
- Drücken Sie langsam auf den Griff, um das Mittel auszustoßen.
- Besprühen Sie den Brandherd von einer Seite zur anderen, bis er erloschen ist.

Feuerlöscher sollten nicht mehr verwendet werden, wenn das Feuer eine bestimmte Dimension erreicht hat.

3.3 ELEKTRISCHE TRENNUNG

Im Falle eines Brands muss die Windenergieanlage so schnell wie möglich vom Stromnetz getrennt werden.

Windenergieanlagen sind mit einem Rauchmelder (Abbildung 5) ausgestattet, der die Windenergieanlage automatisch vom Stromnetz trennt, sobald eine Rauchentwicklung vorliegt und das Kontrollsystem aktiv ist.

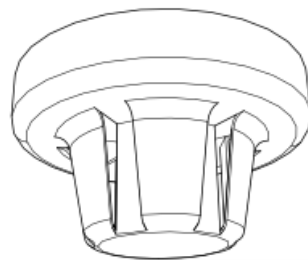


Abbildung 5: Rauchmelder

Fällt die automatische Trennung aus, so wird die Windenergieanlage schnellstmöglich durch eine der folgenden Vorgehensweisen vom Stromnetz getrennt:

- Betätigung der Notausschalter (Abbildung 6, Abbildung 7)
- Abschalten der Schaltanlage
- Trennung vom Umspannwerk

Die Notabschalteneinrichtungen sind in Rot gekennzeichnet und besitzen eine gelbe Abdeckung. Beim Betätigen der Abschalteneinrichtungen, wird die **NOTABSCHALTUNG** aktiviert und die Schaltanlage des Transformators ausgelöst (Trennung vom Stromnetz), die Rotorblätter werden in die Fahnenposition versetzt und die mechanische Bremse wird (für 1 Stunde) betätigt, sodass die Windenergieanlage abgeschaltet wird.

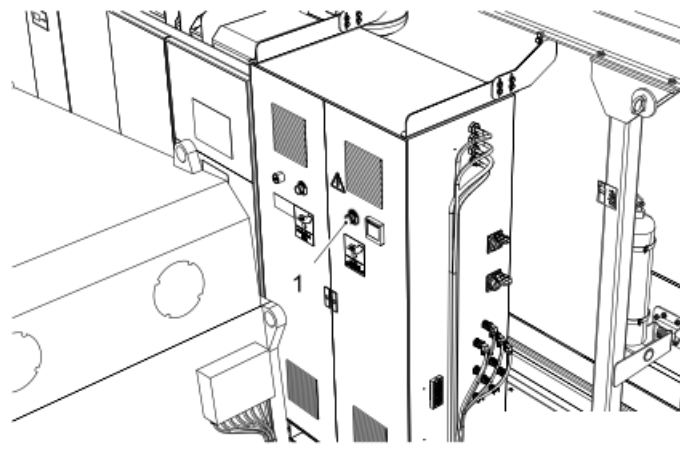


Abbildung 6: Beispielhafte Position des Notausschalters am Schaltschrank der Gondelsteuerung

| Position | Bezeichnung |
|----------|---|
| 1 | Notausschalter im Schaltschrank der Gondelsteuerung |

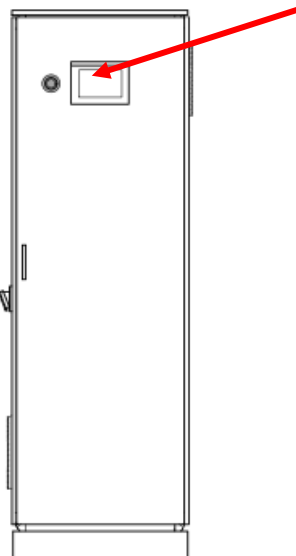


Abbildung 7: Beispielhafte Position des Notausschalters am Schaltschrank im Turmfuß

4 MASSNAHMEN ZUR NOTFALLEVAKUIERUNG

Die technische Evakuierungs- und Rettungsausrüstung steht Betreibern von Windparks jederzeit zur Verfügung.

Wenn sich die Evakuierungs- und Rettungsausrüstung in der Gondel befindet, ist sie neben der Hochgeschwindigkeitskupplung zwischen dem Generator und dem Getriebe zu finden ("1" in Abbildung 8).

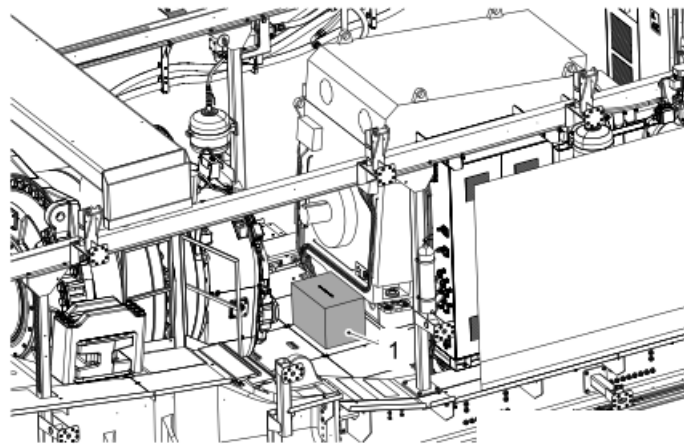


Abbildung 8: Beispielhafte Position der technischen Hilfsmittel für die Evakuierung und Rettung

Wenn sich die technische Evakuierungs- und Rettungsausrüstung nicht in der Gondel befindet, muss die Rettungsausrüstung vor der Ausführung von Arbeiten in der Gondel mithilfe des Hebezeugs nach oben befördert werden.

4.1 NOTABSEILVORRICHTUNG

ACHTUNG

Die Notfall-Evakuierungsausrüstung verfügt über ein eigenes Benutzerhandbuch, das stets beiliegen muss.

Die Notfallausrüstung muss sich stets in einwandfreiem Zustand befinden, entsprechend den Herstelleranweisungen geprüft und einsatzbereit sein.

4.2 VERWENDUNG DER NOTABSEILVORRICHTUNG

Befolgen Sie bei der Verwendung der Notabseilvorrichtung die folgenden Anweisungen:

1) Bringen Sie die Notabseilvorrichtung an und öffnen Sie die Gondelluke; beachten Sie folgende Punkte, wenn sie die Luke öffnen, um mithilfe der Notabseilvorrichtung abzusteigen:



GEFAHR DES ABSTURZES VON MITARBEITERN AUF EINE ANDERE EBENE



Stellen Sie sicher, dass alle Mitarbeiter an einem eigenen Verankerungspunkt gesichert sind, bevor Sie die Luke öffnen.
Nicht auf die Luke treten oder darauf stehen.
Wenn die Luke geöffnet ist, muss die Schutztür geschlossen sein und darf nur bei Bedarf geöffnet werden.

- a. Wenn der Gurt zur Durchführung der Aufgaben entfernt werden muss, legen Sie ihn für den Abstieg wieder an.
- b. Befestigen Sie die Notabseilvorrichtung am Verankerungspunkt (Abbildung 9).
- c. Prüfen Sie, ob die Karabiner ordnungsgemäß geschlossen sind.
- d. Öffnen Sie die Evakuierungsluke der Gondel.
- e. Schließen Sie die Schutztür des Laufwegs.
- f. Legen Sie die Tasche mit dem Seil für die Notabseilvorrichtung auf den Boden der Gondel und beginnen Sie anschließend am Seil der Notabseilvorrichtung zu ziehen, um zu prüfen, ob Knoten vorhanden sind.

HINWEIS:

Wenn dieser Schritt aus Zeitgründen nicht durchgeführt werden kann, lassen Sie die Tasche mit dem Seil nach unten fallen.

Vergewissern Sie sich, dass das Seil vollständig abgewickelt ist und keine Knoten vorhanden sind.



Abbildung 9: Beispielhafter Verankerungspunkt für die Notabseilvorrichtung in der Gondel

- 2) Befestigen Sie den Karabiner am Seilende am Brustgurt und schließen Sie die Sicherungsklemme.
- 3) Lösen Sie das Verbindungsmittel mithilfe der Energieaufnahmeeinrichtung vom Inneren der Windenergieanlage, bevor Sie nach draußen gehen.

HINWEIS:

Bleiben Sie ausschließlich an der Notabseilvorrichtung verankert.

- 4) Öffnen Sie die Schutztür des Laufstegs.
- 5) Gehen Sie langsam nach draußen, ohne zu springen, um zu verhindern, dass sich die Seile verheddern.
- 6) Lassen Sie sich sanft durch die Luke für das Hebezeug der Gondel fallen.

HINWEIS:

Je nach Höhe des Turms muss der Mitarbeiter, der in der Gondel bleibt, einige Meter Seil aufnehmen, damit sich der Karabiner im oberen Abschnitt befindet und der Abstieg beginnen kann.

Die Notabseilvorrichtung muss nach jedem Einsatz durch den Hersteller oder ein autorisiertes Unternehmen überprüft werden.

4.3 NOTBELEUCHTUNG

Sollte das Beleuchtungssystem der Windenergieanlage von einem Spannungsabfall betroffen sein, verfügen die Leuchten über ein Notfallsystem. Auf diese Weise können sie noch für ca. 30 Minuten eingeschaltet bleiben.

Dieses Beleuchtungssystem wird automatisch aktiviert.

ACHTUNG



Die Notbeleuchtung wird nur bei einer Evakuierung der Windenergieanlage verwendet.
Für Wartungsarbeiten oder sonstige Aufgaben in der Windenergieanlage wird sie niemals verwendet.

5 ANHANG: EVAKUIERUNGSPLAN FÜR DEN GONDELBEREICH

| EVACUATION PROCEDURES | |
|--|---|
| -1- | Fire in the nacelle • Evacuation via route 1 -1- |
| -2- | Fire in the tower • Evacuation via route 2 -2- • Use the emergency descent device. The rest of the team waits on the roof of the nacelle until route 1 is reestablished |
| -3- | Fire in the tower • Alternative evacuation route to the nacelle roof until route 1 -1- is reestablished |
| The evacuation routes will not be modified even if there are more or less intermediate platforms. Depending on the length of the tower, the number of intermediate platforms in the wind turbine varies. | |
| EVACUATION PLAN LEGEND | |
| | Fire |
| | Fire extinguisher |
| | Emergency exit |
| | Evacuation route |
| | Safe conditions with direction arrow |
| | Emergency descent device |
| | Mandatory to remain attached |

Table 1: Evacuation plan from the nacelle area

6 ANHANG: EVAKUIERUNGSPLAN FÜR DIE ZUGANGSPLATTFORMEN DER GONDEL, DEN AUFZUG UND DIE LETZTE ZWISCHENPLATTFORM

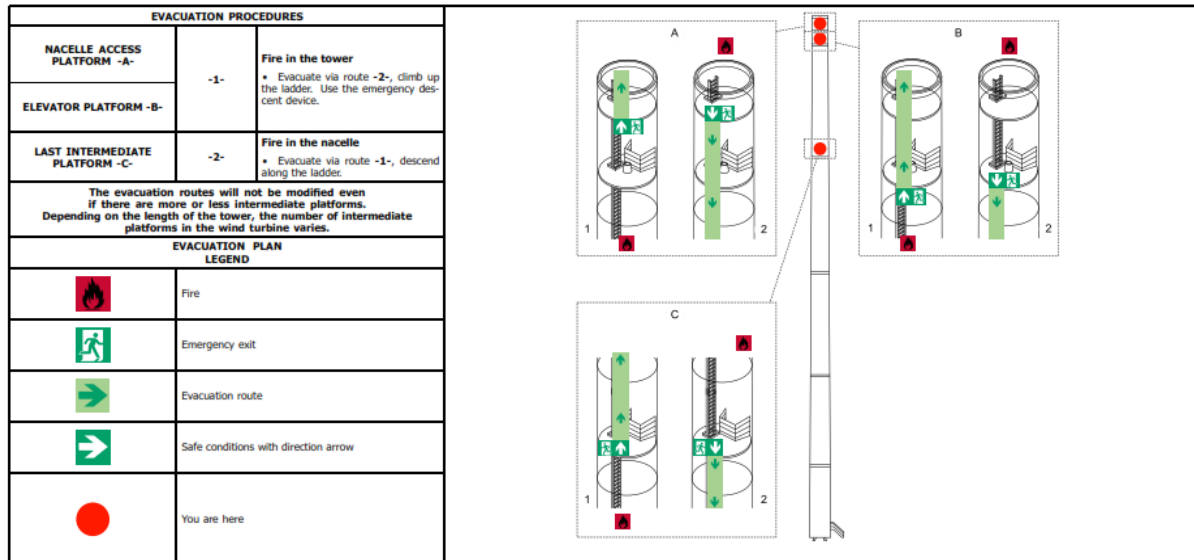


Table 2: Evacuation plan from the access platforms of the nacelle, the elevator and the last intermediate platform

7 ANHANG: EVAKUIERUNGSPLAN FÜR DIE ZWISCHENPLATTFORM UND DIE UNTERE PLATTFORM

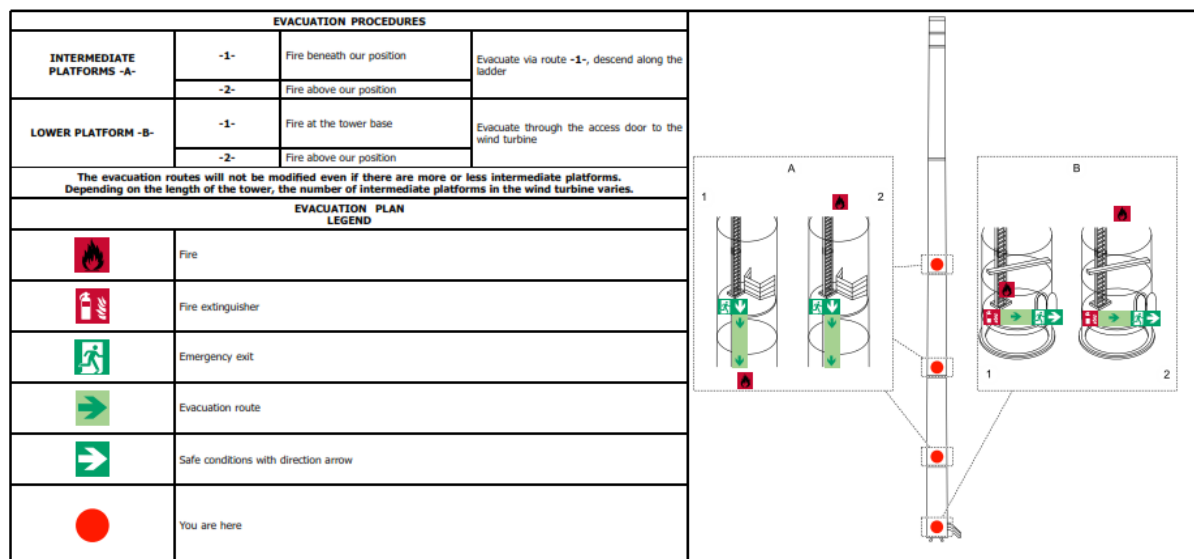


Table 3: Evacuation plan from intermediate platforms and lower platform

Beleuchtung und Steckdosen

Siemens Gamesa 5.X

Änderungsübersicht

| Revision: | Änderungsbeschreibung | Verantwortlichkeit |
|-----------|--|----------------------|
| 001 | Erste Version. Übersetzung der englischen Version. | SGRE ON NE&ME TE TPM |
| 002 | Neue Revision. Vorläufig entfällt. | SGRE ON NE&ME TE TPM |
| | | |
| | | |
| | | |

Referenzen

| Dok-ID | Dokumentenname |
|----------|---|
| D2048453 | Siemens Gamesa 5.X Lighting and Sockets |
| | |
| | |
| | |
| | |

Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon. Jegliches Risiko des Verlustes, des zufälligen Untergangs, der Beschädigung oder Minderleistung aus oder in Zusammenhang mit diesem Dokument, den darin gemachten Angaben sowie der Verwendung, gleich welcher Art oder Ursache, einschließlich der Fälle fahrlässiger Verursachung, verbleibt mit dem Verwender. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Trotz der Bestrebungen, die in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Informationen auf einem möglichst aktuellen Stand zu halten, übernimmt SGRE keine Gewährleistung oder Zusicherungen für die Richtigkeit, Zuverlässigkeit, Aktualität oder sonstige Eigenschaften der in diesem Dokument enthaltenen Angaben und Informationen bzw. hiervon abgeleiteten Daten. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit zu anzupassen..

Beleuchtung und Steckdosen

Arbeitsbeleuchtung

Die Windenergieanlagen von Siemens Gamesa sind mit festen Leuchten ausgestattet, um in allen wichtigen Bereichen der Anlage ein sicheres Arbeitsumfeld zu gewährleisten.

Im Turm und in der Gondel sind Lampen in allen Arbeitsbereichen befestigt.

Im Turm ist mindestens alle 7 m ein Beleuchtungselement montiert. Zudem steht auf jeder Turmplattform ein Beleuchtungselement zur Verfügung.

Für nicht übliche Arbeitsbereiche können bewegliche Lampen angebracht werden, um ein sicheres Arbeitsumfeld zu gewährleisten.

Notbeleuchtung

Im Falle eines Stromausfalls oder einer Störung des Stromnetzes wird die Beleuchtung aus einer lokalen Stromquelle gespeist, um einen sicheren Fluchtweg zu gewährleisten.

Die Mindestdauer für die Notbeleuchtung beträgt gemäß den Anforderungen aus vereinheitlichten Vorschriften 60 Minuten, kann jedoch auch örtlichen Anforderungen unterliegen.

Steckdosen für Wartungsarbeiten

Für Wartungsarbeiten optimierte Steckdosen sind über den gesamten Turm (Turmfuß und -plattformen) und die Gondel der Windenergieanlage verteilt.

Der Steckdosentyp und die Spannungsebene hängen von den spezifischen Anforderungen des Endkundenmarkts ab.

Typische Spannungsebenen sind: 230 V, 220 V, 127 V, 120 V, 110 V, 100 V einphasig mit Erdungsschutz und 2x55 V mit Mittelzapfen und geerdetem Mittelpunkt.

Üblicherweise sind Universal-CEE-Steckdosen montiert und es müssen Adapter für den örtlichen Anschlusstyp verwendet werden.

Außenbeleuchtung am Turm

Siemens Gamesa Onshore

| Dokumenten-ID / Revision | Datum (yyyy-mm-dd) | Sprache |
|--------------------------|--------------------|---------|
| D2384489/003 | 2021-10-06 | DE |

| Original oder Übersetzung von |
|-------------------------------|
| Übersetzung von D2315819 |

| Dateiname |
|--|
| D2384489_003-SGRE ON Außenbeleuchtung am Turm.docx |

| Änderungsübersicht (Revision / Änderungsbeschreibung) | |
|---|---|
| 001 | Erste Version. Übersetzung der englischen Version. |
| 002 | Dokument ist gültig für Onshore WEA. Dateiname entsprechend geändert. |
| 003 | Neues Dokumentenformat. Eigenschaften und Bild aktualisiert. |
| | |

Haftungsausschluss und Verwendungsbeschränkung

Soweit gesetzlich zulässig, übernehmen die Siemens Gamesa Renewable Energy A/S sowie sonstige verbundene Unternehmen der Siemens Gamesa Gruppe, einschließlich der Siemens Gamesa Renewable Energy S.A. und deren Tochterunternehmen, (nachfolgend „SGRE“) keinerlei Gewährleistung, weder ausdrücklich noch implizit, im Hinblick auf die Verwendung bzw. Verwendungstauglichkeit dieses Dokuments oder von Teilen hiervon für andere Zwecke als dem bestimmungsmäßigen Gebrauch. In keinem Fall haftet SGRE für Schäden, einschließlich aller direkten, indirekten oder Folgeschäden, die sich aus dem Gebrauch bzw. der Gebrauchsuntauglichkeit dieses Dokuments sowie allen Begleitmaterials oder der in diesem Dokument enthaltenen oder hiervon abgeleiteten Angaben oder Informationen ergeben. Soweit dieses Dokument oder andere Begleitmaterialien Bestandteile eines Vertrages mit SGRE werden, richtet sich die Haftung von SGRE nach den Bestimmungen dieses Vertrages. Dieses Dokument wurde vor seiner Veröffentlichung einer umfassenden technischen Überprüfung unterzogen. Ferner überprüft SGRE das Dokument in regelmäßigen Abständen, wobei sachdienliche Anpassungen in nachfolgenden Auflagen aufgenommen werden. Dieses Dokument ist und verbleibt geistiges Eigentum von SGRE. SGRE behält sich das Recht vor, das Dokument auch ohne vorherige Anzeige von Zeit zu Zeit anzupassen.

Inhalt

| | |
|-----------------------------|---|
| 1. Allgemein | 2 |
| 2. Beschreibung | 2 |
| 3. Haupteigenschaften | 2 |

1. Allgemein

Ein sicheres Betreten der Windenergieanlage (WEA) bei Dunkelheit erfordert entsprechende Beleuchtung. Hierfür bietet Siemens Gamesa eine optionale Lösung, welche eine Ausleuchtung der Zugangstreppe gewährleistet.

2. Beschreibung

Die Lampe wird oberhalb vom Türrahmen montiert und über einen Bewegungsmelder gesteuert. Im Falle eines Netzausfalles schaltet sich die Lampe aus. Die bereitgestellte Ausleuchtung ist auf das Betreten und Verlassen der WEA ausgelegt. Spezifische Arbeiten um die Turmtür erfordern möglicherweise zusätzliche Beleuchtung.

3. Haupteigenschaften

- LED-Scheinwerfer
- Die Leuchte verfügt über einen Lichtsensor, der dafür sorgt, dass sich die Leuchte nicht automatisch einschaltet, wenn die Außenhelligkeit mehr als 200 lx beträgt.
- Der Lichtschalter hat immer Vorrang vor dem Bewegungs- und Lichtsensor. Wenn der Lichtschalter betätigt wird, schaltet sich die Leuchte immer ein. Beim Ausschalten des Schalters bleibt die Leuchte 5 Minuten lang eingeschaltet, um sicherzustellen, dass beim Verlassen des Turms Licht vorhanden ist.
- Eingangsspannungsbereich: 100 – 277 VAC
- Lichtstrom: 2700 lm
- Farbtemperatur (CCT): 4000 – 7000 K



Abbildung 1: Scheinwerfer mit integriertem Bewegungsmelder (beispielhafte Darstellung)