

Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsanweisungen für eine Onshore-Windenergieanlage

Dokumentennr.: 0056-9685 V07

Klassifizierung: RESTRICTED

Typ: T09

Datum: 2021-04-01

Vestas-Eigentumshinweis

Das vorliegende Dokument enthält wertvolle vertrauliche Informationen der Vestas Wind Systems A/S. Es ist als unveröffentlichtes Werk urheberrechtlich geschützt. Vestas behält sich sämtliche Patente, Urheberrechte, Geschäftsgeheimnisse und sonstige Eigentumsrechte daran vor. Die in diesem Dokument enthaltenen Informationen dürfen nur verwendet, reproduziert oder veröffentlicht werden, sofern und insoweit dies durch Vestas schriftlich und gemäß den anwendbaren Bedingungen ausdrücklich gestattet wurde. Vestas schließt sämtliche Garantien aus, es sei denn, sie wurden ausdrücklich aufgrund schriftlicher Vereinbarung gewährt. Vestas ist nicht für die unzulässige Verwendung verantwortlich und behält sich vor, gegen die verantwortlichen Parteien rechtliche Schritte einzuleiten.

© 2016 Vestas. Alle Rechte vorbehalten.

Marken und Berechtigungen

Bei den folgenden Marken handelt es sich um eingetragene Marken von **Vestas Wind Systems A/S**: CoolerTop®, GridStreamer™, Vestas®, Vestas Converter Unity System™/VCUS™, Vestas Tower Crane®, VestasOnline® Power Plant Controller, VestasOnline® ControlCentre, VestasOnline® OPC Server, VMP Global™, VestasOnline® Toolkit.

Alle anderen in diesem Dokument erwähnten Marken sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber.

Alle anderen hier enthaltenen Marken, Markennamen, Dienstleistungsmarken, Produktnamen und Logos werden nur zu redaktionellen Zwecken und zugunsten ihrer jeweiligen Eigentümer verwendet, und ohne die Absicht gegen Schutzrechte zu verstoßen.

Aktualisierung des Dokuments

Der Inhalt dieses Dokuments kann ohne Vorankündigung geändert werden. Zum Zeitpunkt der Herausgabe gelten alle Erklärungen, Anweisungen und Empfehlungen als korrekt. Änderungen treten jedoch aufgrund des kontinuierlichen Fortschritts von Produkten, Methoden, Verfahren und Produktion auf. Nutzer müssen die volle Verantwortung für den Einsatz und die Wartung jeglicher Produkte übernehmen.

Fragen über Vestas-Produkte oder -Dokumente beantwortet Ihr Vestas-Vertreter vor Ort.

Hauptsitz

Vestas Wind Systems A/S, Hedeager 42, 8200 Aarhus N, Dänemark

Windenergieanlagentyp

Vor Aufnahme der Arbeiten das Dokument vollständig durchlesen.

Fragen oder Bedenken hinsichtlich des Dokuments sind an Vestas Wind Systems A/S zu richten.

Windenergieanlagentyp	Mk version
V105-3.45 MW	Mk 3A
V112-3.45 MW	Mk 3A
V117-3.45 MW	Mk 3A
V126-3.45 MW	Mk 3A
V126-3.45 MW	Mk 3B
V136-3.45 MW	Mk 3B

Änderungsbeschreibung**Beschreibung der Änderungen**

[Abschnitt 5.6.1 Rettung über die Turmleiter, Seite 28](#) und [Abschnitt 5.6.2 Evakuierung aus dem Transportaufzug, Seite 31](#) aktualisiert.

Inhaltsverzeichnis

1	Abkürzungen und Fachbegriffe	5
2	Referenzdokumente	5
2.1	Sicherheitsdokumente.....	5
2.2	Referenzdokumente	6
3	Zweck.....	6
4	Allgemeines	6
5	Durchführung der Evakuierung, Flucht und Rettung.....	6
5.1	Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan.....	6
5.2	Übersicht über Maschinenhaus- und Turmbereiche	8
5.3	Evakuierungsrouten	9
5.3.1	Evakuierungsrouten im Rotorblatt.....	9
5.3.2	Evakuierungsrouten in der Nabe.....	10
5.3.3	Evakuierungsrouten im Maschinenhaus	11
5.3.4	Evakuierungsrouten vom Maschinenhausdach	13
5.3.5	Evakuierung im Azimutdeck	16
5.3.6	Evakuierungsrouten vom Turm (T3–T1)	17
5.4	Fluchtpunkte	17
5.4.1	Fluchtpunkte aus dem Maschinenhaus.....	18
5.5	Rettungsrouten	22
5.5.1	Rettungsrouten vom Rotorblatt	24
5.5.2	Rettungsrouten von der Nabenplattform	24
5.5.3	Rettungsrouten im Maschinenhaus.....	25
5.5.4	Rettung vom Azimutdeck	27
5.6	Evakuierung und Rettung aus dem Turm (T3 bis T1)	28
5.6.1	Rettung über die Turmleiter.....	28
5.6.2	Evakuierung aus dem Transportaufzug	31
5.6.3	Evakuierung aus dem Transportaufzug (Turm mit großem Durchmesser)	33
6	Sicherheitsausrüstung	34
6.1	Sicherheitsausrüstung im Maschinenhaus	34
6.2	Sicherheitsausrüstung im Turm.....	35

1 Abkürzungen und Fachbegriffe

0025511168

Tabelle 1.1: Abkürzungen

Abkürzung	Erläuterung
CST	Schrägseilturm
LOTO	Lockout-tagout (Trennen und gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten sichern)
PSA	Persönliche Schutzausrüstung
SDS	Safety data sheet (Sicherheitsdatenblatt)
SPRA	Standardised procedure risk assessment (Standard-Gefährdungsbeurteilung)

Tabelle 1.2: Begriffserklärung

Begriff	Erklärung
Evakuierung 	Als „Evakuierung“ wird der Prozess des Verlassens der Windenergieanlage in einem Notfall bezeichnet, wenn die vorgesehenen Zugangswege bzw. das entsprechende System passierbar ist.
Flucht 	Als „Flucht“ wird der Prozess des Verlassens der Windenergieanlage in einem Notfall bezeichnet, wenn die vorgesehene Zugangsrouten bzw. das vorgesehene System nicht nutzbar ist. Hierbei handelt es sich um den letzten Ausweg aus der Windenergieanlage.
Rettung im Notfall 	Als „Rettung im Notfall“ wird der Vorgang zur Rettung verletzter Personen aus der Windenergieanlage bezeichnet.

2 Referenzdokumente

2.1 Sicherheitsdokumente

0011461400

Tabelle 2.1: Sicherheitsdokumente

Dokument Nr.	Titel
0001-0410	Personal protective equipment sheets
0004-4159*	Standardprozedur Gefährdungsbeurteilung (SPRA/SPGBU)
0036-5891	Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure
0052-0258*	HSE RA bei Zugang
	Betreffende Sicherheitsdatenblätter zu den im vorliegenden Dokument verwendeten Chemikalien

*Dokument nur für den internen Gebrauch von Vestas.

2.2 Referenzdokumente

0011461399

Tabelle 2.2: Referenzdokumente

Dokument Nr.	Titel
0061-2443	Anordnung der Anschlagpunkte
0044-5081*	Bedienungsanleitung für den Power Climber Windenergieanlagen-Transportaufzug, Typ SHERPA-SD4
0044-7237*	Benutzer-, Montage- und Wartungshandbuch für das Transportaufzugmodell DOLPHIN von Avanti
0057-0583	Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan

*Dokument nur für den internen Gebrauch von Vestas.

3 Zweck

0011461398

Dieses Dokument beschreibt, wie die Bauweise die Möglichkeiten einer Evakuierung, Flucht und Rettung von verletzten Personen aus der Windenergieanlage unterstützt. Die vorliegende Instruktion gilt für die Evakuierung aus einer Onshore-Windenergieanlage.

4 Allgemeines

0011461397

Siehe 0036-5891 „Sicherheitsrichtlinien für Bediener und Monteure“ für allgemeine Anweisungen dazu, wie ein Sicherheitsstopp der Windenergieanlage durchgeführt wird und wie die Windenergieanlage vor einer Evakuierung und Rettung vorzubereiten ist.

0057-0583 Im „Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan“ sind alle entsprechenden Informationen festgehalten und er wird am Standort verfügbar gemacht. Alle Mitarbeiter werden gemäß der Evakuierungsanweisungen in den richtigen Techniken zur Evakuierung, Rettung und Flucht in einem Notfall geschult.

5 Durchführung der Evakuierung, Flucht und Rettung

5.1 Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan

0011461396



Gefahr durch drehende Teile! SPRA-ID-Nr. 5.01

- Entsprechende LOTO-Verfahren befolgen.
- Die Windenergieanlage stoppen, um unbeabsichtigten Anlauf und Fernbedienung zu vermeiden.
- Vor dem Entfernen der Abdeckungen die Bremse betätigen.
- Den Rotor vor dem Entfernen der Abdeckungen mechanisch arretieren.

SAFETY NOTICES	
FIRE	<ul style="list-style-type: none"> • Push emergency stop button • Immediately exit the wind turbine. If needed, use the fire-fighting equipment to ensure a safe escape route from the wind turbine • Notify the site officer/local emergency responders
EVACUATION	<ul style="list-style-type: none"> • Evacuate immediately, do not run
LIGHTNING	<ul style="list-style-type: none"> • Move to an intermediate tower platform without electrical equipment • Keep distance to cable/ladder/lift passing through. It is safe to lean against the tower wall

LEGEND	
	Evacuation and escape route
	Emergency exit with direction arrow
	Descent device/rescue equipment
	Risk of fall from height. Descent device is needed
	Rescue point
	Fire extinguisher
	Ladder
	First aid kit
	Safe place to stay during lightning
	Assembly point
	Fire blanket

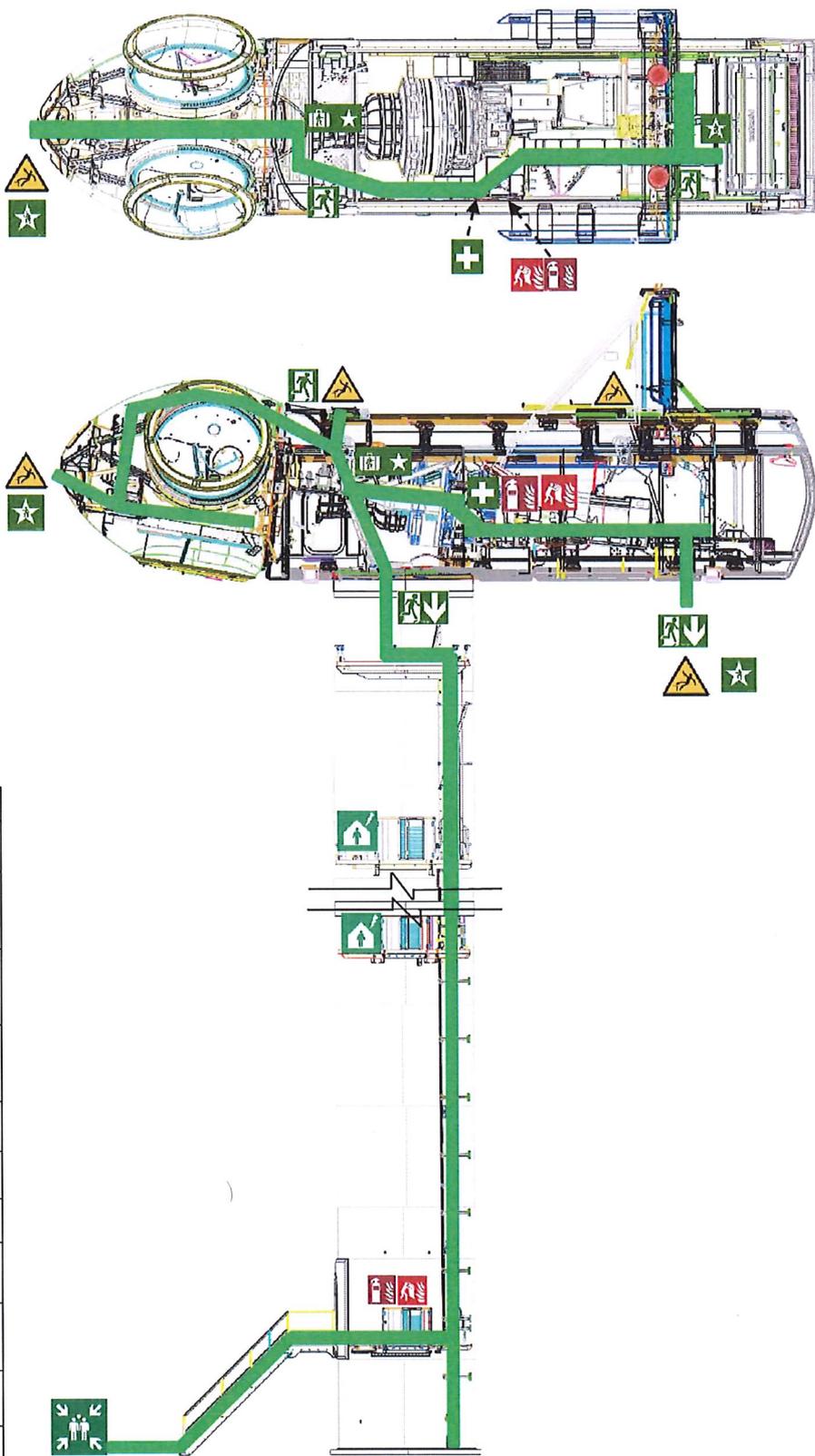


Abbildung 5.1: Evakuierungs-, Flucht- und Rettungsplan

5.2 Übersicht über Maschinenhaus- und Turmbereiche

0011461395

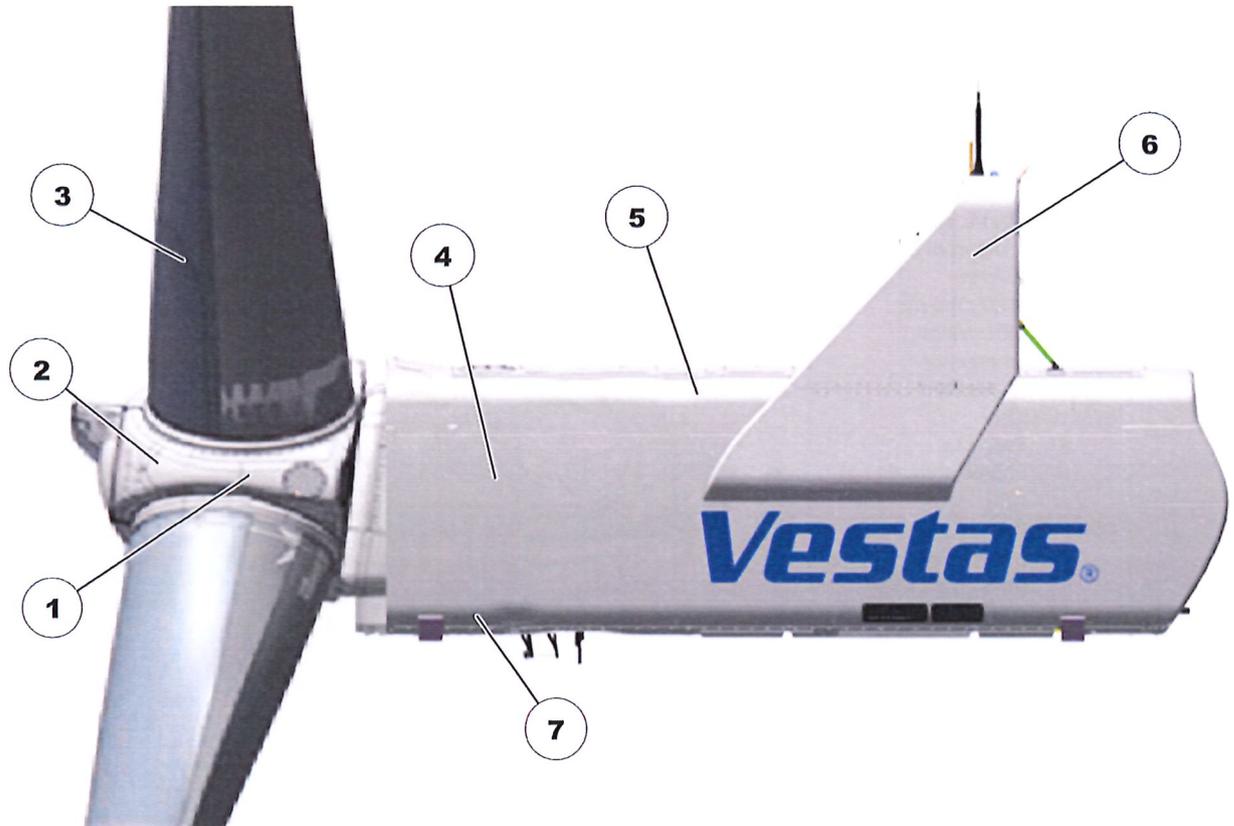


Abbildung 5.2: Maschinenhausbereiche

1	Nabe	2	Nasenkonus
3	Blatt	4	Maschinenhaus
5	Maschinenhausdach	6	Cooler Top
7	Azimutdeck		

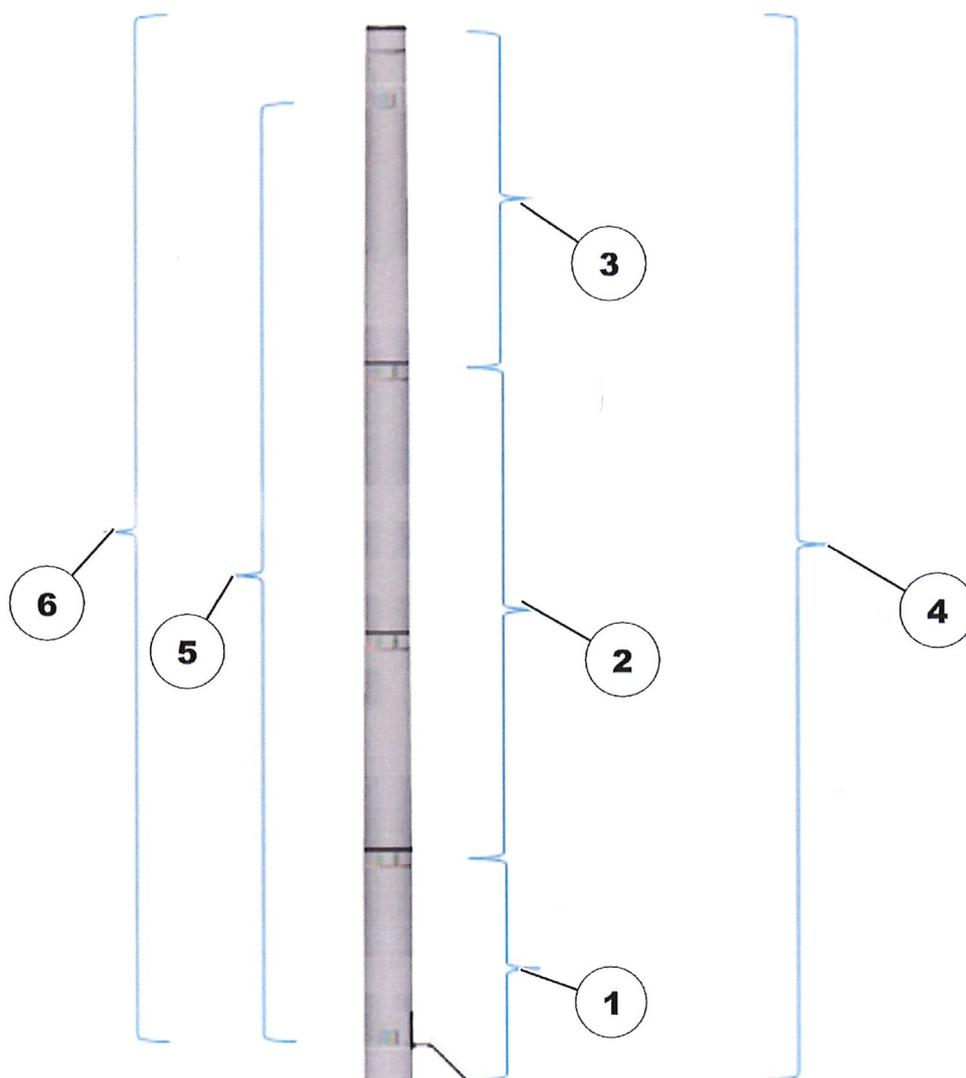


Abbildung 5.3: Zonen im Turm

1	T1: Turmfuß	2	T2: Turmmitte
3	T3: Turmkopf	4	Turm
5	Transportaufzug	6	Turmleiter

5.3 Evakuierungsrouten

5.3.1 Evakuierungsrouten im Rotorblatt

0011461394

Die Evakuierung von der Rotorblattplattform verläuft durch das Mannloch im Blattlager und dann über die normale Evakuierungsrouten.

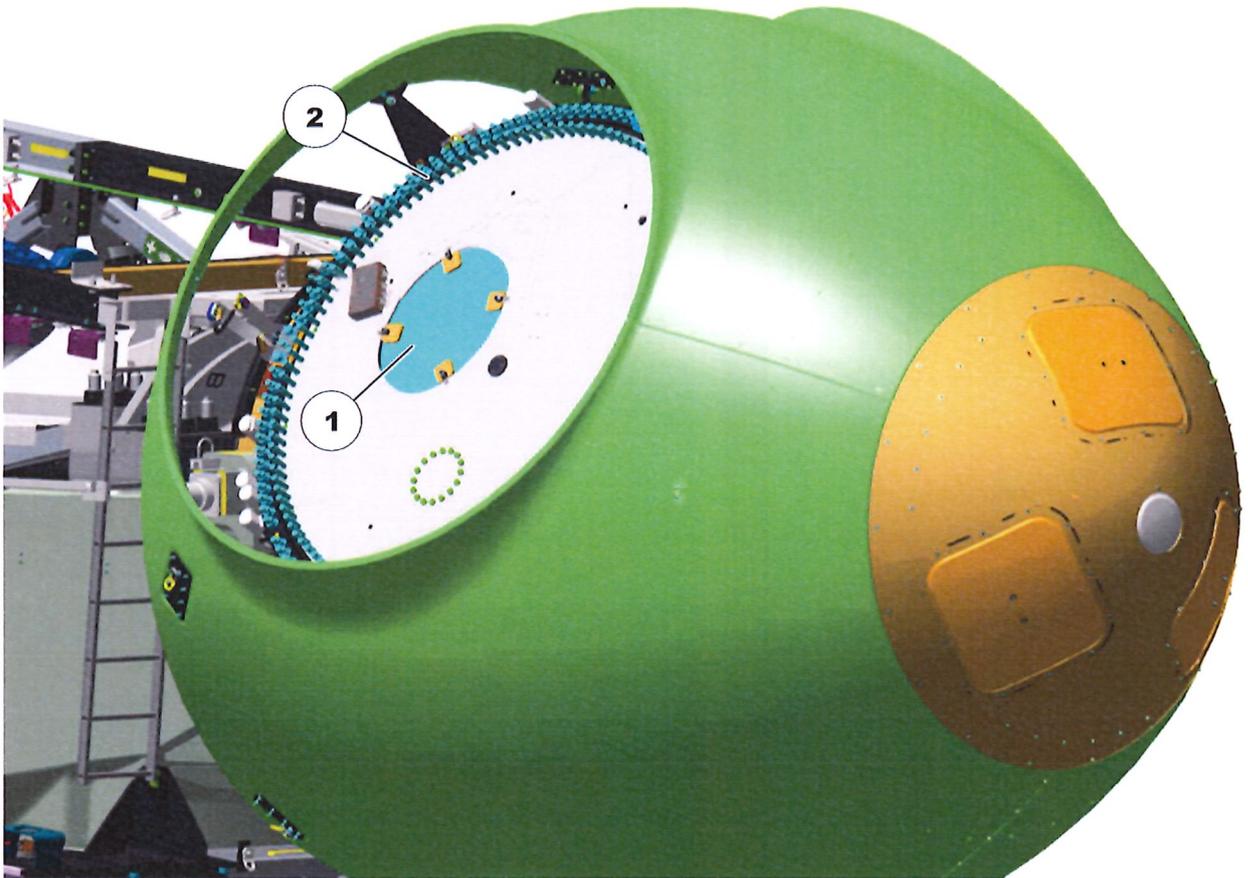


Abbildung 5.4: Evakuierung von der Rotorblattplattform zur Nabe durch das Mannloch

1 Mannloch

2 Blattlager

5.3.2 Evakuierungsrouten in der Nabe

0011461393

Die Evakuierung von der Nabe zum Maschinenhaus verläuft durch die Öffnung in der Guss-Nabe und dann über die Guss-Nabe hinweg zur Maschinenhausplattform.

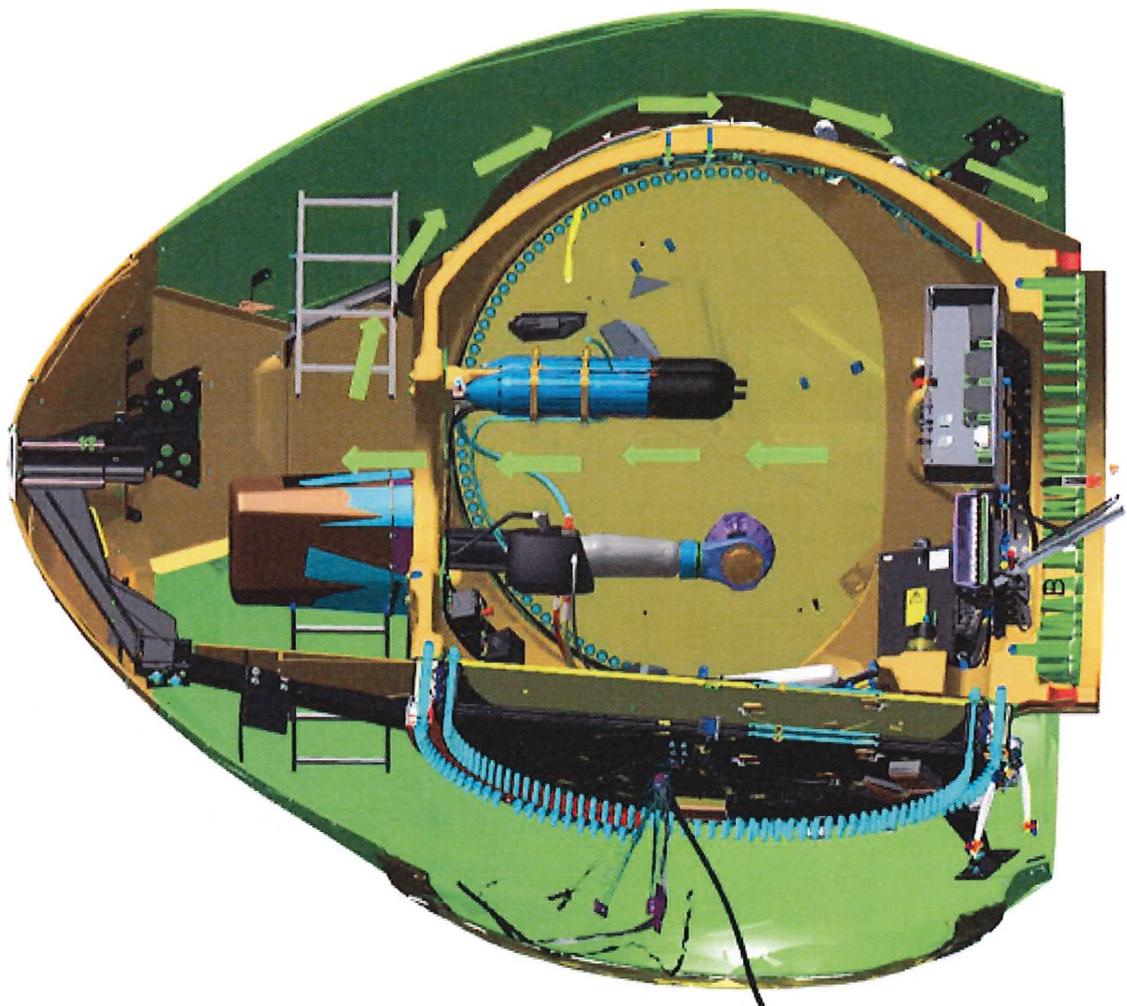


Abbildung 5.5: Evakuierungsrouten in der Nabe

5.3.3 Evakuierungsrouten im Maschinenhaus

0011461412

Die Evakuierung von der Maschinenhausplattform wird über die Maschinenhausleiter zum Azimutdeck durchgeführt.

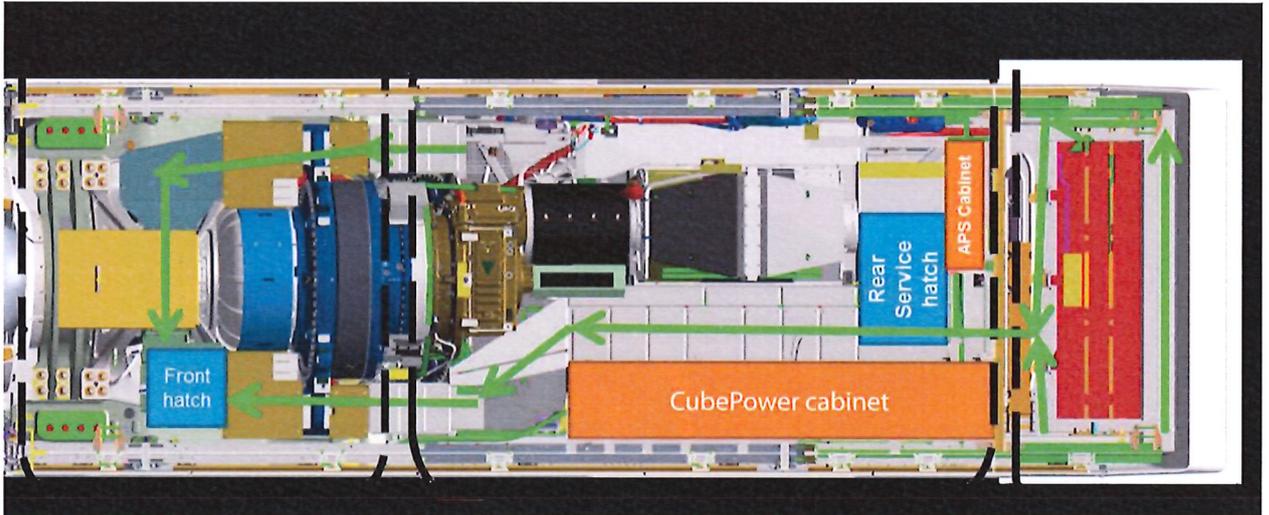


Abbildung 5.6: Evakuierungsrouten im Maschinenhaus

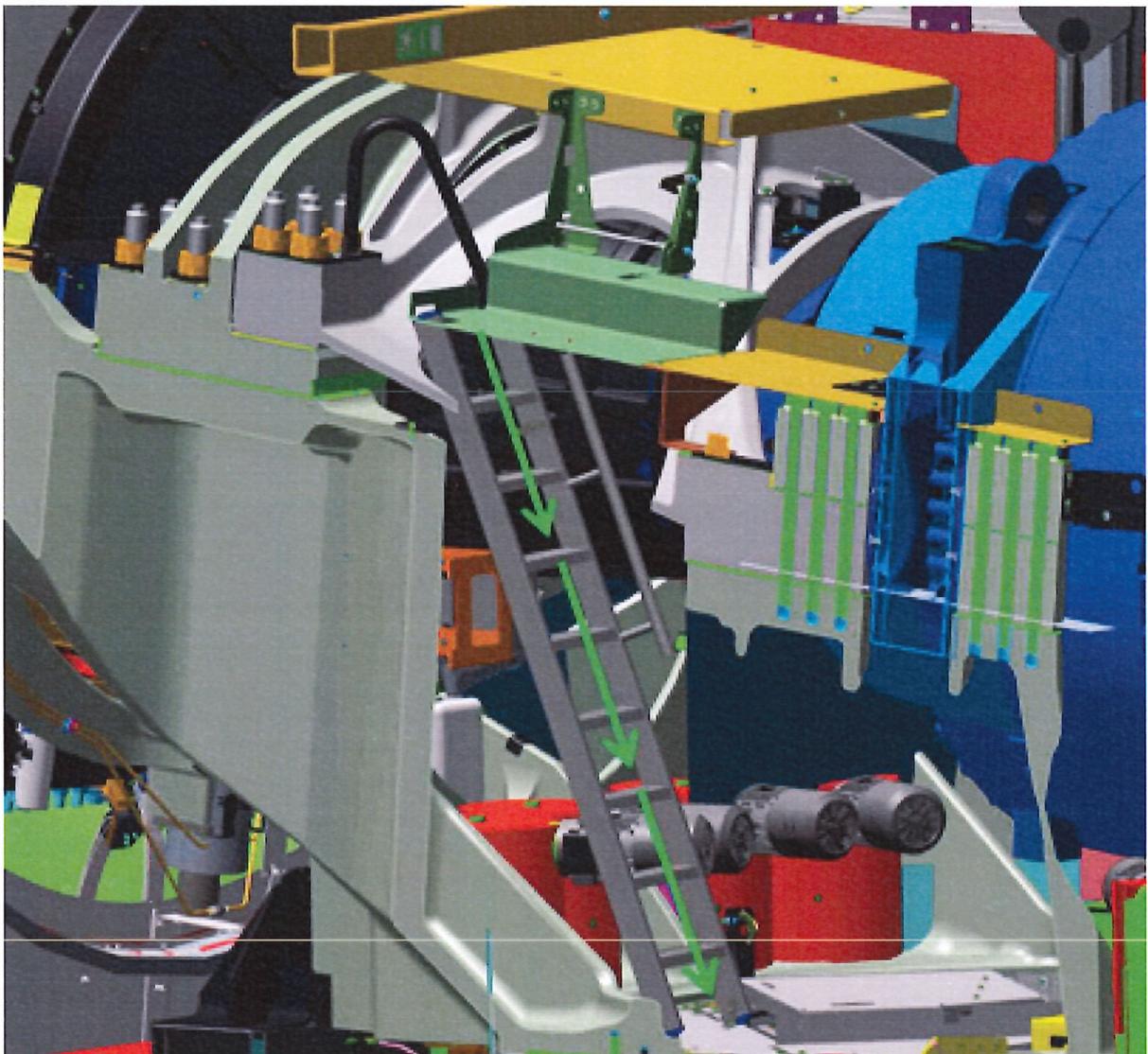


Abbildung 5.7: Evakuierungsrouten vom Maschinenhaus über die Leiter zum Azimutdeck

5.3.4 Evakuierungsrouten vom Maschinenhausdach

0011461411



Absturzrisiko aus großer Höhe! SPRA-ID-Nr. 1.04

- Bei extremen Wetterbedingungen keine Arbeiten durchführen.
- Die gemäß PSA-Informationsdatenblatt 8 vorgeschriebene PSA verwenden. Die PSA muss an den genehmigten Anschlagpunkten befestigt werden.
- Das Positionierungsseil in Kombination mit der Fallsicherungsleine verwenden, um die Bewegung einzuschränken.
- Vor Arbeiten auf dem Maschinenhausdach sicherstellen, dass die entsprechenden LOTO-Verfahren befolgt werden.
- Die lokalen Vorschriften und Regeln für Arbeiten in großen Höhen beachten.
- Bei Arbeiten auf dem Maschinenhausdach muss die Dachluke stets geschlossen sein, damit die arbeitenden Personen nicht in die Luke hineinstürzen können.
- Einen Bereich absperren und Schilder aufstellen, um sicherzustellen, dass sich in Bereichen, in denen Arbeiten über Kopfhöhe durchgeführt werden, keine Personen aufhalten.

Die Evakuierung vom Maschinenhausdach erfolgt durch eine der drei Dachluken im Maschinenhausdach.



Abbildung 5.8: Dachluken

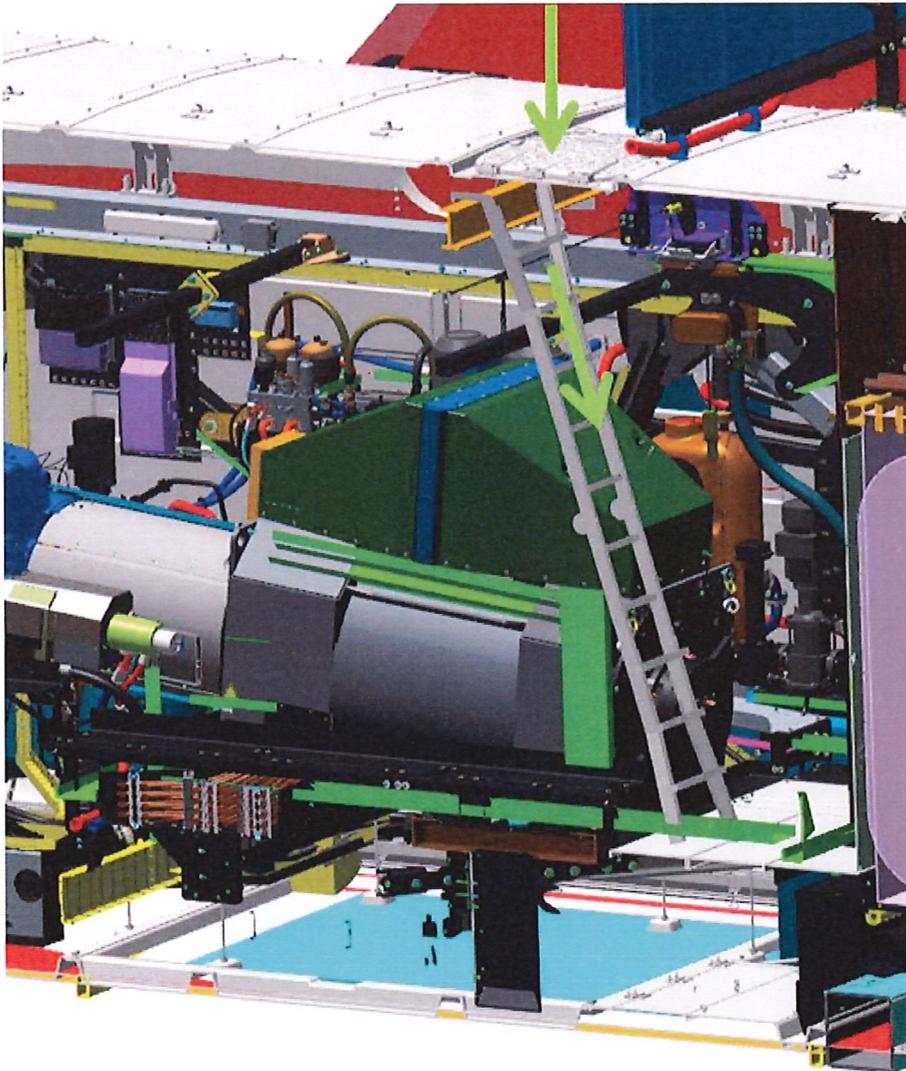


Abbildung 5.9: Evakuierungsrouten vom Maschinenhausdach durch die Dachluke an der Rückseite

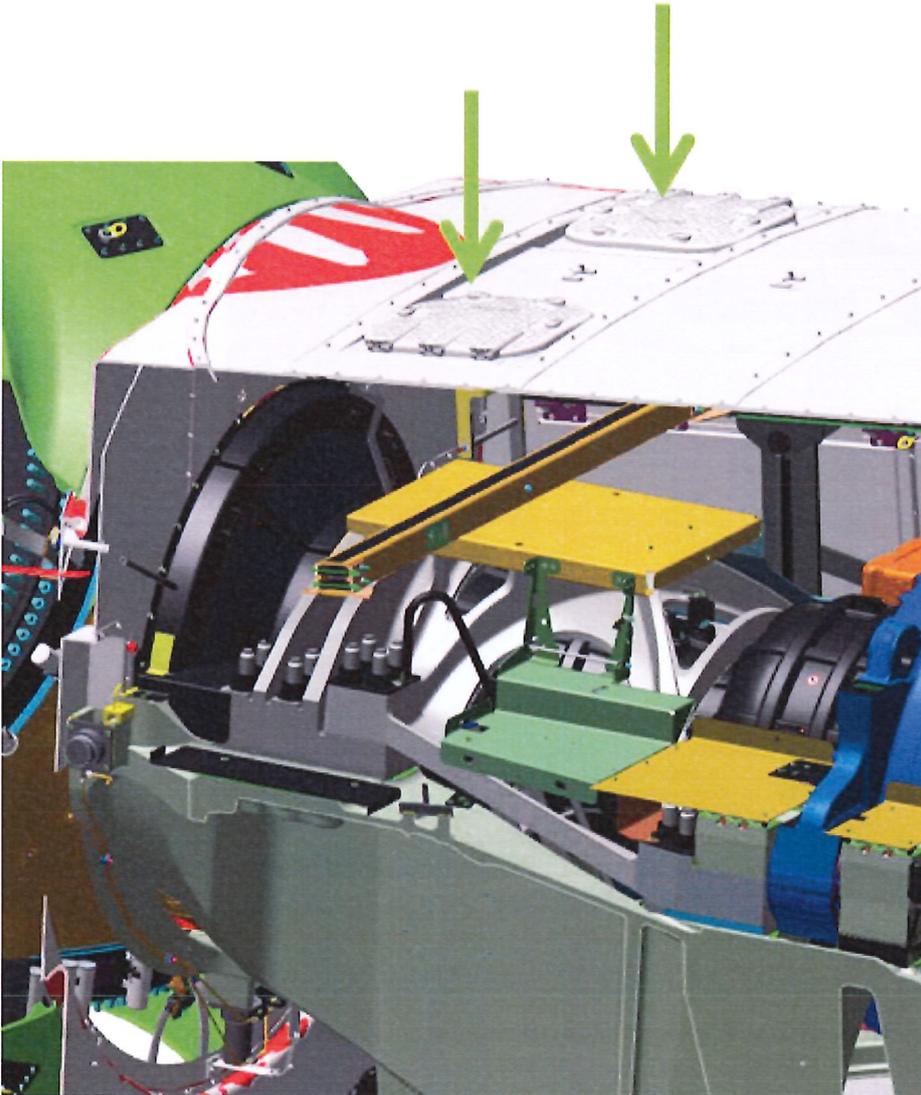


Abbildung 5.10: Evakuierungsrouten vom Maschinenhausdach durch die Dachluken am vorderen Ende

5.3.5 Evakuierung im Azimutdeck

0011461410

Die Evakuierung vom Azimutdeck erfolgt durch die Azimutluke. Danach muss die Turmleiter verwendet werden.

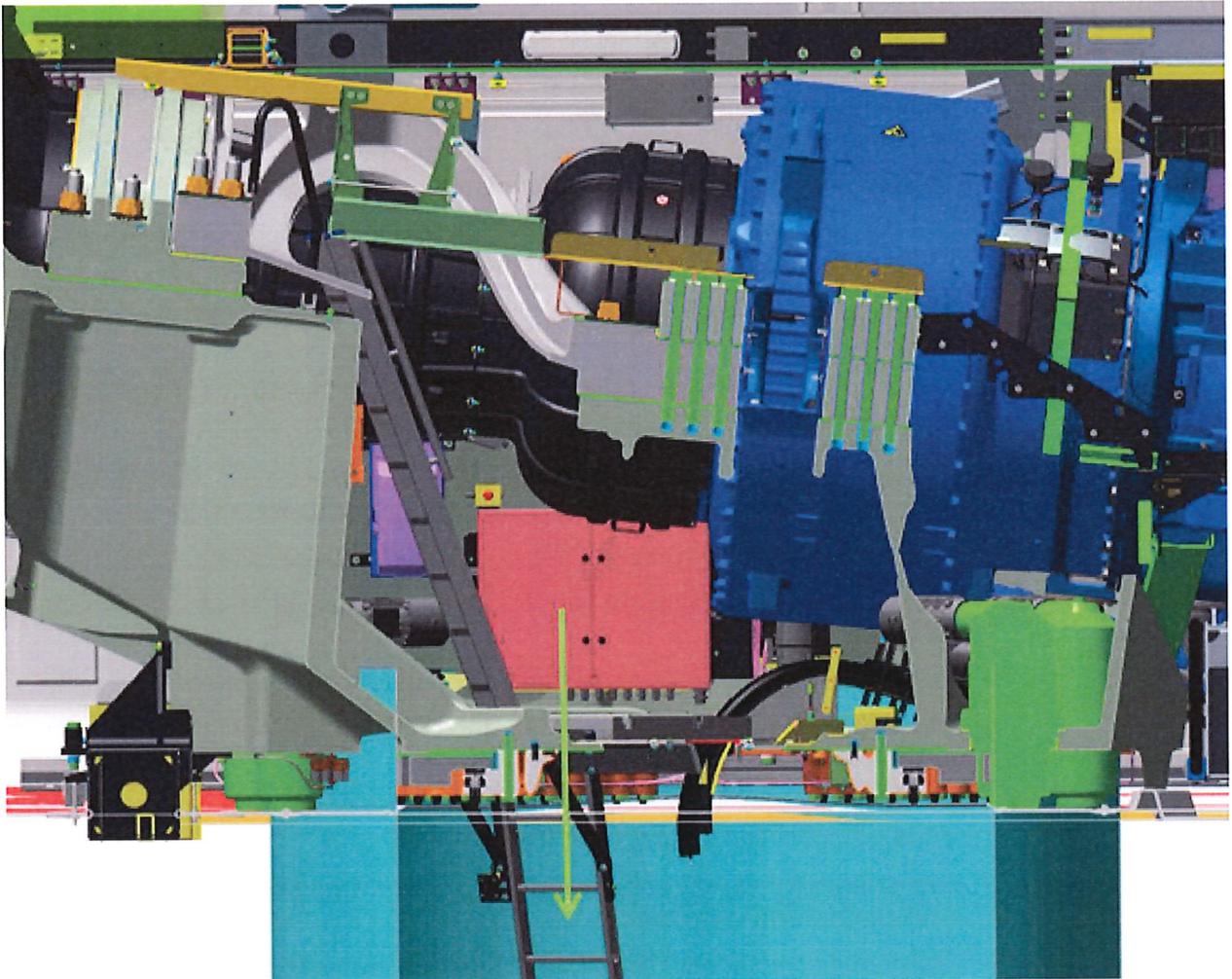


Abbildung 5.11: Evakuierungsrouten vom Azimutdeck

5.3.6 Evakuierungsrouten vom Turm (T3–T1)

0011461409

Siehe [Abschnitt 5.6 Evakuierung und Rettung aus dem Turm \(T3 bis T1\)](#), Seite 28.

5.4 Fluchtpunkte

0011461408



Gefahr durch Verfangen im Zusammenhang mit Windenergieanlagen mit Schrägseiltürmen (CST)! SPRA-Nr. 1.20

- Während des Abstiegs müssen die Abstiegsvorrichtung und der Beutel mit dem Seil am Auffang- und Rettungsgurt befestigt sein, um die Gefahr der Verflechtung zu verhindern.



Absturfrisiko aus großer Höhe! SPRA ID-Nr. 18.01

- Die Kranluke nur öffnen, wenn die Monteure im Maschinenhaus persönliches Sicherheitsgeschirr tragen, das an einem genehmigten Anschlagpunkt angeschlagen ist.
- Die gemäß PSA-Informationsdatenblatt 8 vorgeschriebene PSA verwenden.
- Ein Positionierungsseil in Kombination mit einer Fallsicherungsleine verwenden, um zu starke Bewegungen zu verhindern.
- Die Regeln für Arbeiten in großen Höhen beachten. Die örtlichen Bestimmungen beachten.
- Sicherstellen, dass sich in Bereichen, in denen Arbeiten über Kopfhöhe durchgeführt werden, keine Personen aufhalten.



Gefahr durch herabfallende Gegenstände! SPRA ID-Nr. 18.04

- Keinesfalls unter hängenden Lasten aufhalten oder arbeiten.
- Die Hebezeuge dürfen nicht von Personen ohne angemessene Schulung bedient werden.
- Das Hebezeug muss die korrekten Leistungswerte aufweisen.
- Sicherstellen, dass der Kran gemäß den örtlichen Bestimmungen untersucht und geprüft wird.
- Es darf nur zertifiziertes Hebezeug verwendet werden, das vor der Verwendung einer gründlichen Prüfung zu unterziehen ist.
- Die korrekten Anschlagmittelanordnungen befolgen oder die richtigen Anschlagpunkte benutzen.
- Das mobil einsetzbare Hebezeug vor der Verwendung auf sichtbare Schäden untersuchen.
- Mobil einsetzbare Flaschenzüge müssen an einem geeigneten Anschlagpunkt befestigt werden.

Die Servicekranluke auf der Rückseite des Maschinenhauses kann zur Flucht genutzt werden. Die Abstiegsvorrichtung ist erforderlich, um durch die Servicekranluke auszusteigen.

Im Maschinenhaus ist eine Abstiegsvorrichtung verfügbar. Mit der Abstiegsvorrichtung können ein oder zwei Monteure gleichzeitig herabgelassen werden. Es wird empfohlen, eine Abstiegsvorrichtung für jeweils zwei im Maschinenhaus arbeitende Monteure bereitzustellen. Wenn im Maschinenhaus mehr als zwei Monteure arbeiten, müssen in der Windenergieanlage mehrere Abstiegsvorrichtungen vorhanden sein.

5.4.1 Fluchtpunkte aus dem Maschinenhaus

0025447967

Fluchtpunkte im Maschinenhaus sind die Servicekranluke und die Dachluke des Maschinenhauses. Die Abstiegsvorrichtung wird an den Anschlagpunkten befestigt.

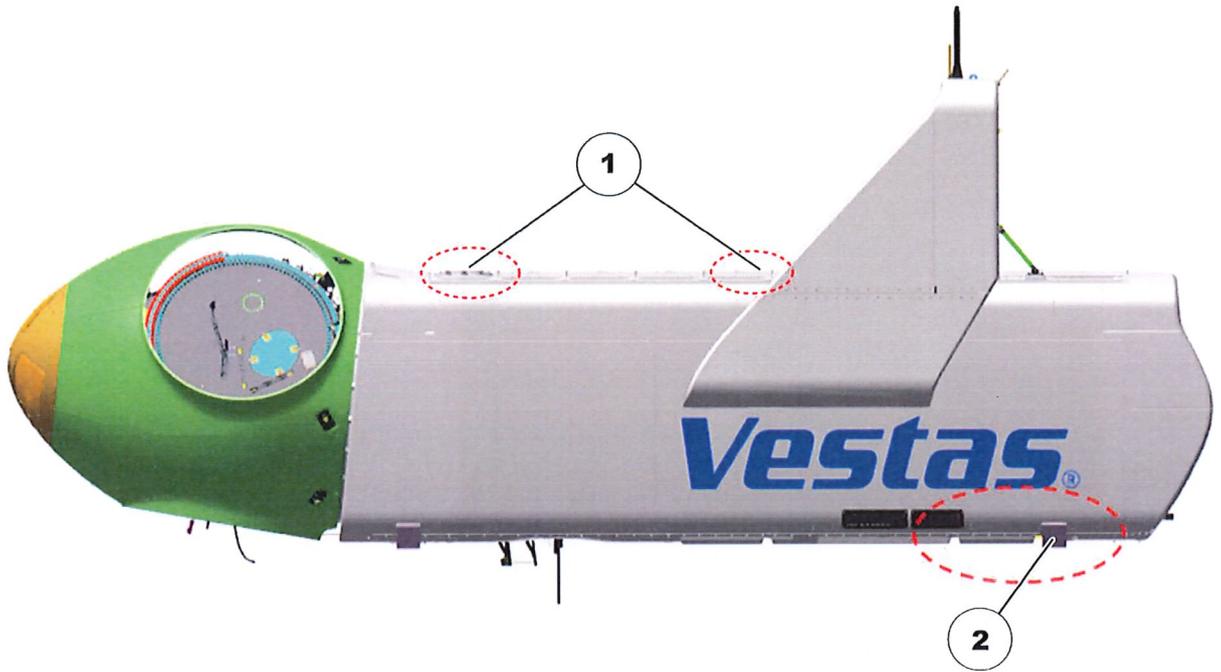


Abbildung 5.12: Fluchtpunkt aus dem Maschinenhaus

- | | | | |
|---|------------------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Dachluke des Maschinenhauses | 2 | Servicekranluke im Maschinenhaus |
|---|------------------------------|---|----------------------------------|

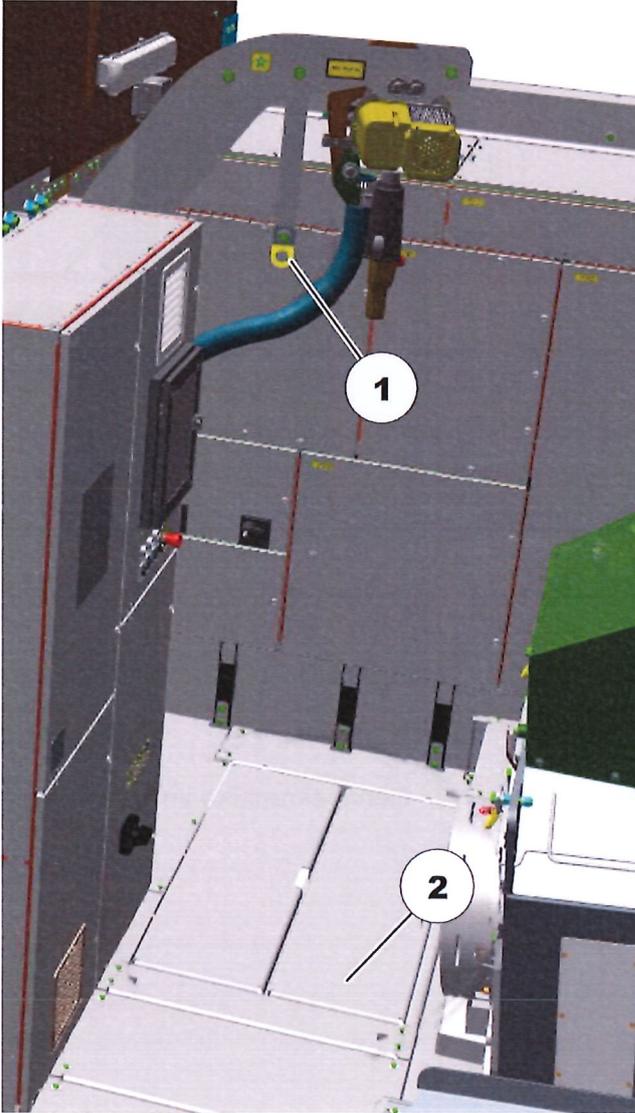


Abbildung 5.13: Flucht durch die Servicekranluke

1 Anschlagpunkte

2 Servicekranluke

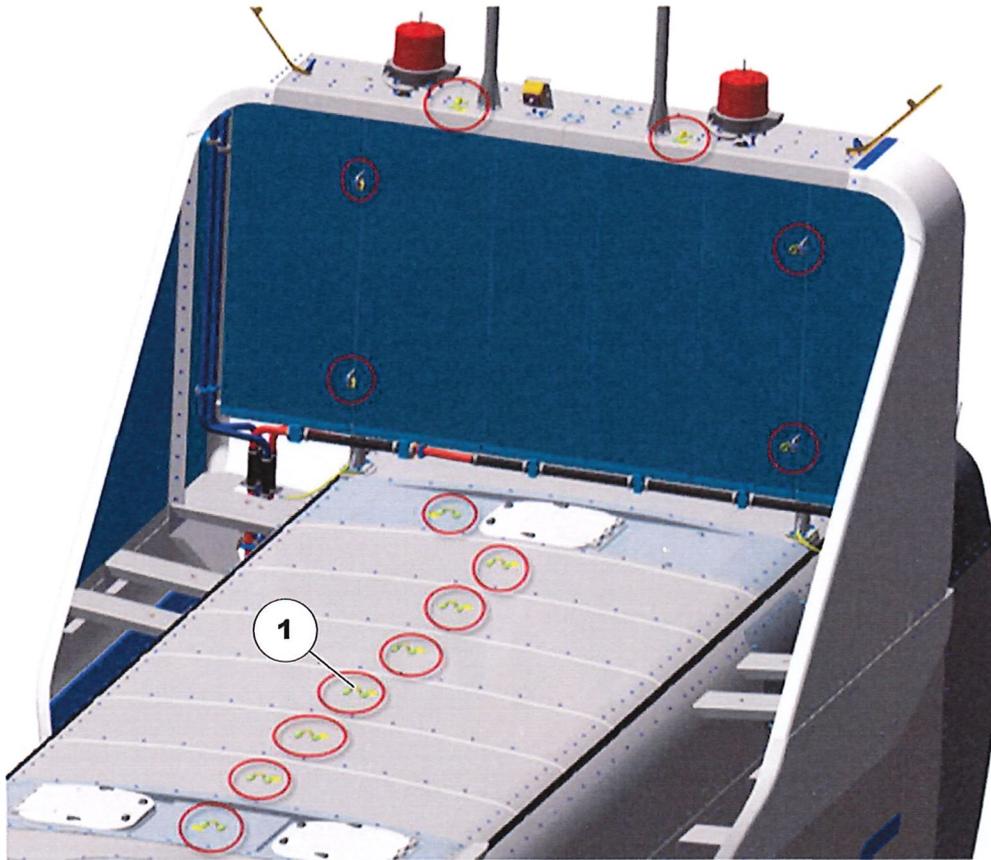


Abbildung 5.14: Anschlagpunkte in der Nähe der Luken am Maschinenhausdach

1 Anschlagpunkte



Die Abbildung dient lediglich als Beispiel.

Für den Rettungsvorgang müssen die Luken in der Spinnerabdeckung der Nabe verwendet werden. Die Abstiegsvorrichtung muss an den Anschlagpunkten befestigt werden.

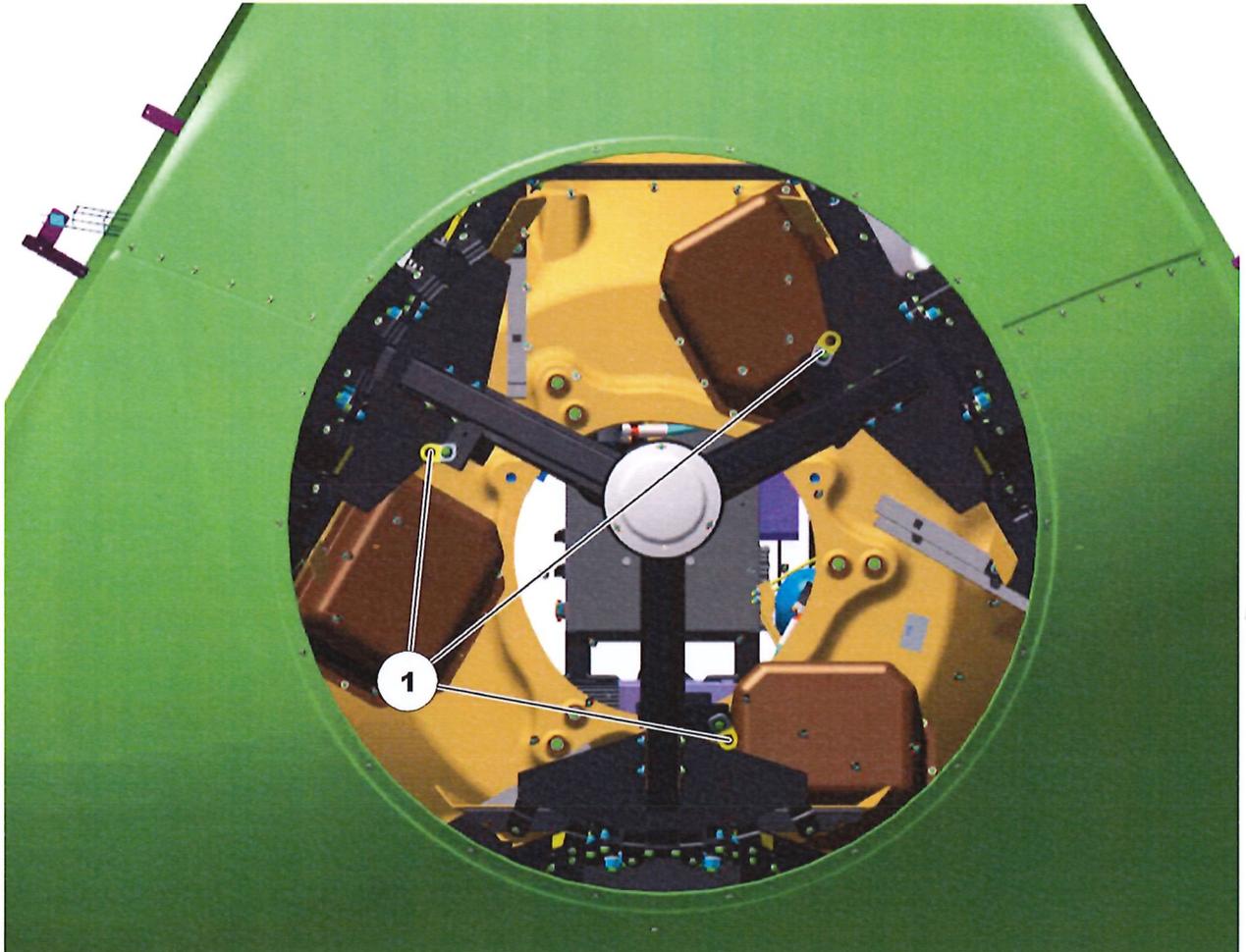


Abbildung 5.15: Anschlagpunkte nahe den vorderen Luken in der Spinnerabdeckung der Nabe

1 Anschlagpunkte



Zum Öffnen der Luken in der Nabe sind Spezialwerkzeuge erforderlich, um die Abstiegsvorrichtung vom Maschinenhaus zur Nabe zu bringen.



Die Flucht durch die vorderen Luken in der Nabe darf nur als letzte Möglichkeit genutzt werden. Es wird eine Flucht durch die Servicekranluke im Maschinenhaus empfohlen.

5.5 Rettungsroute

0011461406

Es ist beabsichtigt, dass der normale Zugang, Evakuierungsrouten sowie Fluchtpunkte 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).



Gefahr durch Verfangen im Zusammenhang mit Windenergieanlagen mit Schrägseiltürmen (CST)! SPRA-Nr. 1.21

- Beim Herablassen einer verletzten Person aus dem Maschinenhaus auf den Boden muss ein Führungsseil verwendet werden, um die Gefahr einer Verflechtung zu verhindern.
- Wenn sich die Rettungsperson zusammen mit einer verletzten Person abseilt, müssen die Abstiegsvorrichtung und der Beutel mit dem Seil am Auffang- und Rettungsgurt der Rettungsperson befestigt sein.



Quetschgefahr! SPRA-ID-Nr. 24.02

- Sicherstellen, dass vor Beginn der Arbeiten ein Notfallrettungsplan vorliegt.
- Die Vorgaben, Verfahren und lokalen Anforderungen für enge Räume beachten.
- Der Monteur, der die Inspektion im Blatt durchführt, muss einen Auffang- und Rettungsgurt tragen und mit einem Seil an den anderen Monteur angebunden sein, der sich außerhalb des beengten Raums befindet, um sicherzustellen, dass im Fall eines Unfalls eine Bergung erfolgen kann.
- Für die Inspektion des Blattinneren sind drei Monteure erforderlich:
 - Ein Monteur, der die Inspektion durchführt.
 - Ein weiterer Monteur, der sich außerhalb des beengten Raums befindet, um sicherzustellen, dass im Fall eines Unfalls eine Bergung erfolgen kann.
 - Und ein dritter Monteur, der während der Arbeiten im Maschinenhaus in Bereitschaft steht.
- Die gemäß PSA-Informationsdatenblatt 12 vorgeschriebene PSA verwenden.

Zu den Evakuierungsrouten siehe [Abschnitt 5.3.1 Evakuierungsrouten im Rotorblatt, Seite 9](#), [Abschnitt 5.3.2 Evakuierungsrouten in der Nabe, Seite 10](#), [Abschnitt 5.3.3 Evakuierungsrouten im Maschinenhaus, Seite 11](#), [Abschnitt 5.3.4 Evakuierungsrouten vom Maschinenhausdach, Seite 13](#), [Abschnitt 5.3.5 Evakuierung im Azimutdeck, Seite 16](#) und [Abschnitt 5.3.6 Evakuierungsrouten vom Turm \(T3–T1\), Seite 17](#).

Zu den Flucht- und Rettungswegen siehe [Abschnitt 5.4 Fluchtpunkte, Seite 17](#).

Die Rettung unterscheidet sich von Evakuierung und Flucht. Das Ziel einer Rettung ist nicht, so schnell wie möglich die Windenergieanlage zu verlassen, sondern eine verletzte Person sicher aus der Windenergieanlage zu bergen. Hierbei dauert es oft länger, die Windenergieanlage zu verlassen, und manchmal kann der Einsatz einer Trage notwendig sein.

Wenn die verletzte Person bei Bewusstsein ist und die normalen Evakuierungsrouten verwenden kann, wird die Nutzung der normalen Fluchtwege empfohlen.

5.5.1 Rettungsroute vom Rotorblatt

0011461405

Die Rettungsroute innerhalb des Rotorblatts in Richtung Nabe ist in der folgenden Abbildung dargestellt. Je nach Verletzung kann der Monteur durch die Spinnerluke gerettet werden, indem die Abstiegsvorrichtung verwendet wird oder indem der Monteur über die normale Evakuierungsrouten geführt wird.

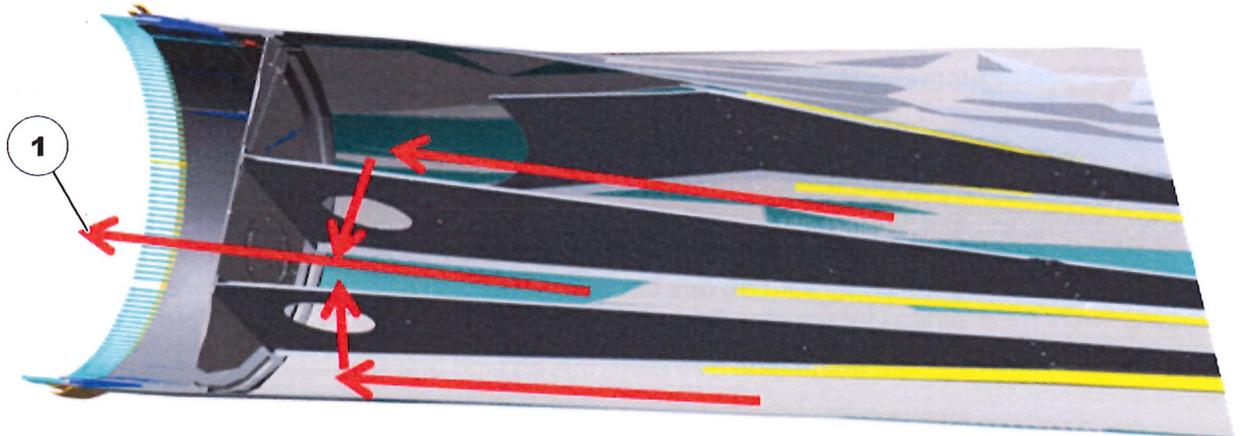


Abbildung 5.16: Rettungsroute innerhalb des Rotorblatts (Rotorblatt in horizontaler Position arretiert)

1 Zur Nabe

5.5.2 Rettungsroute von der Nabenplattform

0011461404

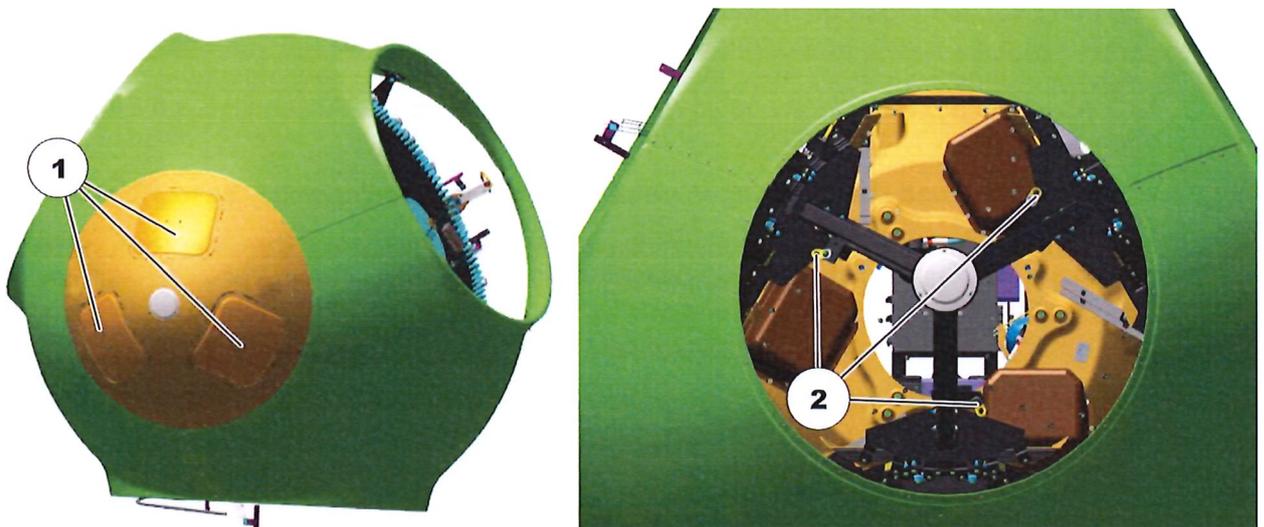


Abbildung 5.17: Rettungsweg durch die Spinnerluken und Anschlagpunkte für Abstiegsvorrichtung

1 Spinnerluken

2 Anschlagpunkte

Die Rettung von der Nabe zum Maschinenhaus wird wie folgt durchgeführt:

- Die Rettung der verletzten Person von der Nabenplattform erfolgt durch die Öffnung in der Nabe.

- Die verletzte Person wird mithilfe einer Abstiegsvorrichtung durch eine der Luken in der Spinnerabdeckung (Nasenkonus) gerettet. Die Abstiegsvorrichtung muss an einem der Verankerungspunkte befestigt werden.



Zum Öffnen der Luken in der Nabe sind Spezialwerkzeuge erforderlich, um die Abstiegsvorrichtung vom Maschinenhaus zur Nabe zu bringen.



Bei einer Rettung von Rotorblatt oder Nabe darf keine Trage verwendet werden. Die verletzte Person muss während der Rettung aus dem Maschinenhaus sicher in einer Trage auf der hinteren Maschinenhausplattform gelagert werden.

Es wird empfohlen, eine verletzte Person vom Nabenbereich aus zum Maschinenhaus durch die Öffnung zwischen Nabe und Spinnerabdeckung zu holen. Diese Route ist nur für eine verletzte Person geeignet, die sich ohne Hilfe oder mit minimaler Hilfe bewegen kann.

5.5.3 Rettungsroute im Maschinenhaus

0011461403

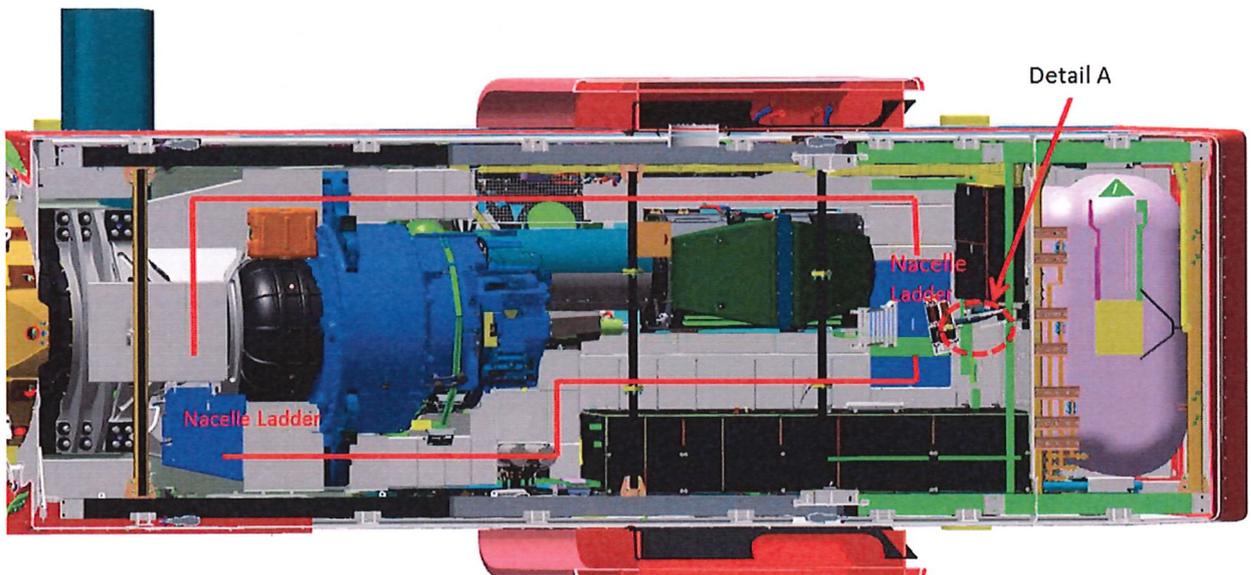


Abbildung 5.18: Rettungsroute im Maschinenhaus (Draufsicht)

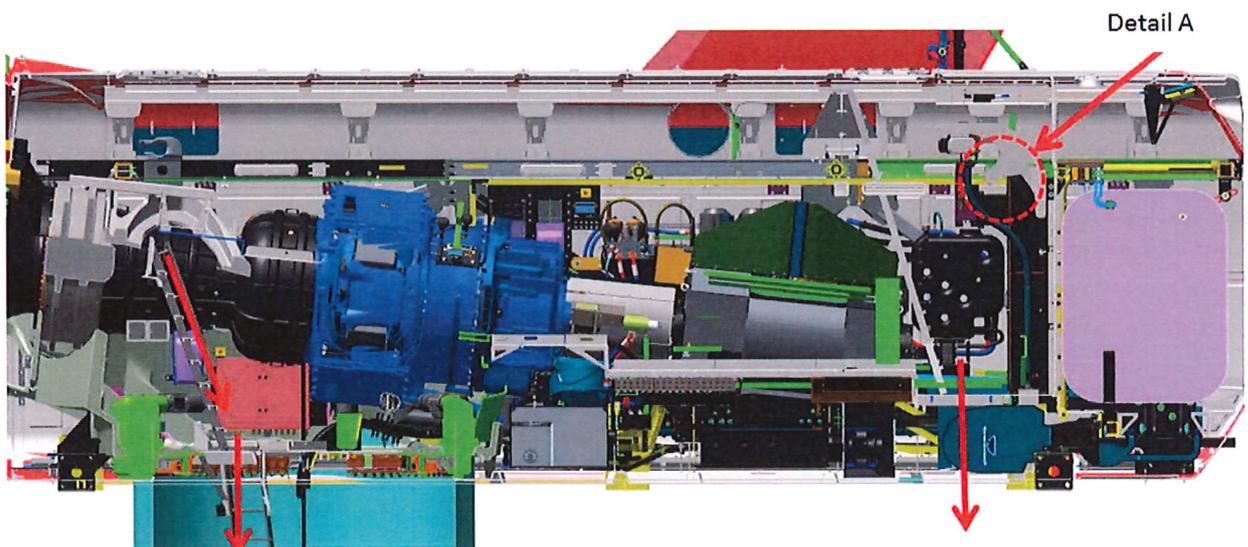


Abbildung 5.19: Rettungsroute im Maschinenhaus (Seitenansicht)

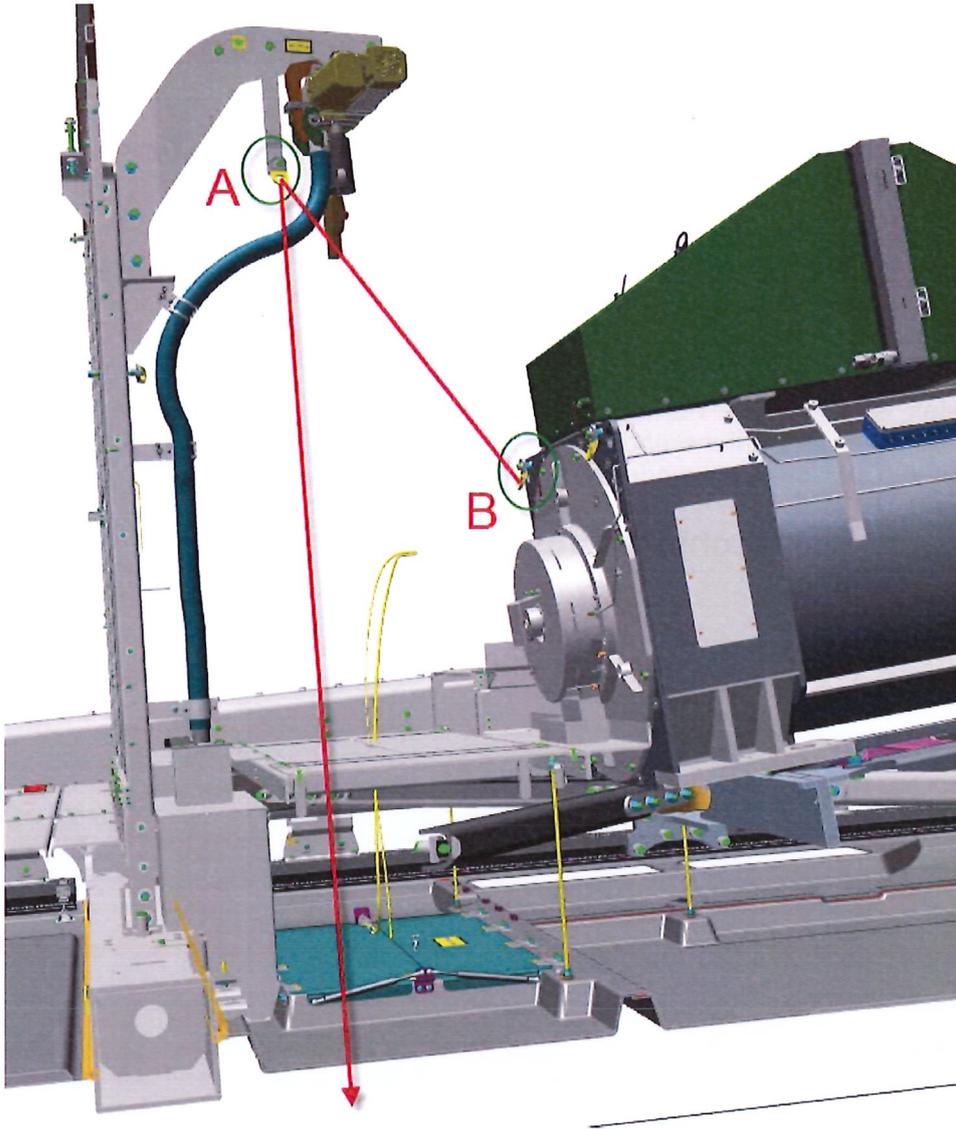


Abbildung 5.20: Rettungsroute im Maschinenhaus (Detailansicht)



Es wird empfohlen, die Abstiegsvorrichtung an einem Anschlagpunkt auf der Rückseite des Generators (Punkt B) zu befestigen und das Seil durch eine Lenkrolle zu führen, die sich am Abstiegspunkt am Auslegerkran (Punkt A) befindet. Diese Konfiguration bietet einen besseren Zugang zur Abstiegsvorrichtung während des Abseilens einer verletzten Person durch die Luken auf den Boden.

Die Rettung eines Verletzten aus der Gondel erfolgt gemäß dem folgenden Verfahren:

- Wenn eine Trage zur Rettung einer verletzten Person notwendig ist, muss die Person zur Rückseite des Maschinenhauses bewegt werden. Kann die verletzte Person nicht laufen, wird die Verwendung einer Rettungs-/Abstiegsvorrichtung und des internen Auslegers zum Bewegen der Person empfohlen. Die verletzte Person wird auf der Rückseite des Maschinenhauses auf dem Maschinenhausboden auf einer Trage gesichert.
- Zum Absenken der verletzten Person durch die Wartungsluke wird die Abstiegsvorrichtung verwendet. Für die Befestigung der Abstiegsvorrichtung werden Anschlagpunkte verwendet. Bei Bedarf kann die verletzte Person auf einer Trage abgesenkt werden. Gegebenenfalls ein Halteseil (Führungsseil) zum Kontrollieren des Abstiegs verwenden.

5.5.4 Rettung vom Azimutdeck

0011461422



Absturzrisiko aus großer Höhe! Standardprozedur Gefährdungsbeurteilung ID-Nr. 1.03

- Die Kranluke nur öffnen, wenn die Monteure im Maschinenhaus persönliches Sicherheitsgeschirr tragen, das an einem genehmigten Anschlagpunkt angeschlagen ist.
- Die gemäß PSA-Informationsdatenblatt 8 vorgeschriebene PSA verwenden.
- Ein Positionierungsseil in Kombination mit einer Fallsicherungsleine verwenden, um zu starke Bewegungen zu verhindern.
- Die Regeln für Arbeiten in großen Höhen beachten. Die örtlichen Bestimmungen beachten.
- Sicherstellen, dass sich in Bereichen, in denen Arbeiten über Kopfhöhe durchgeführt werden, keine Personen aufhalten.

Die Rettung einer verletzten Person vom Azimutdeck läuft folgendermaßen ab:

- Zur Rettung verletzter Personen vom Azimutdeck können die normalen Zugangs- und Fluchtwege verwendet werden.
- Wenn die verletzte Person bei Bewusstsein ist und ohne Abstiegsvorrichtung oder Trage bewegt werden kann, wird die Nutzung der normalen Evakuierungsrouten empfohlen.
- Falls die verletzte Person bewusstlos ist oder sich nicht bewegen kann, wird die Verwendung einer Abstiegsvorrichtung zum Anheben der Person ins Maschinenhaus und zum Transportieren der verletzten Person auf die hintere Plattform des Maschinenhauses empfohlen. Von dort aus wird die Person durch die hintere Servicekranluke herabgelassen, entweder mit einer Trage und/oder einer Abstiegsvorrichtung.

Zum Anheben der Person vom Azimutdeck aufs Maschinenhaus muss der interne Ausleger über der vorderen Luke platziert werden, eine Schlinge muss am internen Ausleger platziert und die Abstiegsvorrichtung an der Schlinge befestigt werden.

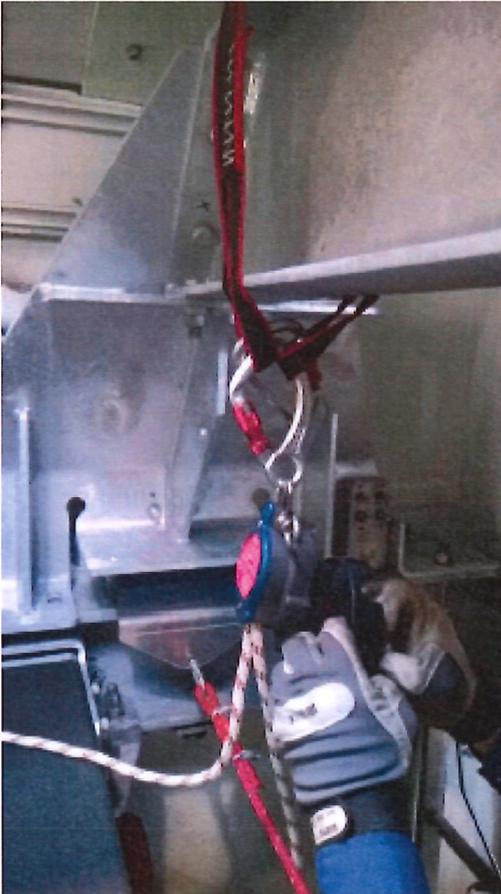


Abbildung 5.21: Am internen Ausleger befestigte Abstiegsvorrichtung

5.6 Evakuierung und Rettung aus dem Turm (T3 bis T1)

0011461421

Evakuierung und Rettung vom Turm werden in ein und demselben Kapitel behandelt, da die Route in allen Turmbereichen gleich ist. Eine Flucht wird dabei nicht berücksichtigt, weil es keine alternativen Wege im Turm gibt.

Die Turmleiter und der Transportaufzug sind dafür vorgesehen, für Evakuierung und Rettung vom Turm genutzt zu werden (T3 bis T1).

- Wenn die verletzte Person während der Rettung nicht zum Transportaufzug 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 verletzte Person im Turm befindet, kann die Flucht oder Rettung auch nach oben aus dem Turm heraus erfolgen.
- Im Brandfall kann im Turm die Evakuierung auch nach oben aus dem Turm über das Maschinenhaus und dann über den Fluchtpunkt im Maschinenhaus erfolgen. Bei einem Brand muss das Maschinenhaus belüftet werden.

5.6.1 Rettung über die Turmleiter

0011461420

Es wird empfohlen, zwei Schlingen um die Turmleiter zu befestigen und die Abstiegsvorrichtung mit den Riemen zu sichern. Damit wird ein zentriertes Absenken ermöglicht, wenn die Abstiegsvorrichtung verwendet wird.



Abbildung 5.22: Abstiegsvorrichtung mit zwei Schlingen an der Leiter befestigt

1 Riemen

2 Bahn



Das Verfahren für Leitern mit der Schiene gilt auch für Leitern mit Sicherungsseilsystem.

Die Rettung einer verletzten Person über die Turmleiter läuft folgendermaßen ab:

- Die verletzte Person muss langsam abgesenkt werden.
- Die verletzte Person muss durch die Plattformen geführt werden.

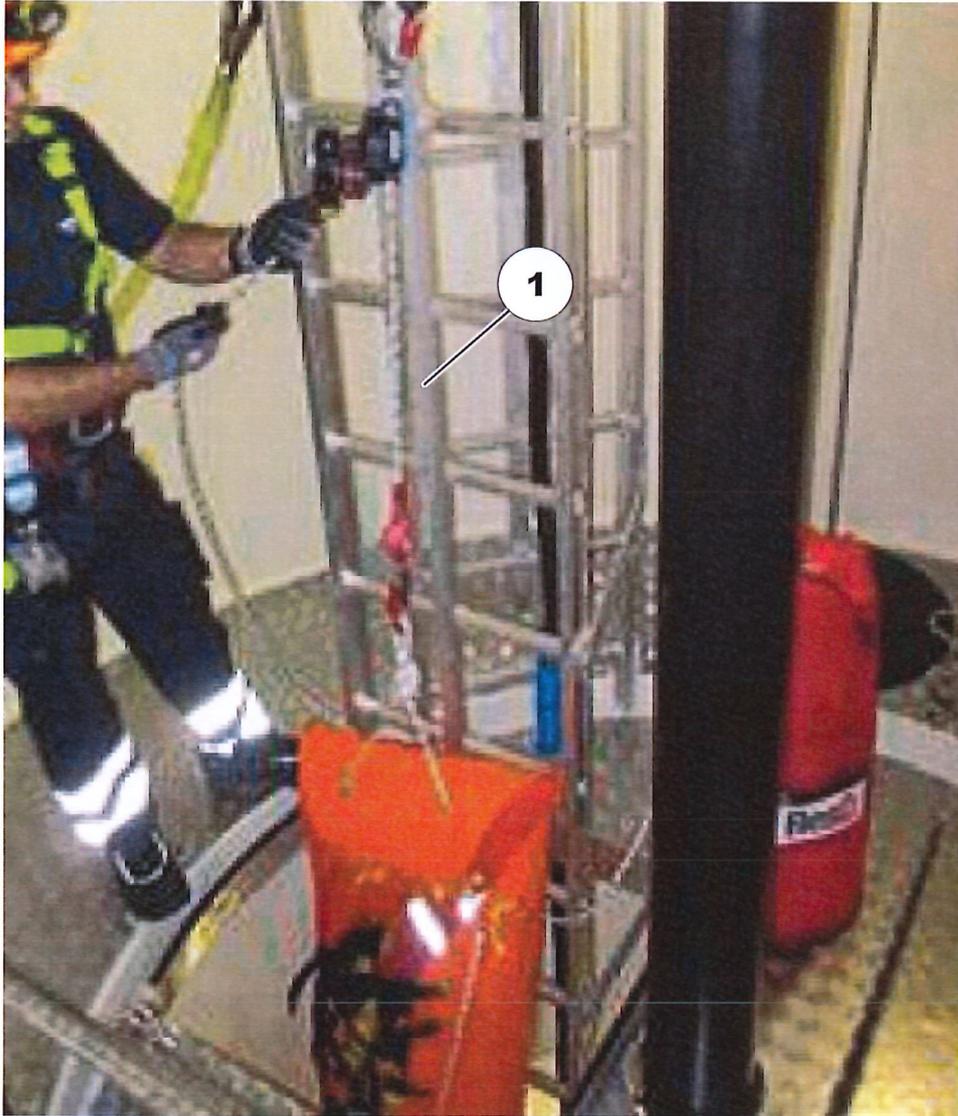


Abbildung 5.23: Die verletzte Person wird mithilfe der Abstiegsvorrichtung abgesenkt

1 Bahn

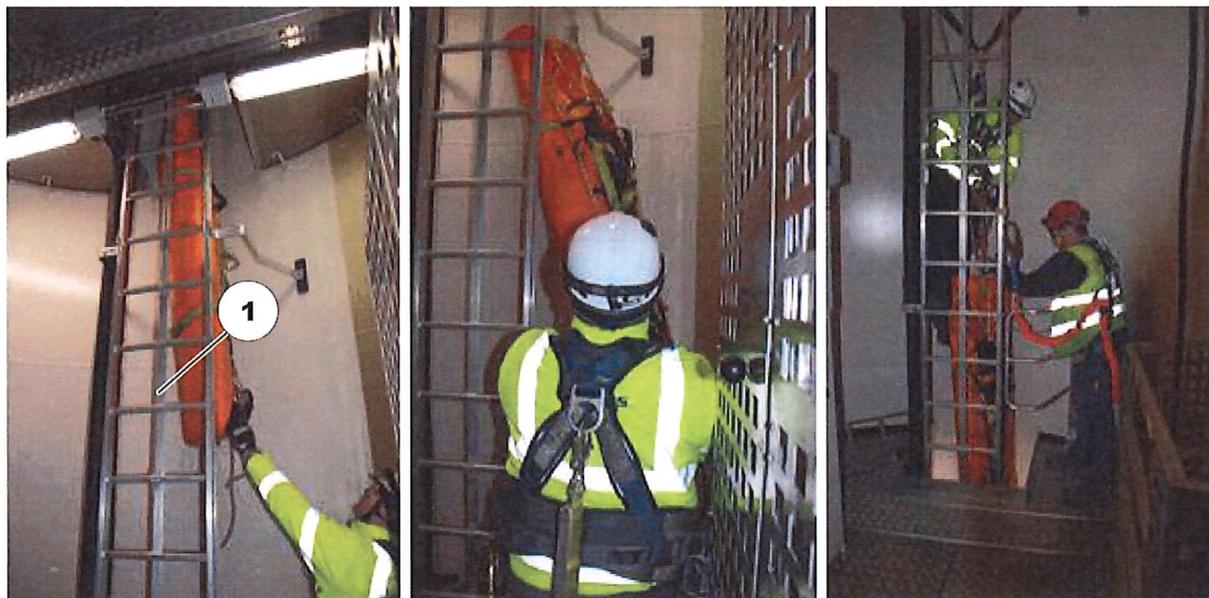


Abbildung 5.24: Die verletzte Person wird durch die Plattformen herabgelassen

1 Bahn



Das Verfahren für Leitern mit der Schiene gilt auch für Leitern mit Sicherungsseilsystem.



Beim Absenken der verletzten Person im Turm ist es möglich, auf den Plattformen zwischen den Turmsektionen einen Halt einzulegen.

5.6.2 Evakuierung aus dem Transportaufzug

0011461419



Absturzrisiko aus großer Höhe! SPRA-ID-Nr. 1.02

- Die gemäß PSA-Informationsdatenblatt 8 vorgeschriebene PSA verwenden. Die PSA muss an zulässigen Anschlagpunkten, Gleitführungen oder Kabeln befestigt werden.
- Ein Positionierungsseil in Kombination mit einer Fallsicherungsleine verwenden, um zu starke Bewegungen zu verhindern.
- Die Regeln für Arbeiten in großen Höhen beachten. Die örtlichen Bestimmungen beachten.
- Sicherstellen, dass sich in Bereichen, in denen Arbeiten über Kopfhöhe durchgeführt werden, keine Personen aufhalten.
- Sicherstellen, dass alle Plattformluken bei Nichtgebrauch geschlossen sind.

**Gefahr durch ungünstige Körperhaltung! SPRA-Nr. RW 16.79**

- Wenn möglich, Arbeiten in Bereichen mit engen Platzverhältnissen vermeiden.
- Den Arbeitsablauf so planen, dass die Personen abwechselnd anstrengende und weniger anstrengende Arbeiten übernehmen können. Arbeiten, bei denen über längere Zeit unnatürliche Körperhaltungen eingenommen werden, müssen so geplant werden, dass die Monteure wechselweise unterschiedliche Muskelgruppen beanspruchen.
- Während der Arbeiten regelmäßig Pause machen.
- Arbeiten nach Möglichkeit von verschiedenen Mitarbeitern im Wechsel ausführen lassen.

**Absturzsrisiko aus großer Höhe SPRA-Nr. RW 21.75**

- Beim Heraussteigen aus einem blockierten Transportaufzug auf die Leiter das Evakuierungsverfahren befolgen.
- Stets persönliches Sicherheitsgeschirr mit zwei Verbindungsmitteln tragen. Mindestens eines der Verbindungsmittel muss an einem zugelassenen Anschlagpunkt angehakt werden.
- Niemals eine Selbstrettung ohne ausreichende Beleuchtung unternehmen.

Die Durchführung einer Evakuierung aus dem Transportaufzug ist sehr unwahrscheinlich. Im Falle eines Tragseilbruchs oder eines vollständigen Ausfalls des Hubwerks kann der Transportaufzug für die Evakuierung wie folgt verwendet werden:

- Die Anweisungen aus dem Benutzerhandbuch und der Instruktionsbroschüre des Aufzugs, die sich im Beutel im Inneren des Serviceaufzugs befinden, sind jederzeit zu befolgen
- Sicherstellen, dass das Sicherheitsgeschirr mit dem Anschlagpunkt innerhalb des Transportaufzugs verbunden ist und den eigenen Ausstieg aus dem Serviceaufzug möglich macht.
- Vom Transportaufzug auf die Leiter herübersteigen und die andere Fallsicherungsleine am Leiterholm festmachen (nicht an der Leitersprosse). Die andere Fallsicherungsleine vom Inneren des Transportaufzugs lösen und am Leiterholm festmachen. Siehe Reihenfolge in der folgenden Abbildung.



Abbildung 5.25: Ablauf für die Evakuierung aus dem Transportaufzug

1 Bahn



Das Verfahren für Leitern mit der Schiene gilt auch für Leitern mit Sicherungsseilsystem.

- Den Schieber der Fallsicherung mit dem fest installierten System verbinden. Die Fallsicherungsleine vom Leiterholm lösen und bis zum Eingang hinuntersteigen.

5.6.3 Evakuierung aus dem Transportaufzug (Turm mit großem Durchmesser)

0011461418



Für dieses Verfahren wird zusätzliche Ausrüstung benötigt, um eine sichere Evakuierung aus dem Transportaufzug auf eine weiter unten liegende Plattform oder eine Leiter zu ermöglichen, je nachdem, was näher ist. In Türmen mit großem Durchmesser muss aufgrund der großen Entfernung in den unteren Turmsektionen vom Transportaufzug bis zur Leiter eine zusätzliche Abstiegsvorrichtung im Transportaufzug mitgeführt werden.

- Vor dem Öffnen der Tür im Transportaufzug die Abstiegsvorrichtung am Anschlagpunkt im Serviceaufzug befestigen.
- Der Monteur kann die Fallsicherungsleine vom Anschlagpunkt lösen.
- Wenn sich dort zwei Monteure aufhalten, muss ein Monteur sicherstellen, dass der andere Monteur mit dem Anschlagpunkt im Transportaufzug verbunden ist.

- Der Monteur, der mit der Abstiegsvorrichtung 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 sich der nächste Monteur auf die gleiche Weise abseilen kann.

6 Sicherheitsausrüstung

0011461417

Folgende Sicherheitsausrüstung ist im Maschinenhaus und im Turm untergebracht:

- Abstiegsvorrichtung (nicht im Turm installiert)
- Erste-Hilfe-Kasten
- Feuerlöschdecke
- Feuerlöscher

Zur Position der Sicherheitsausrüstung siehe [Abschnitt 6.1 Sicherheitsausrüstung im Maschinenhaus, Seite 34](#) und [Abschnitt 6.2 Sicherheitsausrüstung im Turm, Seite 35](#).

6.1 Sicherheitsausrüstung im Maschinenhaus

0011462620

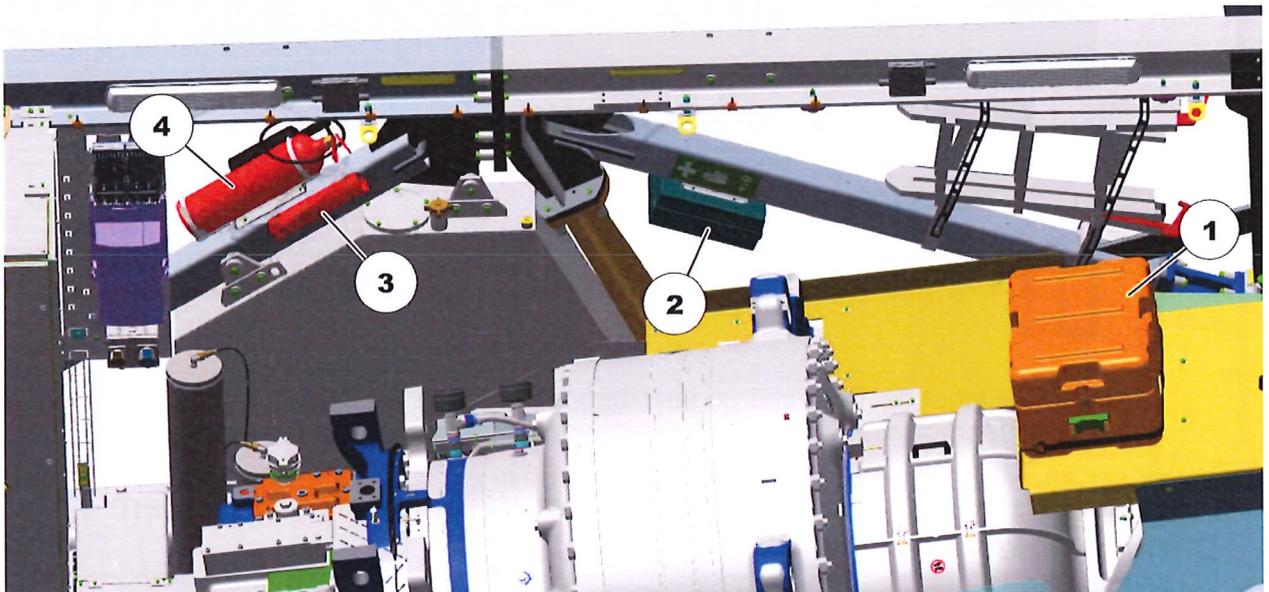


Abbildung 6.1: Sicherheitsausrüstung im Maschinenhaus

1	Abstiegsvorrichtung	2	Erste-Hilfe-Kasten
3	Feuerlöschdecke	4	Feuerlöscher

6.2 Sicherheitsausrüstung im Turm

0011462848

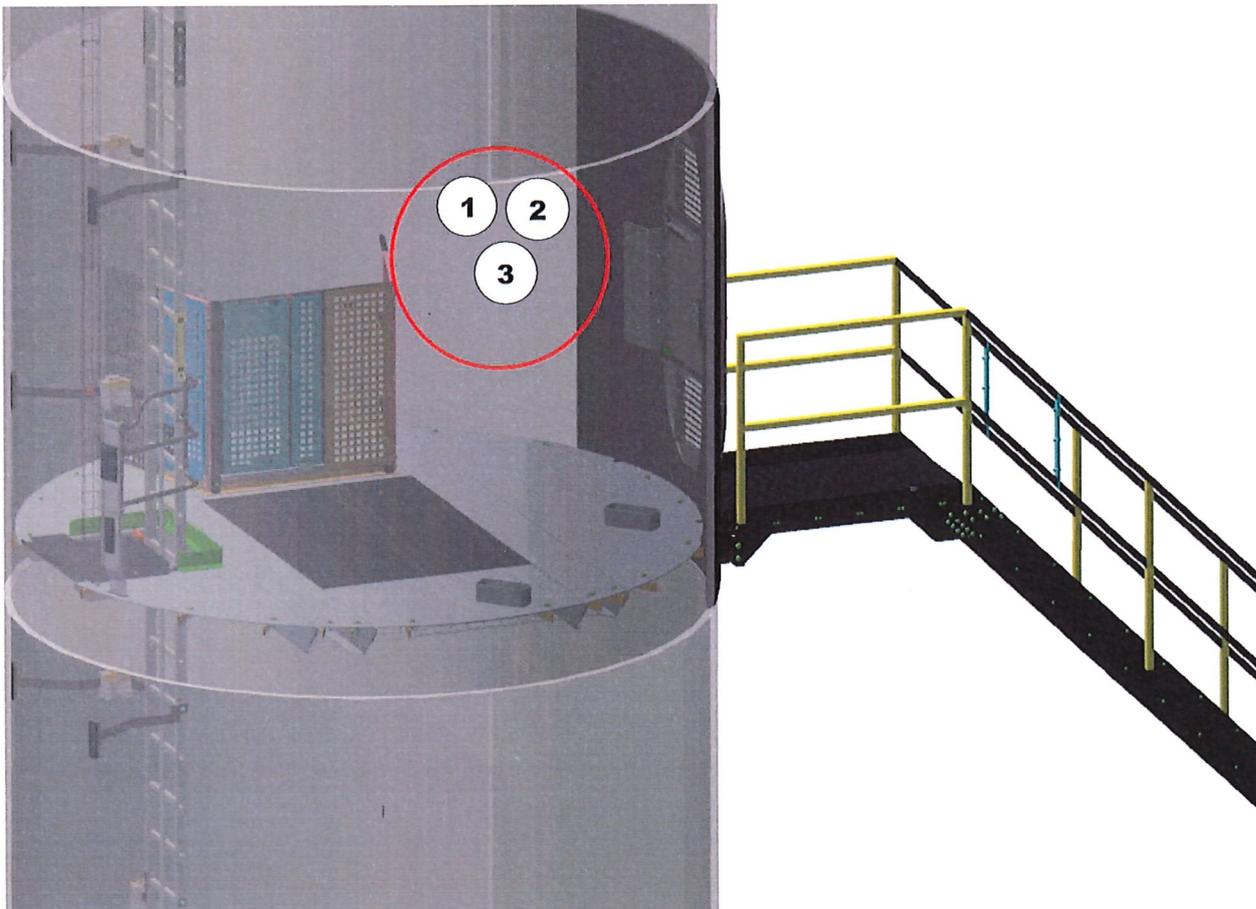


Abbildung 6.2: Position der Sicherheitsausrüstung im Turm

- | | | | |
|---|--------------------|---|-----------------|
| 1 | Erste-Hilfe-Kasten | 2 | Feuerlöschdecke |
| 3 | Feuerlöscher | | |