

# **Technische Beschreibung**

## **Flucht- und Rettungswege**

### **ENERCON Windenergieanlage E-160 EP5 E3**

**Herausgeber**

ENERCON GmbH ▪ Dreekamp 5 ▪ 26605 Aurich ▪ Deutschland  
Telefon: +49 4941 927-0 ▪ Telefax: +49 4941 927-109  
E-Mail: [info@enercon.de](mailto:info@enercon.de) ▪ Internet: <http://www.enercon.de>  
Geschäftsführer: Dr. Jürgen Zeschky, Jost Backhaus, Dr. Martin Prillmann, Jörg Scholle  
Zuständiges Amtsgericht: Aurich ▪ Handelsregisternummer: HRB 411  
Ust.Id.-Nr.: DE 181 977 360

**Urheberrechtshinweis**

Die Inhalte dieses Dokuments sind urheberrechtlich sowie hinsichtlich der sonstigen geistigen Eigentumsrechte durch nationale und internationale Gesetze und Verträge geschützt. Die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments liegen bei der ENERCON GmbH, sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die ENERCON GmbH räumt dem Verwender das Recht ein, zu Informationszwecken für den eigenen, rein unternehmensinternen Gebrauch Kopien und Abschriften dieses Dokuments zu erstellen; weitergehende Nutzungsrechte werden dem Verwender durch die Bereitstellung dieses Dokuments nicht eingeräumt. Jegliche sonstige Vervielfältigung, Veränderung, Verbreitung, Veröffentlichung, Weitergabe, Überlassung an Dritte und/oder Verwertung der Inhalte dieses Dokuments ist – auch auszugsweise – ohne vorherige, ausdrückliche und schriftliche Zustimmung der ENERCON GmbH untersagt, sofern und soweit nicht zwingende gesetzliche Vorschriften ein Solches gestatten.

Dem Verwender ist es untersagt, für das in diesem Dokument wiedergegebene Know-how oder Teile davon gewerbliche Schutzrechte gleich welcher Art anzumelden.

Sofern und soweit die Rechte an den Inhalten dieses Dokuments nicht bei der ENERCON GmbH liegen, hat der Verwender die Nutzungsbestimmungen des jeweiligen Rechteinhabers zu beachten.

**Geschützte Marken**

Alle in diesem Dokument ggf. genannten Marken- und Warenzeichen sind geistiges Eigentum der jeweiligen eingetragenen Inhaber; die Bestimmungen des anwendbaren Kennzeichen- und Markenrechts gelten uneingeschränkt.

**Änderungsvorbehalt**

Die ENERCON GmbH behält sich vor, dieses Dokument und den darin beschriebenen Gegenstand jederzeit ohne Vorankündigung zu ändern, insbesondere zu verbessern und zu erweitern, sofern und soweit vertragliche Vereinbarungen oder gesetzliche Vorgaben dem nicht entgegenstehen.

**Dokumentinformation**

<b>Dokument-ID</b>	D02686561/0.4-de		
<b>Vermerk</b>	Originaldokument		
<b>Datum</b>	<b>Sprache</b>	<b>DCC</b>	<b>Werk / Abteilung</b>
2022-06-10	de	DB	WRD Wobben Research and Development GmbH / Technische Redaktion

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>Allgemeines .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Flucht- und Rettungswege in der Gondel .....</b>	<b>6</b>
2.1	Durchgang zum Generator .....	6
2.2	Durchstieg zum Rotorkopf .....	7
2.3	Dachluke .....	8
2.4	Maschinenhausluke .....	8
2.5	Kranluke .....	8
<b>3</b>	<b>Flucht- und Rettungsweg im Turm .....</b>	<b>9</b>
3.1	Oberster Turmboden .....	9
3.2	Sicherheitssteigleiter und Aufstiegshilfe .....	10
3.3	Turmfuß .....	11

# **1 Allgemeines**

Die Flucht- und Rettungswege der ENERCON Windenergieanlage sind im Flucht- und Rettungsplan aufgeführt.

Der Flucht- und Rettungsplan ist in der Windenergieanlage im Turmfuß neben der Turmeingangstür und im Maschinenhaus am Gondelsteuerschrank angebracht.

Der Flucht- und Rettungsplan bildet zwei Flucht- und Rettungswege ab. In den folgenden Kapiteln werden die Gegebenheiten im Maschinenhaus und im Turm dargestellt, die im Einzelfall in Abhängigkeit des gewählten Fluchtwegs kombiniert werden.

Die Maße in allen Abbildungen sind in Millimeter dargestellt.

Bei der Konstruktion der Flucht- und Rettungswege in der Windenergieanlage wurde die DIN EN ISO 14122 berücksichtigt.

Das durch die Maschinenrichtlinie geforderte Schutzniveau wurde im Rahmen der einschlägigen Risikobeurteilung nachgewiesen. Ein Auszug aus der internen Risikobeurteilung wird den Behörden auf Verlangen zur Verfügung gestellt.

Auf die verbleibenden Restrisiken wird in der Betriebsanleitung der Windenergieanlage eingegangen.

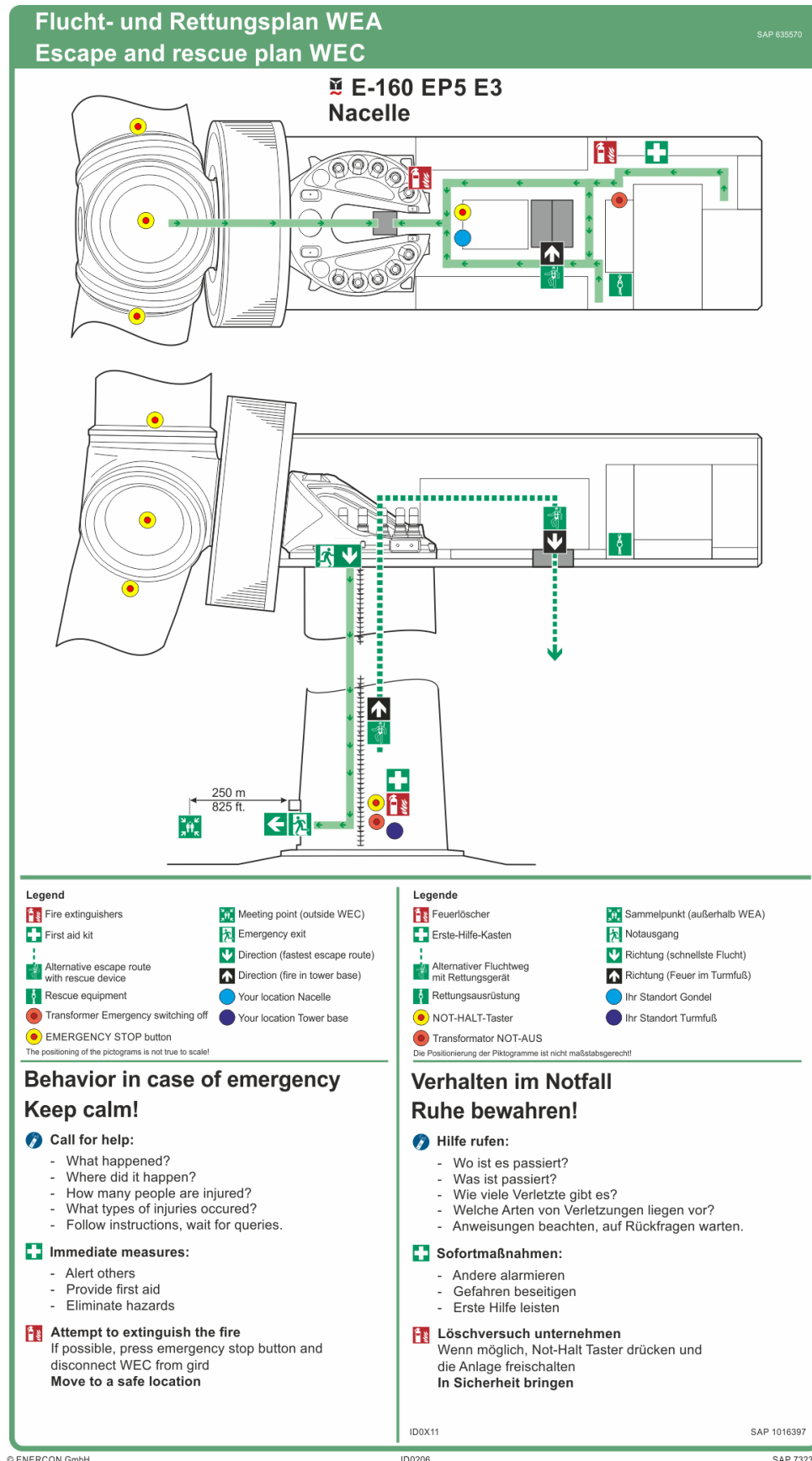


Abb. 1: Flucht- und Rettungsplan E-160 EP5 E3

## 2 Flucht- und Rettungswege in der Gondel

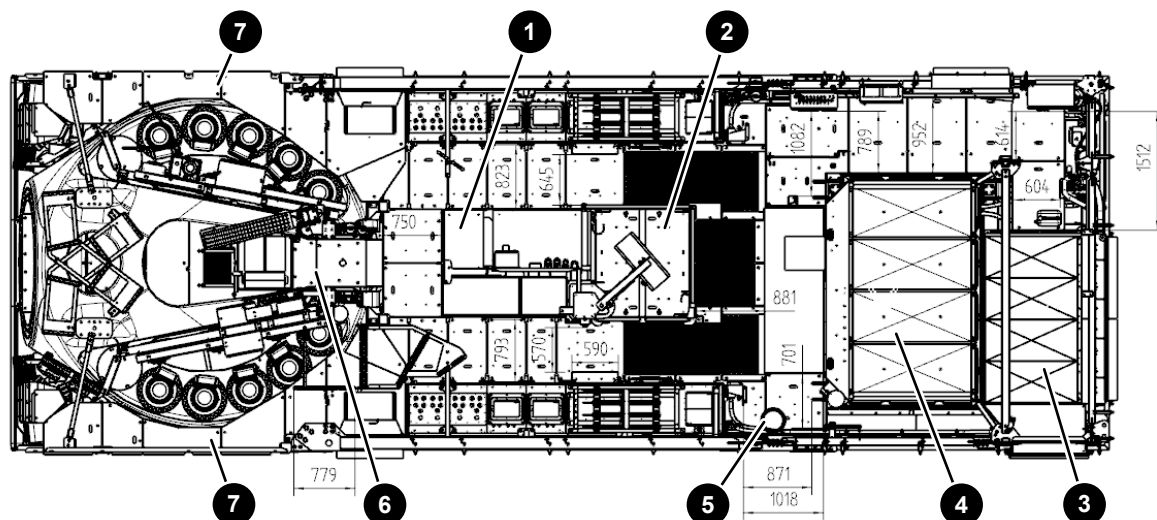


Abb. 2: Draufsicht Gondel

1 Steuerschrank	2 Kranluke
3 Kühleinheit	4 Mittelspannungsraum
5 Position Evakuierungsgerät	6 Durchstieg zum Rotorkopf
7 Durchgang zum Generator	

### 2.1 Durchgang zum Generator

Bei Aufenthalt am Generator führt der Flucht- und Rettungsweg am Maschinenträger entlang.

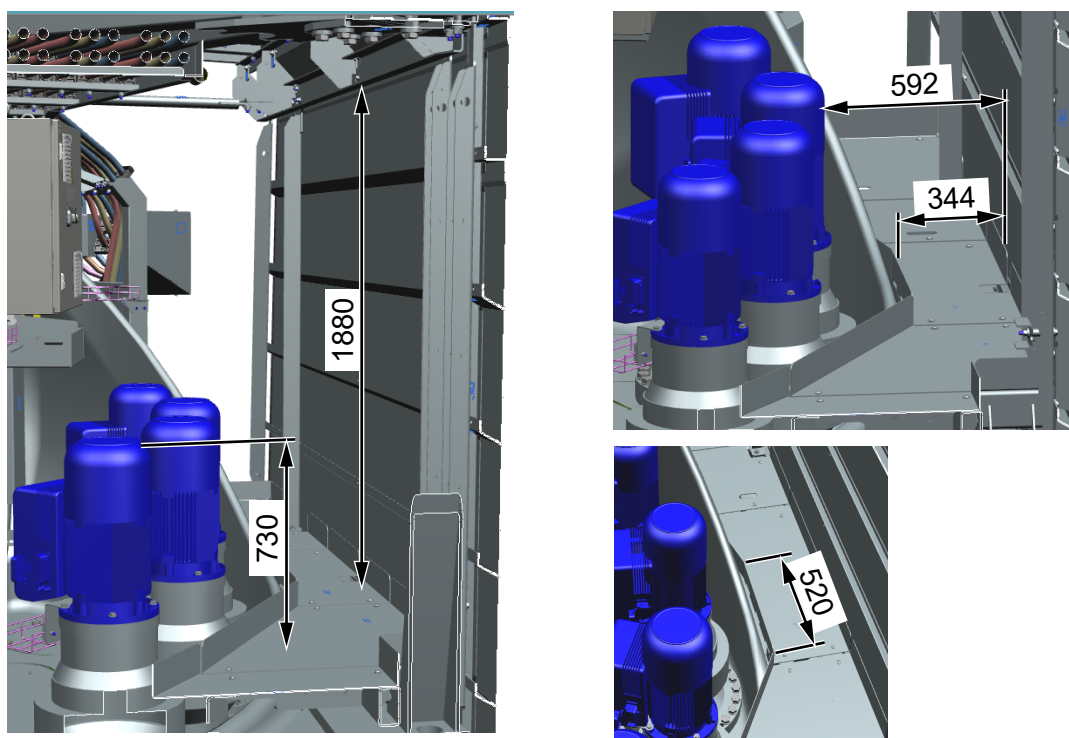
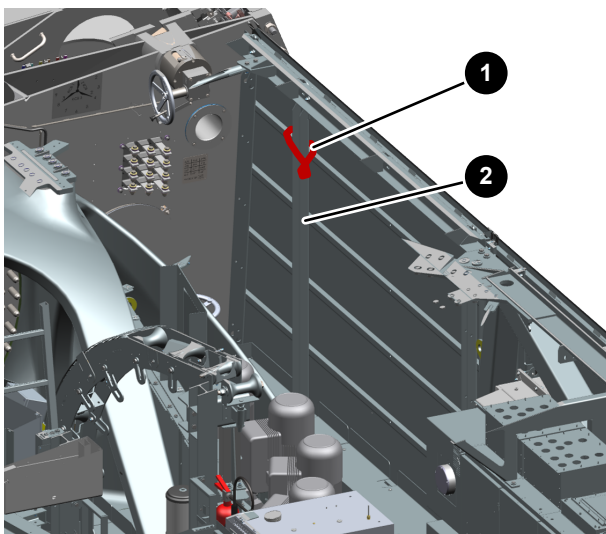


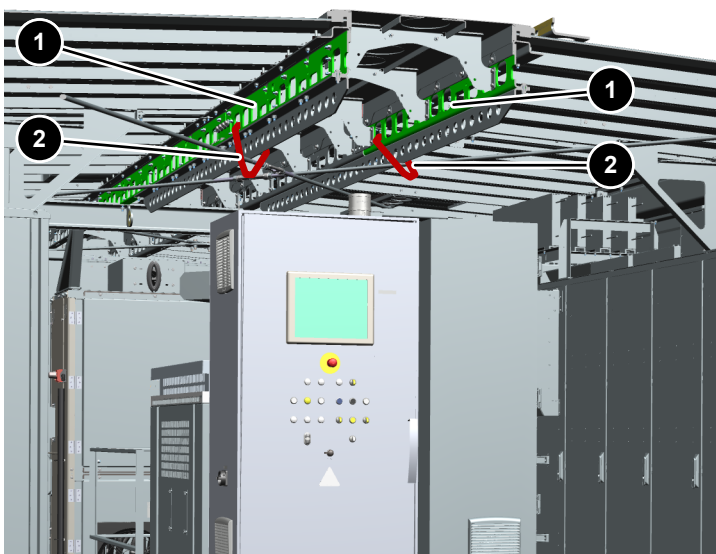
Abb. 3: Durchgang zum Generator

Die Rettung von handlungsunfähigen Personen aus dem vorderen Bereich des Maschinenhauses kann mithilfe der Anschlagpunkte zur Personensicherung erfolgen, die sich unter dem Gondeldach befinden. Alternativ können die nachfolgend dargestellten Bauteile zum Aufbau einer Seilverbindung verwendet werden.



**Abb. 4: Befestigungspunkt an der Außenwand vorne**

1 Bandschlinge	2 U-Profil der Außenwand
----------------	--------------------------



**Abb. 5: Befestigungspunkt an den Dachtragschienen**

1 Dachtragschiene	2 Bandschlinge
-------------------	----------------

## 2.2 Durchstieg zum Rotorkopf

Der Flucht- und Rettungsweg aus dem Rotorkopf führt durch den Lagerträger in den Maschinenträger.

Die Zugangstür zum Rotorkopf kann nur geöffnet werden, wenn die Rotorarretierung gesetzt ist.



## 2.3 Dachluke

Die Dachluke ist der Zugang um Gondeldach. Sie befindet sich über der Maschinenhausluke. Die Leiter wird nur bei Bedarf in Position gebracht und führt bis in den Maschinenträger.

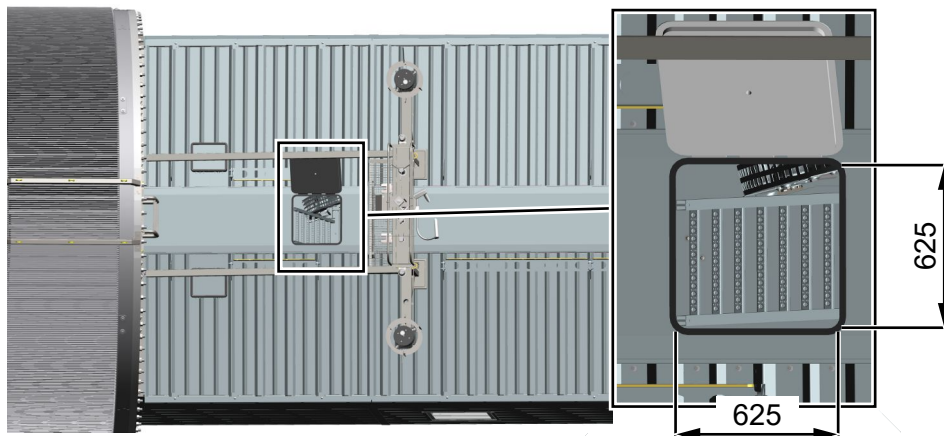


Abb. 6: Dachluke

## 2.4 Maschinenhausluke

Der Flucht- und Rettungsweg von der Gondel in den Turm führt durch die Durchstiegsöffnung in den Maschinenträger und von dort durch die Maschinenhausluke über eine hängende Leiter zum obersten Turmboden.

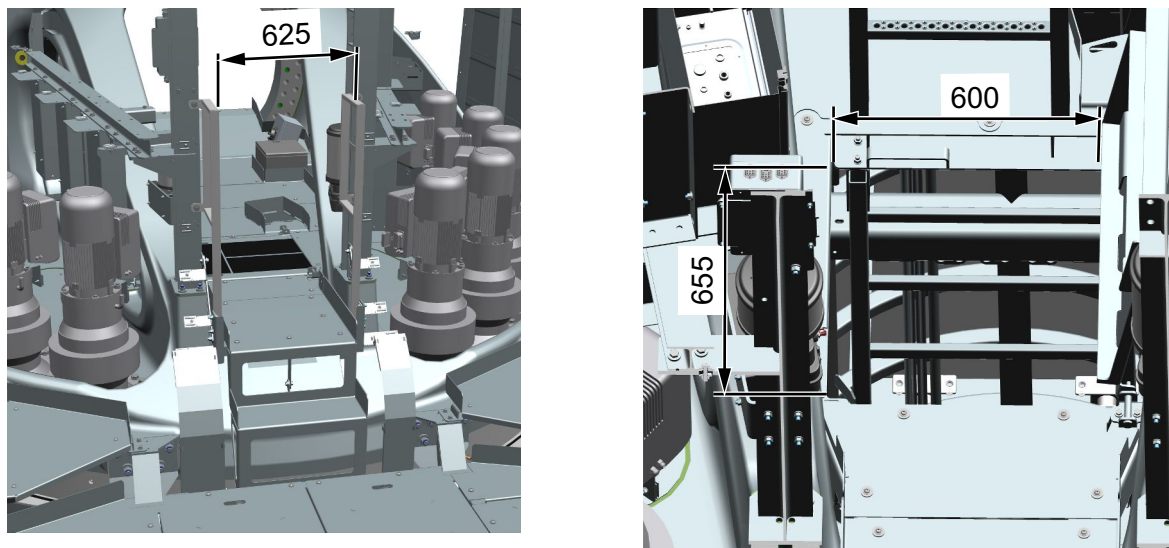


Abb. 7: Durchstiegsöffnung in den Maschinenträger (links) und Maschinenhausluke (rechts)

## 2.5 Kranluke

Der zweite, alternative Flucht- und Rettungsweg führt vom Maschinenhaus durch die Kranluke nach außen. Dieser Flucht- und Rettungsweg wird genutzt, wenn der Abstieg im Turm nicht sicher möglich ist, z. B. wegen Rauchentwicklung.

Die Kranluke befindet sich im mittleren Bereich des Maschinenhauses. Die Kranluke ist mehr als 1,0 x 1,2 m groß. Mithilfe des in der Gondel vorhandenen Evakuierungsgeräts wird das Maschinenhaus durch die Kranluke verlassen.



### 3 Flucht- und Rettungsweg im Turm

Der Flucht- und Rettungsweg führt vom Maschinenhaus durch den Turm nach außen. Dieser Flucht- und Rettungsweg wird genutzt, wenn keine Gefahr durch Rauch oder Ähnliches im Turm vorhanden ist.

#### 3.1 Oberster Turmboden

Vom obersten Turmboden führt eine Sicherheitssteigleiter zum darunterliegenden Podest, an dem sich der oberste Ausstieg der Aufstiegshilfe befindet.

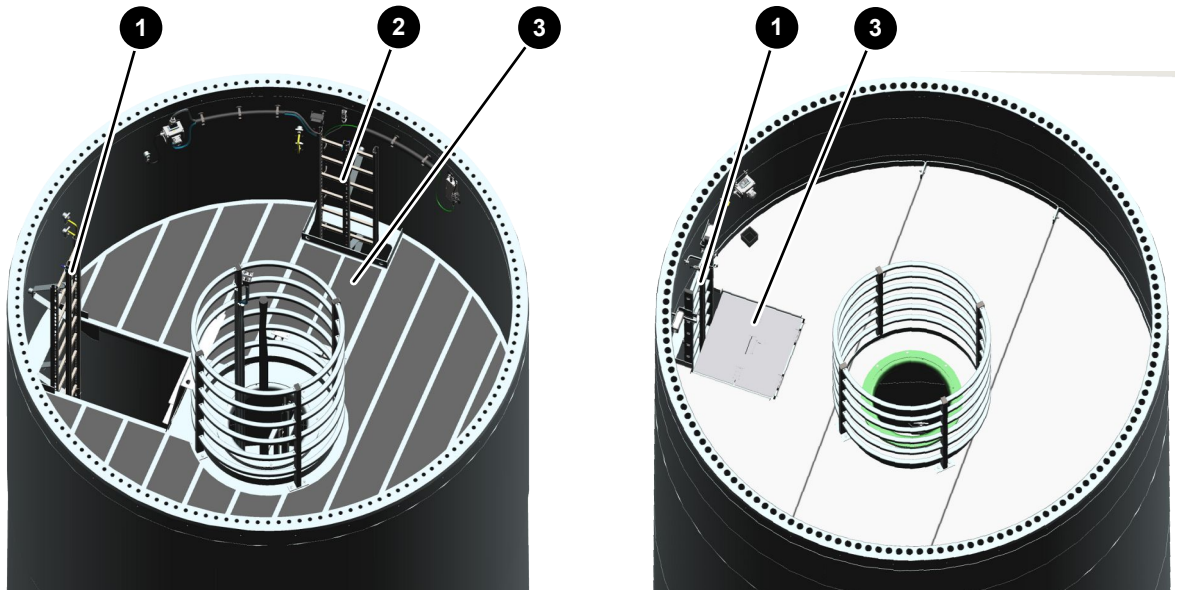


Abb. 8: Oberster Turmboden Stahlturm (links), Hybridturm (rechts)

1	Sicherheitssteigleiter zum Ausstiegs- podest der Aufstiegshilfe	2	Sicherheitssteigleiter zum Turmfuß
3	Lukenklappe geschlossen		

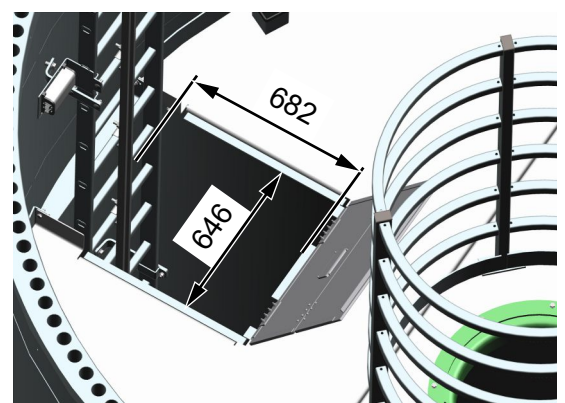
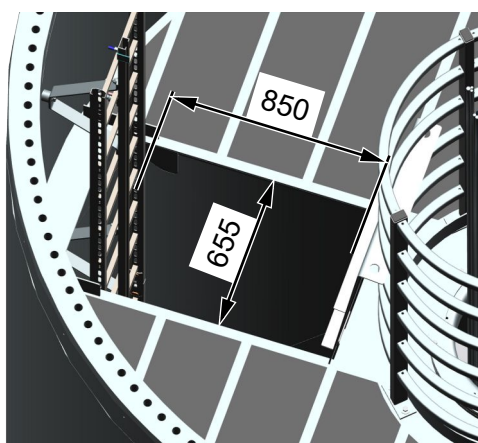
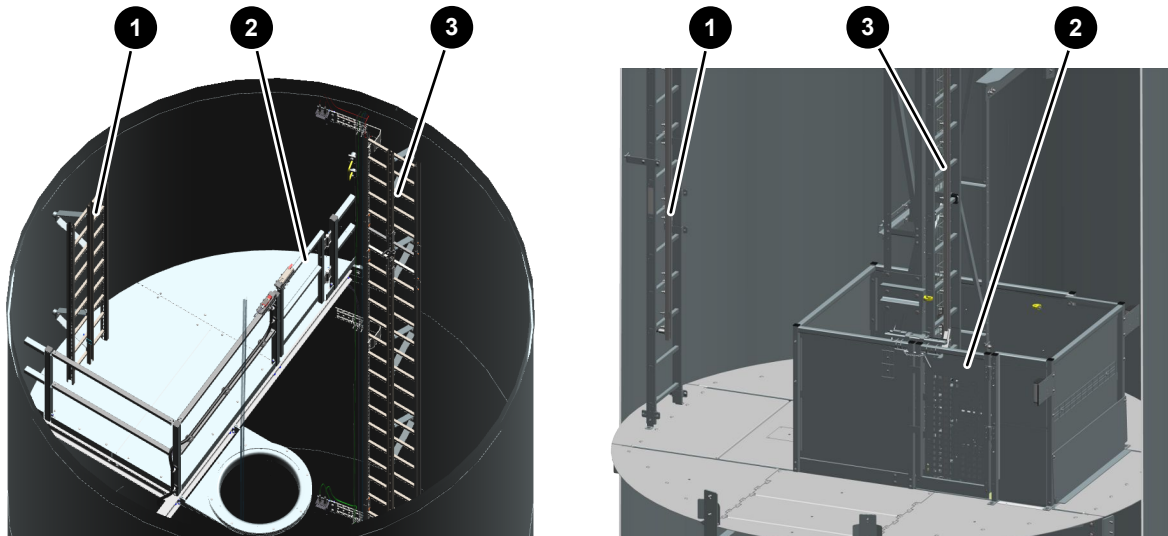


Abb. 9: Bodenluke im obersten Turmboden Stahlturm (links), Hybridturm (rechts)

### 3.2 Sicherheitssteigleiter und Aufstiegshilfe



**Abb. 10: Ausstiegspodest der Aufstiegshilfe Stahlurm (links), Hybridurm (rechts)**

1	Sicherheitssteigleiter zum obersten Turmboden	2	Geländertür zur Aufstiegshilfe
3	Sicherheitssteigleiter zum Turmfuß		



**Abb. 11: Geländertür zur Aufstiegshilfe im Hybridurm**

Die Aufstiegshilfe nutzt den Steigweg der Sicherheitssteigleiter als Fahrweg. Daher sind die Podestöffnungen mindestens 850 x 950 mm groß.

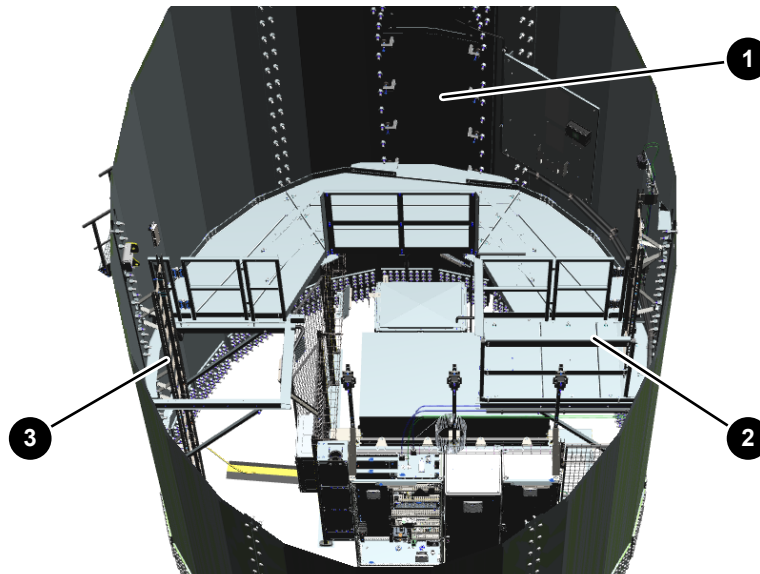
Die Aufstiegshilfe wird an den Seitenholmen der Sicherheitssteigleiter geführt. Die Aufstiegshilfe bietet Platz für 2 Personen. Die maximal zulässige Nutzlast beträgt 250 kg. Vom Hersteller der Aufstiegshilfe wird eine eigenständige Betriebsanleitung mit den erforderlichen Sicherheitshinweisen erstellt.

Die Aufstiegshilfe kann alternativ zur Sicherheitssteigleiter verwendet werden, wenn die Gefahrensituation dies zulässt.

Die Aufstiegshilfe besitzt Abdeckungen im Boden und im Dach, die sowohl von außen als auch von innen geöffnet werden können. Dadurch kann die Aufstiegshilfe an der Sicherheitssteigleiter durchstiegen werden.

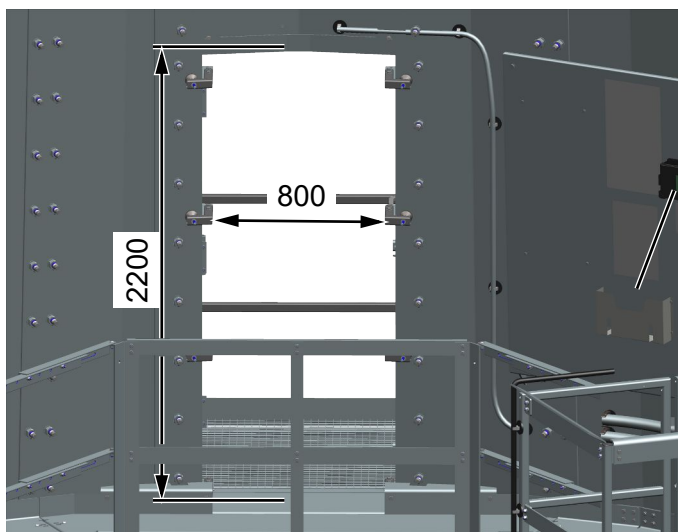
Bei Stahlsektionen und im Bereich der Betonsegmente, wo Montage- oder Wartungspodeste mehr als 12 m voneinander entfernt sind, sind im Abstand von maximal 9 m klappbare Ruhepodeste in der Sicherheitssteigleiter angeordnet.

### 3.3 Turmfuß



**Abb. 12: Eingangsebene**

1	Turmeingangstür	2	Landepodest der Aufstiegshilfe
3	Zugang zum Mittelspannungsraum		



**Abb. 13: Eingangstür von innen**

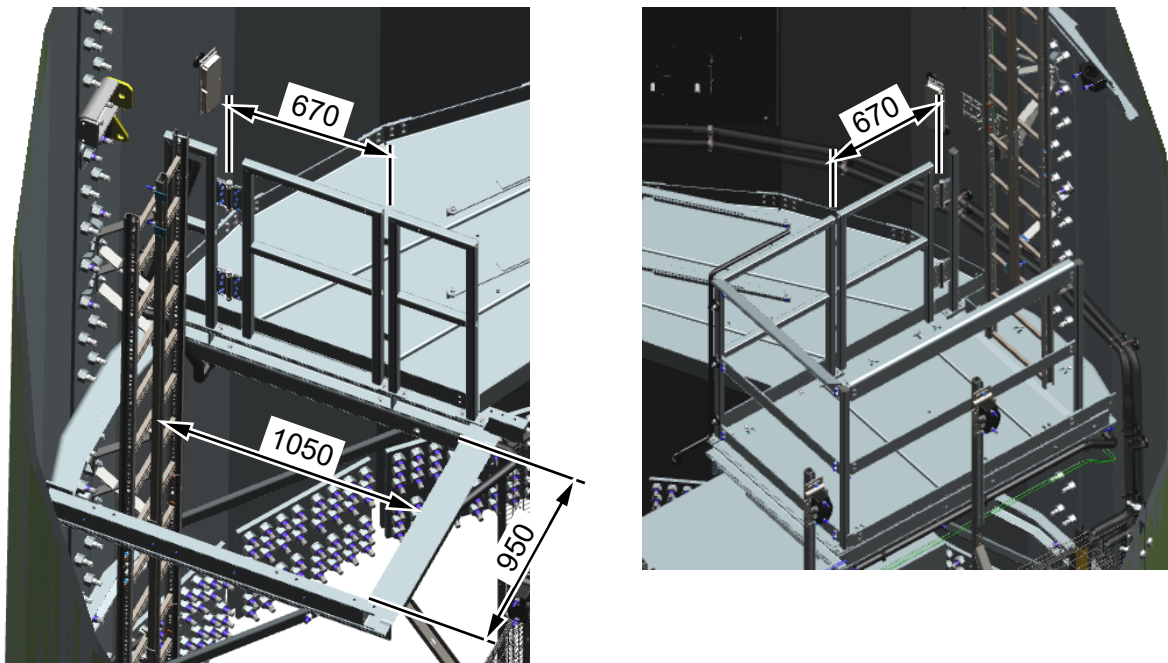


Abb. 14: Zugang zum Mittelspannungsraum (links), Landepodest der Aufstiegshilfe (rechts)