

# **Technische Beschreibung**

**Lagerwey Windenergieanlagen**

**Einrichtungen zum Arbeits-, Personen- und Brandschutz**

**Herausgeber** Lagerwey Wind B.V. ▪ Nijverheidsplein 21 ▪ 3771 MR Barneveld ▪ Niederlande  
Telefon: +31(0)342 751935 ▪ Telefax: +31(0)342 751935  
E-Mail: [info@lagerwey.com](mailto:info@lagerwey.com) ▪ Internet: <http://www.lagerwey.com>  
Geschäftsführer: Lagerwey Group B.V.  
Zuständiges Amtsgericht: Den Haag ▪ Handelsregisternummer (Niederlande):  
08151204

**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 Lagerwey Wind B.V., sofern und soweit nicht ausdrücklich ein anderer Inhaber angegeben oder offensichtlich erkennbar ist.

Die Lagerwey Wind B.V. 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 Lagerwey Wind B.V. 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 Lagerwey Wind B.V. 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 Lagerwey Wind B.V. 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>	D0766215-0		
<b>Vermerk</b>	Originaldokument		
<b>Datum</b>	<b>Sprache</b>	<b>DCC</b>	<b>Werk / Abteilung</b>
2018-12-05	de	DA	WRDMS GmbH / Technische Redaktion

### Mitgeltende Dokumente

Der aufgeführte Dokumenttitel ist der Titel des Sprachoriginals, ggf. ergänzt um eine Übersetzung dieses Titels in ( ). Die Dokument-ID bezeichnet stets das Sprachoriginal. Enthält die Dokument-ID keinen Revisionsstand, gilt der jeweils neueste Revisionsstand des Dokuments.

Dokument-ID	Dokument
DIN EN 3-7:2007	Tragbare Feuerlöscher - Teil 7: Eigenschaften, Leistungsanforderungen und Prüfungen; Deutsche Fassung EN 3-7:2004+A1:2007
DIN EN 50308:2005-03*VDE 0127-100:2005	Windenergieanlagen - Schutzmaßnahmen - Anforderungen für Konstruktion, Betrieb und Wartung; Deutsche Fassung EN 50308:2004
DIN EN 60332-1-2:2005*VDE 0482-332-1-2:2005	Prüfungen an Kabeln, isolierten Leitungen und Glasfaserkabeln im Brandfall - Teil 1-2: Prüfung der vertikalen Flammenausbreitung an einer Ader, einer isolierten Leitung oder einem Kabel - Prüfverfahren mit 1-kW-Flamme mit Gas-/Luft-Gemisch (IEC 60332-1-2:2004); Deutsche Fassung EN 60332-1-2:2004
DIN EN 61400-24:2011*VDE 0127-24:2011-04	Windenergieanlagen - Teil 24: Blitzschutz (IEC 61400-24:2010); Deutsche Fassung EN 61400-24:2010
DIN ISO 45001	Managementsysteme für Sicherheit und Gesundheit bei der Arbeit - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung

## Allgemeines

Die Lagerwey Windenergieanlage (WEA) ist während des Normalbetriebs unbemannt und verschlossen. Der aktuelle Status der WEA wird laufend durch das Lagerwey SCADA System ausgelesen und durch den Lagerwey Service überwacht. Die WEA muss daher nur zu Wartungszwecken, bei Störungen und Reparaturarbeiten betreten werden. Die Wartungen finden alle 6 Monate für einige Stunden bis wenige Tage statt und werden von 2 bis 6 Personen durchgeführt.

## Schulungen

Die WEA ist eine abgeschlossene elektrische Betriebsstätte, d. h. der Zugang ist nur für Elektrofachkräfte, elektrotechnisch unterwiesene Personen und Laien in Begleitung dieser erlaubt. Alle Mitarbeiter, die in oder an der WEA arbeiten, werden vor Beginn ihrer ersten Tätigkeit und in regelmäßigen Abständen geschult. Die Schulungen umfassen:

- Nutzung der Aufstiegshilfe
- Nutzung der Persönlichen Schutzausrüstung gegen Absturz (Auffanggurt, mitlaufendes Auffanggerät und Bandfalldämpfer)
- Leiterrettung und Evakuierung der WEA
- Ausbildung zum Ersthelfer
- Ausbildung zum Brandschutzhelfer
- Ausbildung mindestens zur elektrotechnisch unterwiesenen Person

Dem Betreiber der WEA werden alle Sicherheitsanweisungen in Form eines Ordners übergeben.

## Beleuchtung

Der gesamte Turminnenraum, das Maschinenhaus und der Innerraum des Rotorkopfs sind beleuchtet. Die Beleuchtung, mit Ausnahme der Nabenbeleuchtung, ist mit einer Notversorgung ausgerüstet. Dadurch ist die Beleuchtung bei Netzausfall für mindestens 30 Minuten gewährleistet (vgl. DIN EN 50308:2005-03\*VDE 0127-100:2005). Eine Sicherheitskennzeichnung ist dauerhaft und gut sichtbar angebracht.

## Schutz vor herabfallenden Teilen

In und um die WEA besteht Helmpflicht. Zusätzlich minimieren Podeste im Turm die Gefahr durch herabfallende Teile.

## Blitzschutz

Ein Blitzschutz wird von IV (niedrig) bis I (hoch) eingestuft. Alle Lagerwey WEAs sind für den höchsten Lightning Protection Level (LPL I) ausgelegt. Das Blitzschutzsystem entspricht der DIN EN 61400-24:2011\*VDE 0127-24:2011-04.

## Flucht- und Rettungswege

Der reguläre Rettungsweg aus der Gondel führt über eine Steigleiter, die über die gesamte Turmhöhe zur Verfügung steht. Ein alternativer Rettungsweg ist die Abseilmöglichkeit an einer Luke an der Hinterseite der Gondel. Ein Rettungsgerät mit den benötigten Abseilvorrichtungen befindet sich in der Gondel. Über die Luke können auch verletzte Personen evakuiert werden. Die Aufstiegshilfe

darf im Brandfall nicht benutzt werden. Für den Fall, dass Personen die Aufstiegshilfe benutzen und es währenddessen zu einem Brandereignis kommt, können sich diese Personen mit dem Notablass in der Aufstiegshilfe bis unten ablassen.

## **Brandschutz**

Während der Wartungsarbeiten ist die Leistungselektronik in der WEA abgeschaltet. Einige Komponenten, z. B. Beleuchtung, Steckdosen und Steuerung, bleiben aktiv. Dadurch wird das Brandrisiko für anwesende Personen minimiert.

Grundsätzlich besteht die WEA und speziell die elektrische Ausrüstung aus schwer entzündlichen Materialien. Die Leistungskabel sind flammwidrig nach DIN EN 60332-1-2:2005\*VDE 0482-332-1-2:2005 ausgelegt. Kabel, die sich nicht mehr im Brandherd befinden, brennen maximal 50 cm weiter. Hierdurch ist eine Brandweiterleitung durch die Kabel ausgeschlossen. Der Transformator ist hermetisch abgeschlossen. Die dielektrische synthetische Transformatorflüssigkeit MIDEL ist schwer entflammbar, selbstlöschend und weist einen hohen Brennpunkt auf. Bei der Detektion von Rauch wird die Leistungselektronik abgeschaltet und die Rotorblätter drehen aus dem Wind. Die Rotordrehzahl wird auf ein Minimum reduziert bis hin zum Stillstand.

Zur Bekämpfung von Kleinst- und Entstehungsbränden werden CO<sub>2</sub>-Feuerlöscher für die Brandklasse B entsprechend der DIN EN 3-7:2007 eingesetzt. Löschversuche dürfen nur vorgenommen werden, wenn die eigene Sicherheit und ein sicherer Fluchtweg gewährleistet sind. Feuerlöscher befinden sich in der Gondel, im Service-Fahrzeug und im Turmfuß. Die Anbringungsstellen der Feuerlöscher entsprechen der DIN EN 3-7:2007. Die Feuerlöscher werden alle 2 Jahre durch einen Sachkundigen geprüft. Ein Vermerk über die letzte Prüfung ist fest am Feuerlöscher angebracht.

## **Rettungsplan und Notrufplan**

Im Turmfuß und in der Gondel der WEA sind jeweils ein Rettungsplan und ein Notrufplan angebracht. In einer Notsituation setzt die anwesende Person den Notruf ab. Alle notwendigen Informationen, z. B. die Koordinaten der WEA und wichtige Rufnummern, sind auf dem Notrufplan zu finden. Der Lagerwey Service ist rund um die Uhr erreichbar. Der Lagerwey Service kann dem Rettungsdienst fehlende Informationen mitteilen, ihn zum Einsatzort führen und falls notwendig die Unterstützung weiterer Teams anfordern. Der anwesenden Person bleibt somit mehr Zeit, den Betroffenen Hilfe zu leisten.

Für die Kommunikation verfügen die Servicemitarbeiter über Funkgeräte.

Im Zuge der Zertifizierung des Lagerwey Service wird auch das Rettungskonzept durch die DEKRA nach DIN ISO 45001 geprüft.