

**Allgemeine Dokumentation**

**Fundamente Nordex Delta4000**

**TCS164 für N149/5.X und N163/5.X**

**Rev. 03/27.03.2020**

|                  |                         |
|------------------|-------------------------|
| Dokumentennr.:   | E0004936419             |
| Status:          | Released                |
| Sprache:         | DE-Deutsch              |
| Vertraulichkeit: | Nordex Internal Purpose |



- Originaldokument -

Dokument wird elektronisch verteilt.

Original mit Unterschriften bei Nordex Energy GmbH, Department Engineering.

---

Das vorliegende Dokument wurde von der Nordex Energy GmbH und/oder einem mit der Nordex Energy GmbH im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen erstellt.

Dieses Dokument, einschließlich jeglicher Darstellung des Dokuments im Ganzen oder in Teilen, ist geistiges Eigentum der Nordex Energy GmbH. Sämtliche in diesem Dokument enthaltenen Informationen sind ausschließlich für Mitarbeiter und Mitarbeiter von Partner- und Subunternehmen der Nordex Energy GmbH, der Nordex SE und ihrer im Sinne der §§15ff AktG verbundenen Unternehmen bestimmt und dürfen nicht (auch nicht in Auszügen) an Dritte weitergegeben werden.

Alle Rechte vorbehalten.

Jegliche Weitergabe, Vervielfältigung, Übersetzung oder sonstige Verwendung dieses Dokuments oder von Teilen desselben, gleich ob in gedruckter, handschriftlicher, elektronischer oder sonstiger Form, ohne ausdrückliche Zustimmung durch die Nordex Energy GmbH ist untersagt.

© 2020 Nordex Energy GmbH, Hamburg

Anschrift des Herstellers im Sinne der Maschinenrichtlinie:

Nordex Energy GmbH

Langenhorner Chaussee 600

22419 Hamburg

Deutschland

Tel: +49 (0)40 300 30 - 1000

Fax: +49 (0)40 300 30 - 1101

info@nordex-online.com

<http://www.nordex-online.com>



## 1. Gültigkeit

| Anlagen-<br>generation | Produktreihe | Produkt               | Turm   |
|------------------------|--------------|-----------------------|--------|
| Delta                  | Delta4000    | N149/5.X,<br>N163/5.X | TCS164 |

R. Haps

## 2. Beispielfundament für TCS164 für Anlagen N149/5.X und N163/5.X, 164 m Nabenhöhe

Die Gründung wird als kreisrundes Flachfundament mit einem Durchmesser von 23,80 m (Fundament ohne Auftrieb-FoA) oder 25,80 m (Fundament mit Auftrieb-FmA) ausgeführt. Die Auswahl des Fundamentdurchmessers erfolgt projektabhängig. Die Fundamentplatte ist 0,90 m hoch und mit 12 aufgesetzten 0,75 m breiten Rippen ausgesteift. Der Sockel hat einen Durchmesser von 13,00 m und zwischen den Rippen eine Höhe von 2,30 m. Die Höhe des Fundaments beträgt 3,20 m inklusive Sockel. Die Rippen haben am Sockelmantel eine Höhe von 2,00 m und fallen geradlinig zur Fundamentaußenkante ab.

Unter dem gesamten Fundament muss eine Sauberkeitsschicht von mindestens 10 cm Höhe vorhanden sein. Abhängig vom anstehenden Grundwasser ist eine wasserundurchlässige Kellersohlplatte mit einer Stärke von 0,30 m unter dem Fundament anzuordnen.

Eine Anpassung der Gründungstiefe an örtliche Verhältnisse ist unter Berücksichtigung der zulässigen Gesamthöhe und des Grundwasserstandes möglich.

Eine dauerhafte Erdaufschüttung ( $\gamma = 18 \text{ kN/m}^3$ ) auf der Fundamentplatte, bis 20 cm über die Sockeloberkante, ist Bestandteil der Gründung und darf nicht entfernt werden.

Das Fundament ist geprüft für eine Windenergieanlage N149/5.X und N163/5.X auf einem Hybridturm TCS164 an Standorten bis einschließlich Windzone S nach DIBt-Richtlinie für WEA (2015-03).

### Anforderungen an den Baugrund

- Charakteristische Kantenpressung Fundament ohne Auftrieb:  $\sigma_{R,k} = 300 \text{ kN/m}^2$
- Charakteristische Kantenpressung Fundament mit Auftrieb:  $\sigma_{R,k} = 250 \text{ kN/m}^2$
- Statische Drehfederkonstante:  $k_{\phi, \text{stat}} \geq 75.000 \text{ MNm/rad}$
- Dynamische Drehfederkonstante:  $k_{\phi, \text{dyn}} \geq 300.000 \text{ MNm/rad}$
- **Fundament mit Auftrieb:** Der Grundwasserstand darf maximal an der Geländeoberkante liegen.
- **Fundament ohne Auftrieb:** Der Grundwasserstand darf maximal an der Fundamentunterkante liegen.
- Die maximal erlaubte Einbindetiefe für die Flachgründung ist in den Skizzen 1,44 m unter GOK, bezogen auf Fundamentsohle, festgelegt.
- Alle Anforderungen an den Baugrund sind durch einen Baugrundgutachter zu bestätigen.



# Flachgründung mit Auftrieb für Hybridturm TCS164

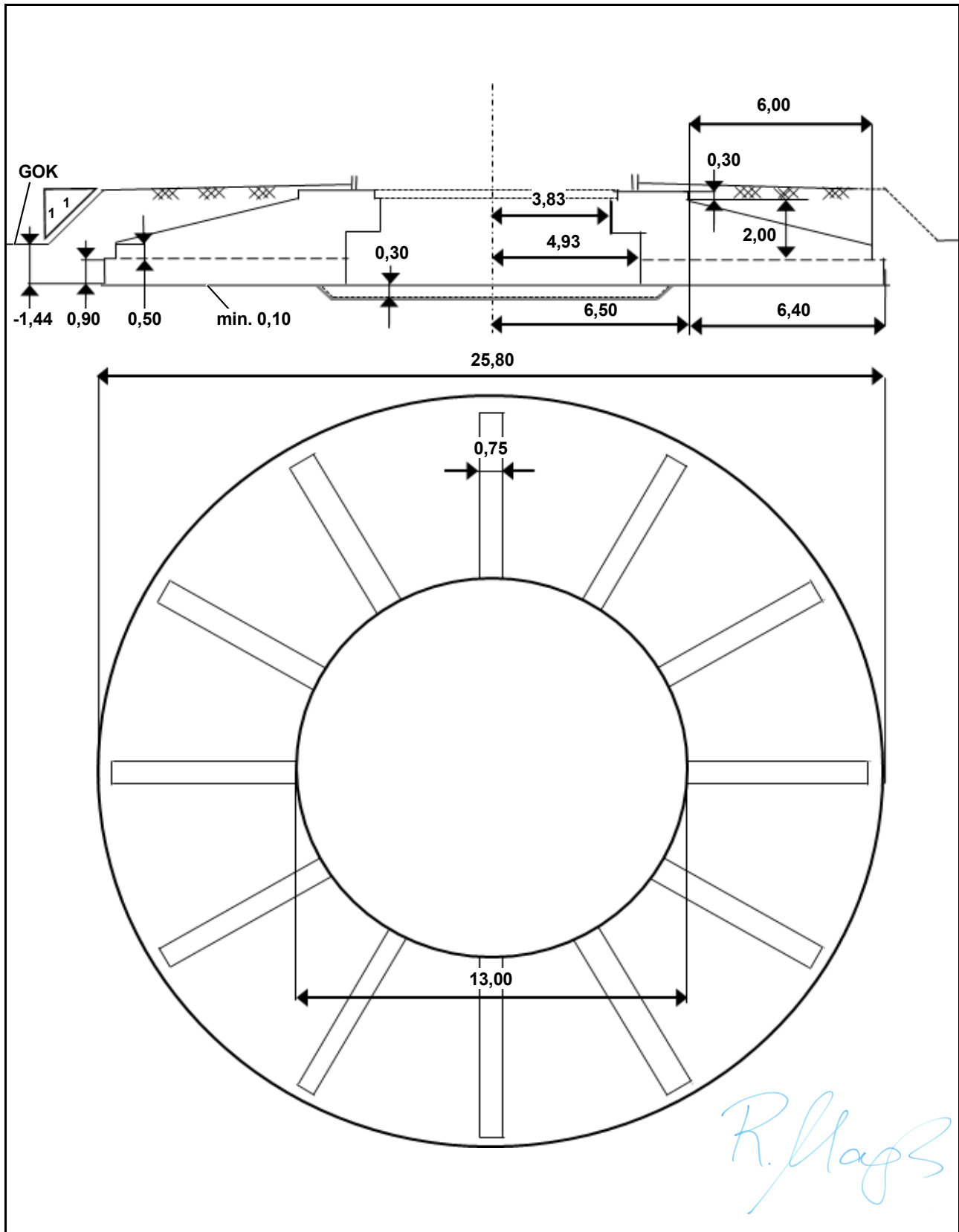


Abb. 1: Schematische Darstellung eines exemplarischen Fundaments mit Auftrieb für einen Hybridturm mit 164 m Nabenhöhe (alle Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgerecht)

# Flachgründung ohne Auftrieb für Hybridturm TCS164

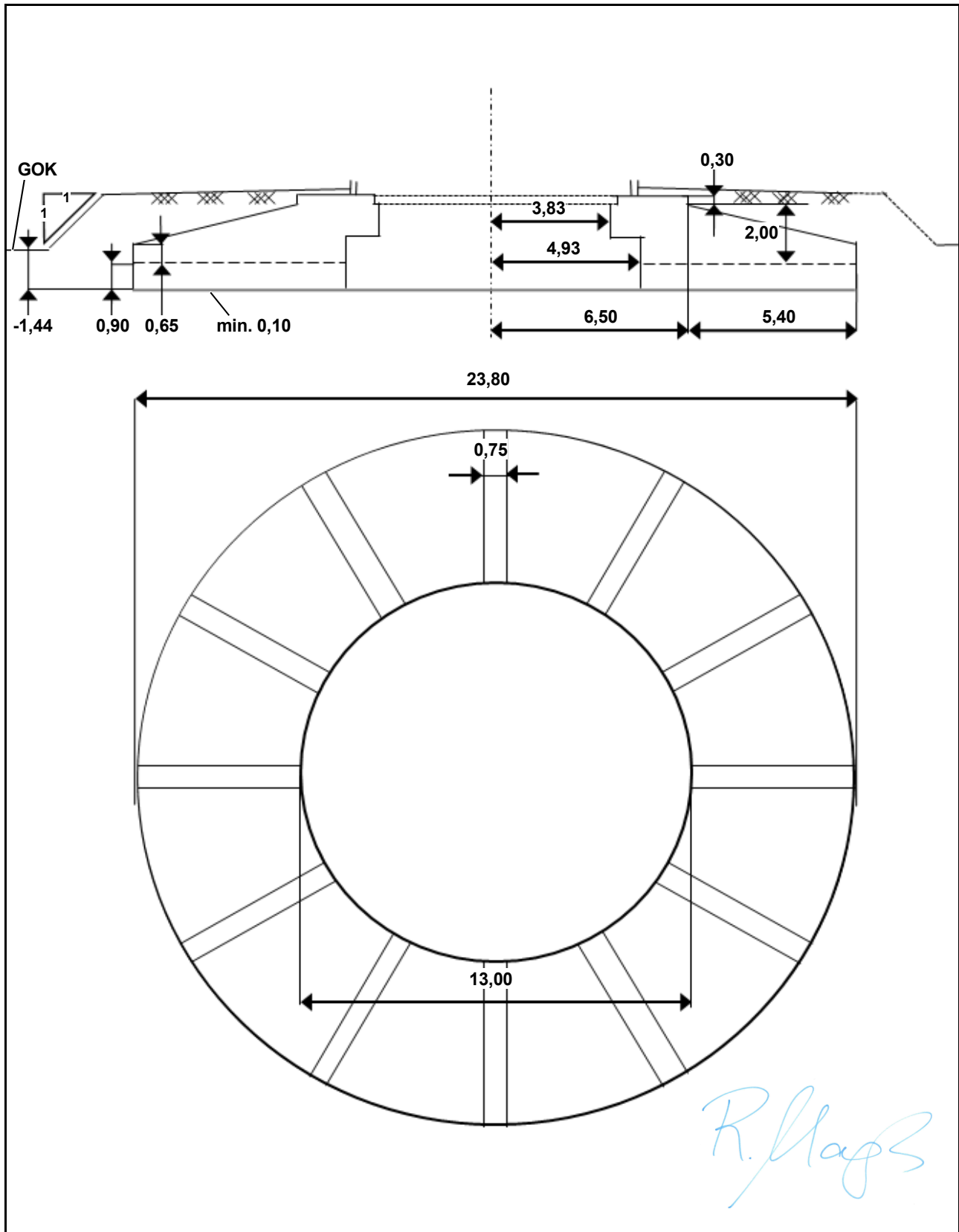


Abb. 2: Schematische Darstellung eines exemplarischen Fundaments ohne Auftrieb für einen Hybridturm mit 164 m Nabenhöhe (alle Angaben in Metern, Skizze nicht maßstabsgerecht)

### 3. Daten

*Tabelle 1: Materialmengen und -eigenschaften für das Fundament (Hauptbestandteile)*

| Fundament für | Durchmesser | Bewehrung |       | Beton  |        |
|---------------|-------------|-----------|-------|--------|--------|
|               |             | Stahlart  | Masse | Güte   | Menge  |
| TCS164        | 23,80 m     | B 500 B   | 90 t  | C35/45 | 568 m³ |
|               | 25,80 m     |           | 100 t |        | 666 m³ |

*Tabelle 2: Maximale charakteristische Lasten in der Sohlfuge der Gründung nach DIBt für Fundament ohne Auftrieb (23,80 m)*

|                              | Mk [kNm] | Vk [kN] | Hk [kN] |
|------------------------------|----------|---------|---------|
| BS-P (DIN EN1997-1, DIN1054) | 172618   | 43529   | 1480    |
| BS-A (DIN EN1997-1, DIN1054) | 219389   | 44236   | 2122    |
| BS-T (DIN EN1997-1, DIN1054) | 81111    | 42797   | 878     |

*Tabelle 3: Maximale charakteristische Lasten in der Sohlfuge der Gründung nach DIBt für Fundament mit Auftrieb (25,80 m)*

|                              | Mk [kNm] | Vk [kN] | Hk [kN] |
|------------------------------|----------|---------|---------|
| BS-P (DIN EN1997-1, DIN1054) | 172618   | 48363   | 1480    |
| BS-A (DIN EN1997-1, DIN1054) | 219389   | 49070   | 2122    |
| BS-T (DIN EN1997-1, DIN1054) | 81111    | 47632   | 878     |
| Auftrieb                     | -        | -7664   | -       |

*R. Hags*

