

Class 1
V-CEU Dokument Nr.: 0019-5727.V01
2011-06-27

Anforderungen an Baugrundgutachten für Gründungen von Vestas-Windenergieanlagen

(gültig für Errichtungen in Deutschland)

Inhalt

1	Gründung: Fundament als Flachgründung.....	3
2	Gründung: Fundament als Pfahl-/Tiefgründung.....	3
3	Geotechnische Untersuchungen	4
4	Geotechnisches Gutachten.....	4

Dies Dokument ist nur gültig für Errichtungen in Deutschland.

1 Gründung: Fundament als Flachgründung

- Zulässige Bodenpressung als mittlere Bodenpressung.
- Angaben der Steifemodule „Es statisch“ und „Es dynamisch“ gemäß „Betonkalender 1978, Seite 848 ff.“ (Anlage 1). Mit diesen Werten und der Fundamentgrundfläche wird die Drehfedersteifigkeit ermittelt.
- Angabe des Reibungswinkels zwischen Stahlbetonfundament und Boden.
- Angabe des Bemessungswasserstandes, der am Standort zu erwarten ist.
- Vorschlag von Bodenverbesserungsmaßnahmen, wenn abzusehen ist, dass diese erforderlich sind
- Angaben über die Aggressivität des Bodens und des Grundwassers.
- Zu erwartende Setzungen aus ständiger Belastung und aus den wechselnden Belastungen aus der Windenergieanlage und dem Fundamentkörper.
- Angaben über die Neigung der Böschung der Baugrube.
- Angaben über die Trockenhaltung der Baugrube während der Bauzeit.

2 Gründung: Fundament als Pfahl-/Tiefgründung

- Angaben über die im Baugebiet üblichen Pfahlsysteme.
- Angaben über die äußere Tragfähigkeit der Pfähle bei Druck- und Zugbelastungen für die Extremlastfälle und für zyklische und dynamische Einwirkungen, auch bei der Wahl von Pfahlgruppen.
- Angaben über die dazugehörigen Pfahllängen, bezogen auf Oberkante Gelände in Fundamentmitte.
- Angaben über die Bodenschichtdicken mit den dazugehörigen horizontalen Steifemoduli „Es statisch“ und „Es dynamisch“ zur Ermittlung der „Horizontalfedersteifigkeit“ und „Drehfedersteifigkeit“ des räumlichen Tragsystems „Fundament und Pfähle“.
- Angaben über die zulässigen minimalen Pfahlabstände am Pfahlkopf und am Pfahlfuß.
- Angaben über möglichen Pfahlneigungen.
- Angaben über die zu erwartenden zugehörigen Pfahlkopfsetzungen bei den o.g. Pfahllasten.

- Angaben über den niedrigsten und höchsten Grundwasserstand, der am Standort zu erwarten ist.
- Angaben über die Aggressivität des Bodens und des Grundwassers.
- Angaben darüber, ob der Baugrund das Frischbetongewicht des Fundamentes aufnehmen kann, oder welche Betonierlast für den Boden unter dem Fundament aufnehmbar ist, damit die Dicke der Betonierabschnitte bestimmt werden kann.
- Angaben über die Neigung der Böschung der Baugrube.
- Angaben über die Trockenhaltung der Baugrube während der Bauzeit.

3 Geotechnische Untersuchungen

Nach der „Richtlinie für Windkraftanlagen“, Fassung März 2004, Deutsches Institut für Bautechnik – DIBt – Berlin, Ziffer 11.2.1, 2. Absatz, und der „Richtlinie für die Zertifizierung von Windenergieanlagen; Ausgabe 2003 mit Ergänzung 2004“ der Germanischer Lloyd Industrial Services GmbH, Kapitel 6.7, Ziffer 6.7.2.3, sind die geotechnischen Untersuchungen für die Gründungen von Windenergieanlagen der Geotechnischen Kategorie 2 (GK 2) zuzuordnen. Die geotechnischen Untersuchungen des Baugrundes und Lieferung der geotechnischen Daten sind im „Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009“*, Ziffer 3, geregelt und genau beschrieben. Abweichend von dieser Norm sollten für jeden Windenergiestandort 3 Baugrunduntersuchungen, eine Sondierbohrung (z.B. RKS) sowie zwei Drucksondierungen (CPT), ausgeführt werden.

4 Geotechnisches Gutachten

Die Einzelheiten der „Geotechnischen Untersuchungen“ sind gemäß „Eurocode 7: Entwurf, Berechnung und Bemessung in der Geotechnik – Teil 1: Allgemeine Regeln; Deutsche Fassung EN 1997-1:2004 + AC:2009“¹, Ziffer 2.8 in einem „Geotechnischen Gutachten“ darzustellen. In diesem Gutachten sollten alle unter Punkt 1 oder 2 geforderten Angaben zur Bemessung der Gründung von Windenergieanlagen enthalten sein.

¹ Der Eurocode 7 kann beim Beuth-Verlag, Berlin bezogen werden. (www.beuth.de).