DIN 18088-1:2019-01 (D)

Tragstrukturen für Windenergieanlagen und Plattformen - Teil 1: Grundlagen und Einwirkungen

Inhalt

Seite

Vorwort 4

1 Anwendungsbereich 5

2 Normative Verweisungen 5

3 Begriffe und Allgemeines zu den Begriffen 6
3.1 Begriffe 6
3.2 Allgemeines zu den Begriffen 10

4 Symbole und Abkürzungen 12

5 Grundlagen 15
5.1 Allgemeines 15
5.2 Sicherheitstechnische Festlegungen 16
5.3 Wiederkehrende Prüfungen 17

6 Bemessungssituationen 17
6.1 Allgemeines 17
6.2 Nachweise für Grenzzustände der Tragfähigkeit 17
6.3 Nachweise für Grenzzustände der Gebrauchstauglichkeit 18

7 Einwirkungen 18
7.1 Allgemeines 18
7.2 Einwirkungen für Windenergieanlagen an Land 18
7.2.1 Trägheits- und Gravitationslasten 18
7.2.2 Aerodynamische Lasten 19
7.2.3 Sonstige Einwirkungen 22
7.2.4 Berücksichtigung zyklischer Belastungen auf Gründungselemente 23
7.3 Einwirkungen für Windenergieanlagen auf offener See 23
7.3.1 Trägheits- und Gravitationslasten 24
7.3.2 Aerodynamische Lasten 24
7.3.3 Sonstige Einwirkungen 25
7.3.4 Berücksichtigung zyklischer Belastungen auf Gründungselemente 25
7.3.5 Marine Lasten 26
7.3.6 Planmäßiger Bootsanprall 27
7.3.7 Planmäßiger Abwind aus Helikopterflug und Helikopterlandung 28
7.3.8 Außergewöhnliche Einwirkungen 29
7.3.9 Umgebungsbedingungen für Seetransport und Montage 29
7.4 Einwirkungen für Plattformen 29
7.4.1 Eigengewichts- und Ausbaulasten 29
7.4.2 Marine Lasten 30
7.4.3 Nutzlasten 30
7.4.4 Einwirkungen auf Geländer 32
7.4.5 Kranlasten 32
7.4.6 Windeinwirkungen 32
7.4.7 Einwirkungen infolge Temperatur 32
7.4.8 Planmäßiger Bootsanprall und Helikopterflug und Helikopterlandung 32
7.4.9 Außergewöhnliche Einwirkungen 32
7.4.10 Sonstige Einwirkungen 33

8 Einwirkungskombinationen 33

8.1 Allgemeines ... 33
8.2 Einwirkungskombinationen für Windenergieanlagen an Land ... 33
8.3 Einwirkungskombinationen für Windenergieanlagen auf offener See ... 38
8.4 Einwirkungskombinationen für Plattformen ... 39

9 Hinweise zur strukturdynamischen Berechnung von Windenergieanlagen und Plattformen ... 40
9.1 Hinweise zur gesamtdynamischen Berechnung von Windenergieanlagen an Land ... 40
9.1.1 Allgemeines ... 40
9.1.2 Gesamtdynamische Berechnung ... 41
9.1.3 Wirbelerregte Querschwingungen ... 43
9.1.4 Logarithmisches Dämpfungsdekrement ... 43
9.2 Hinweise zur gesamtdynamischen Berechnung von Windenergieanlagen auf offener See ... 44
9.2.1 Allgemeines ... 44
9.2.2 Hydrodynamische Lasten ... 45
9.2.3 Berechnung von Eislasten ... 45
9.2.4 Logarithmisches Dämpfungsdekrement ... 45
9.2.5 Simulationsanforderungen ... 45
9.2.6 Weitere Anforderungen ... 45
9.3 Hinweise zur strukturdynamischen Bemessung von Plattformen ... 46

Anhang A (normativ) Zuordnung der Einwirkungskombinationen zu den geotechnischen Bemessungssituationen nach DIN EN 1997-1 und DIN 1054 ... 47

Anhang B (normativ) 35-h-Sturm — Zyklische Einwirkungen auf Offshore-Windenergieanlagen ... 48
B.1 Bemessungsereignis ... 48
B.2 Lastfälle, Bemessungssituationen und zugehörige Teilsicherheitsbeiwerte ... 50
B.2.1 Allgemeines ... 50
B.2.2 Zyklische Einwirkungen auf Plattformen ... 50

Anhang C (normativ) Standorteignung von Windenergieanlagen an Land ... 52

Anhang D (informativ) Schnittgrößendarstellung ... 54

Anhang E (informativ) Seeschlag ... 56
E.1 Allgemeines ... 56
E.2 Bemessungskriterien ... 56
E.3 Lokale Lasten durch Seeschlag auf schlanke Bauteile der Tragstruktur ... 56
E.3.1 Vereinfachte Methode ... 56
E.3.2 Zeitabhängige Berechnung der lokalen Lasten durch Seeschlag auf horizontale Bauteile ... 57
E.3.3 Zeitabhängige Berechnung der lokalen Lasten durch Seeschlag auf vertikale Bauteile ... 58

Anhang F (informativ) Lastfallkombinationen bei Plattformen ... 60
F.1 Allgemeines ... 60

Anhang G (informativ) Vergleich der Windgeschwindigkeitsbezeichnungen verschiedener Normen und Richtlinien ... 62

Literaturhinweise ... 64