



Sisaldab värvilisi
lehekülgi

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2023
Jõustunud Eesti standardina: aprill 2013
Muudatus A1 jõustunud Eesti standardina: september 2018

TUULETURBIINID

Osa 11: Akustilise müra mõõtmismeetodid

Wind turbines

Part 11: Acoustic noise measurement techniques

(IEC 61400-11:2012 + IEC 61400-11:2012/A1:2018)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 61400-11:2013 ning selle muudatuse A1:2018 ja paranduse AC:2019-11 ingliskeelsete tekstide sisu poolest identne konsolideeritud tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonidel. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles aprillis 2013;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2023. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud tehniline komitee EVS/TK 61 „Müra ja ehitusakustika“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Standardi on tõlkinud Unicom Tõlkebüroo OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Akukon Eesti OÜ, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 61.

Sellesse standardisse on muudatus A1 sisse viidud ja tehtud muudatused tähistatud sümbolitega **A1** ja **A1**.

Sellesse standardisse on parandus EN 61400-11:2013/A1:2018/AC:2019-11 sisse viidud ja tehtud parandused tähistatud sümbolitega **AC** ja **AC**.

Dokument sisaldab värve, mis on vajalikud selle sisu õigesti mõistmisel. Seepärast tuleks dokumenti printida värviprinteriga.

See dokument on EVS-i pooletoodud eelvaade

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 61400-11:2013 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 01.03.2013, muudatuse A1 17.08.2018.

Date of Availability of the European Standard EN 61400-11:2013 is 01.03.2013, the Date of Availability of the Amendment A1 is 17.08.2018.

See standard on Euroopa standardi EN 61400-11:2013 ja selle muudatuse A1:2018 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.

This standard is the Estonian [et] consolidated version of the European Standard EN 61400-11:2013 and its Amendment A1:2018. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. It has the same status as the official versions.

Tagasisidet standardi sisu kohta on võimalik edastada, kasutades EVS-i veebilehel asuvat tagasiside vormi või saates e-kirja meiliaadressile standardiosakond@evs.ee.

ICS 27.180

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

Andmete paljundamine, taastekitamine, kopeerimine, salvestamine elektroonsesse süsteemi või edastamine ükskõik millises vormis või millisel teel ilma Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskuse kirjaliku loata on keelatud.

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

Taotluslikult tühjaks jäetud

English Version

**Wind turbines -
Part 11: Acoustic noise measurement techniques
(IEC 61400-11:2012 + IEC 61400-11:2012/A1:2018)**

Eoliennes -
Partie 11: Techniques de mesure
du bruit acoustique
(CEI 61400-11:2012
+ IEC 61400-11:2012/A1:2018)

Windenergieanlagen -
Teil 11: Schallmessverfahren
(IEC 61400-11:2012
+ IEC 61400-11:2012/A1:2018)

This European Standard was approved by CENELEC on 2012-12-12. Amendment A1 was approved by CENELEC on 2018-07-20. CENELEC members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard and its amendment the status of a national standard without any alteration.

Up-to-date lists and bibliographical references concerning such national standards may be obtained on application to the CEN-CENELEC Management Centre or to any CENELEC member.

This European Standard and its Amendment A1 exist in three official versions (English, French, German). A version in any other language made by translation under the responsibility of a CENELEC member into its own language and notified to the CEN-CENELEC Management Centre has the same status as the official versions.

CENELEC members are the national electrotechnical committees of Austria, Belgium, Bulgaria, Croatia, Cyprus, the Czech Republic, Denmark, Estonia, Finland, Former Yugoslav Republic of Macedonia, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, the Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and the United Kingdom.



European Committee for Electrotechnical Standardization
Comité Européen de Normalisation Electrotechnique
Europäisches Komitee für Elektrotechnische Normung

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	5
[A1] MUUDATUSE A1 EUROOPA EESSÕNA	5
EESSÕNA.....	9
[A1] MUUDATUSE AMD 1 EESSÕNA	10
SISSEJUHATUS.....	11
[A1] MUUDATUSE AMD 1 SISSEJUHATUS	11
1 KÄSITLUSALA.....	12
2 NORMIVIITED.....	12
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	13
4 SÜMBOLID JA ÜHIKUD.....	16
5 MEETODI ÜLEVAADE.....	17
6 MÕÕTESEADMED	18
6.1 Helimõõteseadmed	18
6.1.1 Üldist.....	18
6.1.2 Seadmed ekvivalentse püsiva A-korrigeeritud helirõhutaseme määramiseks.....	18
6.1.3 Seadmed A-korrigeeritud 1/3-oktaaviriba spektrite määramiseks.....	18
6.1.4 Kitsasriba spektrite määramise seadmed	18
6.1.5 Mõõteplaadi ja tuulekaitsega mikrofoni.....	19
6.1.6 Akustiline kalibraator	21
6.1.7 Andmete salvestus-/taasesitussüsteemid	21
6.2 Mitteakustilised seadmed.....	21
6.2.1 Üldist.....	21
6.2.2 Anemomeetrid	21
6.2.3 Võimsusmuundur	21
6.2.4 Muud mõõteseadmed.....	21
6.3 Jälgitav kalibreerimine	21
7 AKUSTILINE MÕÕTMINE JA MÕÕTMISPROTSEDUURID	22
7.1 Akustilise mõõtmise punktid	22
7.2 Akustiline mõõtmine	25
7.2.1 Üldist.....	25
7.2.2 Akustilise mõõtmise nõuded.....	25
7.2.3 A-korrigeeritud helirõhutaseme.....	25
7.2.4 A-korrigeeritud 1/3-oktaaviriba mõõtmised.....	26
7.2.5 A-korrigeeritud kitsasriba mõõtmised	26
7.2.6 Valikuline akustiline mõõtmine punktides 2, 3 ja 4	26
7.2.7 Muu valikuline mõõtmine.....	26
7.2.8 Mõõtmisarjade kombineerimine	26
8 MITTEAKUSTILINE MÕÕTMINE.....	27
8.1 Üldist.....	27
8.2 Tuule kiiruse mõõtmine.....	27
8.2.1 Tuule kiiruse määramine töötaval turbiinil.....	28
8.2.2 Tuule kiiruse mõõtmine samal ajal taustmüra mõõtmisega.....	29
8.3 Allatuule suund.....	29
8.4 Muud ilmastikutingimused	29
8.5 Rootori kiiruse ja kaldenurga mõõtmine	29

9	ANDMETE LIHTSUSTAMISE PROTSEDUURID	29
9.1	Üldmetoodika helivõimsuse tasemete ja 1/3-oktaaviriba tasemete puhul.....	29
9.2	Helirõhu tasemete arvutamine	32
9.2.1	Üldist.....	32
9.2.2	Iga kiiruserühma keskmise helispektri ja mõõtemääramatuse arvutamine	32
9.2.3	Iga kiiruserühma keskmise tuulekiiruse ja määramatuse arvutamine.....	33
9.2.4	Rühmade keskvääruste põhjal mürataseme arvutamine, sh määramatus.....	35
9.3	Tegelikud helivõimsuse tasemed	36
9.4	Tegelikud helivõimsuse tasemed seoses tuule kiirusega 10 m kõrgusel	37
9.5	Tonaalne kuuldavus.....	37
9.5.1	Tonaalsuse üldmetoodika	37
9.5.2	Võimalike toonide tuvastamine.....	39
9.5.3	Kriitilise riba siseste spektrijoonte liigitamine	39
9.5.4	Tuvastatud toon	42
9.5.5	Tooni taseme määramine.....	42
9.5.6	Maskeeriva müra taseme määramine	42
9.5.7	Tonaalsuse määramine	42
9.5.8	Kuuldavuse määramine	43
9.5.9	Taustmüra.....	43
10	ARUANDES ESITATAV TEAVE.....	44
10.1	Üldist.....	44
10.2	Tuuleturbiini iseloomustamine	44
10.3	Füüsiline keskkond	45
10.4	Seadmed	45
10.5	Akustilised andmed	45
10.6	Mitteakustilised andmed	46
10.7	Mõõtemääramatus	46
Lisa A (teatmelisa)	Tuuleturbiini müraemissiooni muud võimalikud omadused ja nende kvantifitseerimine.....	48
Lisa B (teatmelisa)	Turbulentsi intensiivsuse hindamine.....	50
Lisa C (teatmelisa)	Mõõtemääramatuse hindamine.....	51
Lisa D (teatmelisa)	Tegeliku ebatasasuse pikkus	54
Lisa E (teatmelisa)	Teisese tuulekaitse klassifikatsioon.....	56
Lisa F (normlisa)	Väiksed tuuleturbiinid	61
Lisa G (teatmelisa)	Õhus absorbeerumine	65
Lisa H (normlisa)	Andmete käsitlemine eri päevadel või väga erinevatel tingimustel toimuva sarimõõtmise korral.....	66
Lisa ZA (normlisa)	Normiviited rahvusvahelistele dokumentidele ja nendele vastavad Euroopa dokumendid	67
Kirjandus.....		68
JOONISED		
Joonis 1 —	Mikrofoni asetus.....	20
Joonis 2 —	Mikrofoni ja mõõteplaadi pilt.....	20
Joonis 3 —	Mikrofonide mõõtmispositsioonide standardasetus (pealtvaade).....	23
Joonis 4 —	R_0 määratluste ja kaldekauguse R_1 illustratsioon.....	24

Joonis 5 — Aktsepteeritav meteoroloogilise masti asend (viirutatud ala)	27
Joonis 6 — Andmete lihtsustamise protseduuri vooskeem	31
Joonis 7 — Vooskeem igas tuulekiiruste rühmas tonaalse kuuldavuse määramiseks.....	38
Joonis 8 — Kriitilise riba $L_{70\%}$ taseme illustratsioon.....	40
Joonis 9 — $L_{70\%} + 6$ dB kriteeriumist allapoole jäävate joonte illustratsioon	41
Joonis 10 — $L_{pn,avg}$ taseme ja maskeeriva mürana liigitatud joonte illustratsioon.....	41
Joonis 11 — Kõikide spektrijoonte liigituse illustratsioon	42
Joonis E.1 — Teisese tuulekaitse näidis 1	57
Joonis E.2 — Teisese tuulekaitse näidis 2	58
Joonis E.3 — Näide tabeli E.1 sisestuskaoga.....	60
Joonis F.1 — Meteoroloogilise masti lubatud tsoon β funktsioonina – pealtvaade.....	62
Joonis F.2 — Immissiooni mürakaardi näide	64
Joonis G.1 — 1/3-oktaavi spektri näide.....	65

TABELID

Tabel C.1 — Tegeliku helivõimsuse spektrite jaoks asjakohased B-tüüpi mõõtemääramatuse komponentide võimalike väärtuste näited.....	52
Tabel C.2 — Tegeliku helivõimsuse spektrite jaoks asjakohased tuulekiiruse määramise B-tüüpi mõõtemääramatuse komponentide võimalike väärtuste näited	52
Tabel D.1 — Ebatasasuse pikkus	54
Tabel E.1 — Sisestuskao teatamise näide	59

EUROOPA EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 88 „Wind Turbines“ koostatud dokumendi 88/436/FDIS tekst, rahvusvahelise standardi IEC 61400-11 tulevane kolmas väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud standardina EN 61400-11:2013.

Kehtestatud on järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil identse (dop) 2013-09-12 rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike standardite (dow) 2015-12-12 tühistamiseks

See dokument asendab standardit EN 61400-11:2003+A1:2006.

EN 61400-11:2013 sisaldab järgmisi olulisi tehnilisi muudatusi seoses standardiga EN 61400-11:2003+A1:2006.

Tehniline muudatus toob kaasa uued põhimõtted andmete vähendamise protseduuridele.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CENELEC [ja/või CEN] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 61400-11:2012 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

A1 MUUDATUSE A1 EUROOPA EESSÕNA

IEC tehnilise komitee TC 88 „Wind energy generation systems“ koostatud dokumendi 88/615/CDV tekst, rahvusvahelise standardi IEC 61400-11:2012/A1 tulevane esimene väljaanne on esitatud IEC ja CENELEC-i paralleelsele hääletusele ja CENELEC on selle üle võtnud kui EN 61400-11:2013/A1:2018.

Kehtestatud on järgmised tähtpäevad:

- viimane tähtpäev dokumendi kehtestamiseks riigi tasandil identse (dop) 2019-04-20 rahvusliku standardi avaldamisega või jõustumisteate meetodil kinnitamisega
- viimane tähtpäev dokumendiga vastuolus olevate rahvuslike standardite (dow) 2021-07-20 tühistamiseks

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et dokumendi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CENELEC [ja/või CEN] ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Jõustumisteade

CENELEC on rahvusvahelise standardi IEC 61400-11:2012/A1:2018 teksti muutmata kujul üle võtnud Euroopa standardina.

CONSOLIDATED VERSION



Wind turbines – Part 11: Acoustic noise measurement techniques



THIS PUBLICATION IS COPYRIGHT PROTECTED

Copyright © 2018 IEC, Geneva, Switzerland

All rights reserved. Unless otherwise specified, no part of this publication may be reproduced or utilized in any form or by any means, electronic or mechanical, including photocopying and microfilm, without permission in writing from either IEC or IEC's member National Committee in the country of the requester. If you have any questions about IEC copyright or have an enquiry about obtaining additional rights to this publication, please contact the address below or your local IEC member National Committee for further information.

IEC Central Office 3,
rue de Varembe CH-
1211 Geneva 20
Switzerland

Tel.: +41 22 919 02 11
info@iec.ch
www.iec.ch

About the IEC

The International Electrotechnical Commission (IEC) is the leading global organization that prepares and publishes International Standards for all electrical, electronic and related technologies.

About IEC publications

The technical content of IEC publications is kept under constant review by the IEC. Please make sure that you have the latest edition, a corrigendum or an amendment might have been published.

IEC Catalogue - webstore.iec.ch/catalogue

The stand-alone application for consulting the entire bibliographical information on IEC International Standards, Technical Specifications, Technical Reports and other documents. Available for PC, Mac OS, Android Tablets and iPad

IEC publications search - webstore.iec.ch/advsearchform

The advanced search enables to find IEC publications by a variety of criteria (reference number, text, technical committee,...). It also gives information on projects, replaced and withdrawn publications.

IEC Just Published - webstore.iec.ch/justpublished

Stay up to date on all new IEC publications. Just Published details all new publications released. Available online and once a month by email.

Electropedia - www.electropedia.org

The world's leading online dictionary of electronic and electrical terms containing 21 000 terms and definitions in English and French, with equivalent terms in 16 additional languages. Also known as the International Electrotechnical Vocabulary (IEV) online.

IEC Glossary - std.iec.ch/glossary

67 000 electrotechnical terminology entries in English and French extracted from the Terms and Definitions clause of IEC publications issued since 2002. Some entries have been collected from earlier publications of IEC TC 37, 77, 86 and CISPR.

IEC Customer Service Centre - webstore.iec.ch/csc

If you wish to give us your feedback on this publication or need further assistance, please contact the Customer Service Centre: sales@iec.ch.



IEC 61400-11

Edition 3.1 2018-06

CONSOLIDATED VERSION



Wind turbines – Part 11: Acoustic noise measurement techniques

INTERNATIONAL
ELECTROTECHNICAL
COMMISSION

ICS 27.180

ISBN 978-2-8322-5826-2

Warning! Make sure that you obtained this publication from an authorized distributor.

EESSÕNA

- 1) Rahvusvaheline Elektrotehnikakomisjon (International Electrotechnical Commission, IEC) on ülemaailmne standardimisorganisatsioon, mis hõlmab kõiki rahvuslikke elektrotehnikakomiteesid (IEC rahvuslikke komiteesid). IEC ülesanne on arendada rahvusvahelist koostööd kõigis elektri- ja elektroonikaalastes standardimisküsimustes. Selleks avaldab IEC lisaks oma muudele tegevusaladele rahvusvahelisi standardeid, tehnilisi spetsifikatsioone, tehnilisi aruandeid, avalikult kättesaadavaid spetsifikatsioone (*Publicly Available Specifications*, PAS) ja juhendeid (edaspidi IEC publikatsioon(id)). Nende koostamine on usaldatud tehnilistele komiteedele; iga IEC rahvuslik komitee, kes on käsitletavast valdkonnast huvitatud, võib selles koostamistöös osaleda. Publikatsioonide koostamises osalevad käsikäes IEC-ga ka rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. IEC teeb tihedat koostööd Rahvusvahelise Standardimisorganisatsiooniga (International Organization for Standardization, ISO) nende organisatsioonide vahelises kokkuleppes sätestatud tingimuste kohaselt.
- 2) Kuna IEC igas tehnilises komitees on esindatud kõik asjahuvilised rahvuslikud komiteed, väljendavad IEC otsused või kokkulepped olulistes tehnilistes küsimustes suurimal võimalikul määral rahvusvahelist arvamuskonsensust.
- 3) IEC publikatsioonid kujutavad endast rahvusvaheliseks kasutamiseks mõeldud soovitusi ja on sellistena IEC rahvuslikes komiteedes heaks kiidetud. Kuigi on tehtud kõik, et tagada IEC publikatsioonide tehniline täpsus, ei saa IEC vastutada selle eest, mis viisil neid kasutatakse, ega selle eest, kui lõpptarbija neid valesti mõistab.
- 4) Rahvusvahelise ühtlustamise huvides võtavad IEC rahvuslikud komiteed IEC publikatsioone läbipaistvalt ja suurimal võimalikul määral kasutusele oma rahvuslikes ja regionaalsetes publikatsioonides. Lahknevused IEC publikatsioonide ja vastavate rahvuslike või regionaalsete publikatsioonide vahel peavad olema viimastes selgelt esile toodud.
- 5) IEC ei osuta nõuetele vastavuse tõendamise teenust. Sõltumatud sertifitseerimisasutused osutavad vastavushindamisteenuseid ja mõnes valdkonnas juurdepääsu IEC vastavusmärkidele. IEC ei vastuta sõltumatute sertifitseerimisasutuste osutatud teenuste eest.
- 6) Kõik kasutajad peaksid veenduma, et nad kasutavad selle publikatsiooni uusimat väljaannet.
- 7) IEC-d, selle juhte, töötajaid, teenistujaid ega agente, sealhulgas tehniliste komiteede ja IEC rahvuslike komiteede eksperte ega liikmeid, ei saa pidada vastutavaks mingit liiki otseste ega kaudsete isikuvigastuste, omandi- või muu kahjustuse ega kulude (sealhulgas seaduslike maksude) eest, mis võivad olla tekkinud selle või mõne muu IEC publikatsiooni kasutamisel või sellega seoses.
- 8) Tuleb pöörata tähelepanu selle publikatsiooni normiviidetele. Viidatud publikatsioonide kasutamine on vajalik selle publikatsiooni õigeks rakendamiseks.
- 9) Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et selle IEC publikatsiooni mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. IEC ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Rahvusvahelise standardi IEC 61400-11 on koostanud IEC tehniline komitee IEC/TC 88 „Wind turbines“.

See IEC 61400-11 kolmas väljaanne tühistab ja asendab 2002. aastal välja antud teist väljaannet ja muudatust 1 (2006). See kujutab endast tehnilist uustöötlust, tutvustades uute andmete vähendamise protseduuride põhimõtteid.

Standardi tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

FDIS	Hääletusaruanne
88/436/FDIS	88/440/RVD

Täieliku teabe selle standardi heakskiiduhääletuse kohta saab üaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

See publikatsioon on koostatud ISO/IEC direktiivide 2. osa kohaselt.

Standardisarja IEC 61400 üldpealkirjaga „Wind turbines“ kõikide osade loetelu on leitav IEC veebilehelt.

Komitee on otsustanud, et selle dokumendi sisu jääb muutumatuks kuni alalhoidtähtpäevani, mis on toodud IEC veebilehel <http://webstore.iec.ch> vastava dokumendiga seotud andmetes. Sellel kuupäeval dokument kas

- kinnitatakse uuesti,
- tühistatakse,
- asendatakse uustöötusega või
- muudetakse.

Hiljem avaldatakse arvatavasti selle väljaande kakskeelne versioon.

OLULINE! Selle publikatsiooni tiitellehel olev märg „sisaldab värvilisi lehekülgi“ näitab, et see sisaldab värve, mida peetakse selle sisu õigesti mõistmisel vajalikuks. Seepärast peaksid kasutajad seda dokumenti printima värviprinteriga.

A1 MUUDATUSE AMD 1 EESSÕNA

Muudatuse on koostanud IEC tehniline komitee IEC/TC 88 „Wind energy generation systems“.

Selle muudatuse tekst põhineb järgmistel dokumentidel:

Komitee kavand	Hääletusaruanne
88/615/CDV	88/644A/RVC

Täieliku teabe selle muudatuse heakskiiduhääletuse kohta saab üaltoodud tabelis viidatud hääletusaruandest.

Komitee on otsustanud, et selle muudatuse ja alusdokumendi sisu jääb muutumatuks kuni alalhoidtähtpäevani, mis on toodud IEC veebilehel webstore.iec.ch vastava dokumendiga seotud andmetes. Sellel kuupäeval dokument kas

- kinnitatakse uuesti,
- tühistatakse,
- asendatakse uustöötusega või
- muudetakse.

OLULINE! Selle publikatsiooni tiitellehel olev märg „sisaldab värvilisi lehekülgi“ näitab, et see sisaldab värve, mida peetakse selle sisu õigesti mõistmisel vajalikuks. Seepärast peaksid kasutajad seda dokumenti printima värviprinteriga.

SISSEJUHATUS

IEC 61400 selle osa eesmärk on pakkuda ühtne metoodika, millega tagatakse järjepidevus ja täpsus tuuleturbiini generaatorisüsteemidest lähtuva õhus leviva müra mõõtmisel ja analüüsimisel. See rahvusvaheline standard on koostatud eeldusel, et seda rakendavad

- tuuleturbiinide tootjad õhus leviva müra näitajatele täpselt määratletud nõuete ja/või võimaliku deklareerimissüsteemi (nt IEC/TS 61400-14) täitmiseks;
- tuuleturbiinide ostjad jõudlusnõuete täpsustamiseks;
- tuuleturbiinide käitajad, kellelt võidakse nõuda uute või renoveeritud seadmete puhul täpsustatud või nõutava akustilise jõudluse spetsifikatsioonide täitmise kontrollimist;
- tuuleturbiinide planeerijad või reguleerivad asutused, kes peavad suutma täpselt ja õiglaselt määratleda tuuleturbiinist lähtuva õhus leviva müra omadusi keskkonnaregulatsioonide või uue või muudetud käitise loa nõuete kohaselt.

Standard annab suunised tuuleturbiini generaatorisüsteemide kompleksse õhus leviva müra mõõtmiseks, analüüsimiseks ja aruandluseks. Standard toob kasu osapooltele, kes on seotud tuuleturbiinide tootmise, paigaldamise, planeerimise ja lubade andmise, käitamise, kasutamise ja regulatsioonidega. Selles dokumendis soovitatud mõõtmis- ja analüüsimeetodeid tuleb rakendada kõikidel osapooltel, et tuuleturbiinide jätkuv arendamine ja käitamine toimuks keskkonnaprobleemide asjus järjepideva ja täpse teabevahetuse õhkkonnas. Standardis esitatakse mõõtmis- ja aruandlusprotseduurid, millega saadakse eeldatavalt täpseid, teiste poolt korratavaid tulemusi.

A₁ MUUDATUSE AMD 1 SISSEJUHATUS

Standardi IEC 61400-11:2012 see muudatus käsitleb olukorda, kus mõõtmine koosneb eri päevadel või väga erinevatel tingimustel sooritatavast mõõtmiste sarjast. Lisaks on täpsustatud tonaalsuse analüüsi ja aruandlust. Sisse on viidud toimetustlike muudatusi. **A₁**

1 KÄSITLUSALA

Standardi IEC 61400 selles osas esitatakse mõõtmisprotseduurid, mis võimaldavad iseloomustada tuuleturbiini müraemissioone. See hõlmab müraemissioonide hindamiseks sobivate mõõtmismeetodite kasutamist masina lähedal, et vältida heli levimisest tulenevaid vigu, kuid piisavalt kaugel, et arvestada piiratud suurusel allikaga. Kirjeldatud protseduurid erinevad mõnevõrra nendest, mida kasutatakse müra hindamiseks kogukonna mürauuringutes. Nende eesmärk on hõlbustada tuuleturbiini müra iseloomustamist eri tuulekiiruste ja -suundade kaupa. Lisaks lihtsustab mõõtmisprotseduuride standardimine eri tuuleturbiinide võrdlemist.

Protseduurides esitatakse meetodikad, mis võimaldavad ühe tuuleturbiini müraemissiooni järjepidevat ja täpset iseloomustamist. Need protseduurid hõlmavad järgmist:

- heli mõõtmispunktide asukohad;
- nõuded tuuleturbiini akustiliste, meteoroloogiliste ja seonduvate käiduandmete hankimiseks;
- saadud andmete analüüs ja andmete aruande sisu; ning
- spetsiifiliste õhus leviva müra parameetrite ja nendega seonduvate keskkonnamõju hindamisel kasutatavate tunnuste määratlemine.

See rahvusvaheline standard ei ole piiratud kasutamisega kindla suurusega või kindlat tüüpi tuuleturbiinide puhul. Standardis kirjeldatud protseduurid võimaldavad kirjeldada põhjalikult tuuleturbiini müraemissiooni. Lisas F kirjeldatakse väikeste tuuleturbiinide jaoks ette nähtud meetodit.

2 NORMIVIITED

Allpool nimetatud dokumentidele on tekstis viidatud selliselt, et nende sisu kujutab endast kas osaliselt või tervenisti selle dokumendi nõudeid. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

IEC 60688. Electrical measuring transducers for converting a.c. electrical quantities to analogue or digital signals

IEC 60942:2003. Electroacoustics – Sound calibrators

IEC 61260:1995. Electroacoustics – Octave-band and fractional-octave-band filters

IEC 61400-12-1:2005. Wind turbines – Part 12-1: Power performance measurements of electricity producing wind turbines

IEC 61400-12-2. Wind turbines – Part 12-2: Power performance verification of electricity producing wind turbines¹

IEC 61672 (kõik osad). Electroacoustics – Sound level meters

ISO/IEC Guide 98-3. Uncertainty of measurement – Part 3: Guide to the expression of uncertainty in measurement (GUM:1995)

¹ Koostamisel.