

HOONETE VENTILATSIOON

Katseprotseduurid ja mõõtmismeetodid paigaldatud ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemide üleandmiseks

Ventilation for buildings

Test procedures and measurement methods to hand over air conditioning and ventilation systems

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN 12599:2012 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles novembris 2012;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2014. aasta märtsikuu numbris.

Standardi on tõlkinud ja eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Kaido Hääl, standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 27 „Küte ja ventilatsioon“.

Standardi tõlke koostamise ettepaneku on esitanud EVS/TK 27 „Küte ja ventilatsioon“, standardi tõlkimist on korraldanud Eesti Standardikeskus ning rahastanud Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN 12599:2012 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 17.10.2012.	Date of Availability of the European Standard EN 12599:2012 17.10.2012.
---	---

See standard on Euroopa standardi EN 12599:2012 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardikeskus ja sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 12599:2012. It has been translated by the Estonian Centre for Standardisation. 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 91.140.30 Ventilatsiooni- ja kliimasüsteemid

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autorikaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardikeskusega:
Aru 10, 10317 Tallinn, Eesti; www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

Ventilation for buildings - Test procedures and measurement methods to hand over air conditioning and ventilation systems

Ventilation des bâtiments - Procédures d'essai et méthodes de mesure pour la réception des installations de conditionnement d'air et de ventilation

Lüftung von Gebäuden - Prüf- und Messverfahren für die Übergabe raumluftechnischer Anlagen

This European Standard was approved by CEN on 25 August 2012.

CEN members are bound to comply with the CEN/CENELEC Internal Regulations which stipulate the conditions for giving this European Standard 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 CEN member.

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

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



EUROPEAN COMMITTEE FOR STANDARDIZATION
COMITÉ EUROPÉEN DE NORMALISATION
EUROPÄISCHES KOMITEE FÜR NORMUNG

Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
1 KÄSITLUSALA	4
2 NORMIVIITED	4
3 KATSETUSE JA KONTROLI PROTSEDUUR	6
4 KOMPLEKTEERITUSE KONTROLLID	7
5 FUNKTSIONAALSUSE KONTROLL	8
5.1 Üldine.....	8
5.2 Panna süsteem tööle.....	8
5.3 Protseduur	8
6 FUNKTSIONAALSUSE MÕÕTMISED	8
6.1 Üldist.....	8
6.2 Funktsionaalsuse mõõtmiste ulatus	8
6.3 Protseduur	10
6.4 Mõõtmismeetodid ja mõõteseadmed	10
6.5 Kaasnevad mõõtmised	12
7 ERIMÕÕTMISED (vt lisa E)	12
7.1 Üldine.....	12
7.2 Parameetrid	13
7.3 Komponentide mõõtmised.....	13
7.4 Reguleerimis-, juhtimis- ja lülitussüsteemide kontroll.....	16
8 MÕÕTMISTE MÄÄRAMATUS	17
8.1 Üldine.....	17
8.2 Mõõteseadmete määramatus.....	17
8.3 Mõõtetulemuste määramatus	18
8.4 Mõõteseadme vea arvutamine	19
9 KATSETUSRAPORTID	19
9.1 Üldine.....	19
9.2 Üleandmise raport	19
9.3 Komplekteerituse kontrolli ülevaatusraport	20
9.4 Funktsionaalsuse kontrolli ülevaatusraport	20
9.5 Funktsionaalsuse mõõtmise katsetusraportid	20
9.6 Erimõõtmiste katsetusraport.....	21
Lisa A (teatmelisa) Komplekteerituse kontroll	22
Lisa B (teatmelisa) Funktsionaalsuse kontroll	27
Lisa C (normlisa) Funktsionaalsuse kontrollide või mõõtmiste ulatuse määramine	29
Lisa D (normlisa) Mõõtmismeetodid ja mõõteseadmed funktsionaalsuse mõõtmiseks	31
Lisa E (normlisa) Erimõõtmised	47
Lisa F (teatmelisa) Lepingulised kokkulepped	63
Lisa G (teatmelisa) Näited funktsionaalsuse kontrollimise ja mõõtmiste arvu määramiseks	64
Lisa H (teatmelisa) Mõõtmise määramatuse näited	66
Lisa I (teatmelisa) Õhu vooluhulga mõõteprotokollide näidised	68
Kirjandus	72

EESSÕNA

Dokumendi (EN 12599:2012) on koostanud tehniline komitee CEN/TC 156 „Ventilation for buildings“, mille sekretariaati haldab BSI.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2013. a aprilliks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2013. a aprilliks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguste subjekt. CEN-i [ja/või CENELEC-i] ei saa pidada vastutavaks sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise eest.

See dokument asendab standardit EN 12599:2000.

Selle väljaande olulised tehnilised muudatused võrreldes eelneva väljaandega on järgmised:

- Käsitusala muudeti selliselt, et testimismeetodeid ja mõõteseadmeid saaks kasutada enne üleandmist, üleandmise ajal ning pärast üleandmist (üleandmise etapi asemel), ja ka EPBD mõõtmiste raames;
- Käsitusala muudeti selliselt, et EN 12599 ei välista eluruumi;
- Normatiivväärtused on uuendatud;
- Tabel 1 sisaldab nüüd nõudeid puhtusele ja süsteemileketele;
- Tabelis 2 on vähendatud õhu vooluhulkade määramatust $\pm 20\%$ -lt $\pm 15\%$ -le iga individuaalse ruumi kohta ja $\pm 15\%$ -lt $\pm 10\%$ -le iga süsteemi kohta;
- Tabelisse E.4 on lisatud valem mõõtekoha τ_v määramatuse arvutamiseks;
- Lisatud on meetodid elektrilise võimsuse mõõtmiseks.

CEN-i/CENELEC-i sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Bulgaaria, Eesti, endine Jugoslaavia Makedoonia Vabariik, Hispaania, Holland, Horvaatia, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Küpros, Leedu, Luksemburg, Läti, Malta, Norra, Poola, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Rumeenia, Saksamaa, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

1 KÄSITLUSALA

See Euroopa standard määratleb kontrollid, katsetusmeetodid ja mõõteseadmed installeeritud süsteemi eesmärgile vastavuse kontrollimiseks peamiselt üleandmise eesmärgil, mida tehakse osaliselt enne üleandmist, üleandmise ajal ja pärast üleandmist.

See Euroopa standard võimaldab valida lihtsate testimismeetodite, juhul kui need on piisavad, ning ulatuslike mõõtmiste, juhul kui need on vajalikud, vahel.

See standard kohaldub mehaaniliselt juhitavatele ventilatsiooni- ja konditsioneerimissüsteemidele, nagu on määratletud standardis EN 12792, ja mis hõlmavad mõnda järgnevast:

- lõpuseadmeid ja lõpuelemente;
- õhu töötlemisseadmeid;
- õhujaotussüsteeme (varustus, väljavõte, väljapuhe);
- tuleohutussüsteeme;
- automaatseid kontrollseadmeid.

Standardis kirjeldatud mõõtemetodid kohalduvad siis, kui süsteem on komplekteeritud, reguleeritud ja tasakaalustatud.

Seda Euroopa standardit ei kohaldata:

- soojuse tootmise süsteemidele ja nende juhtimisele;
- külmetussüsteemidele ja nende juhtimisele;
- soojus- ja külmakandja jaotusele õhutöötlemisseadmetele;
- suruõhu-jaotussüsteemidele;
- vesi-konditsioneerimissüsteemidele;
- tsentraalsetele aurustisüsteemidele õhu niisutamiseks;
- elektrivarustussüsteemidele.

Standard kohaldub hoonetes mugavustingimuste hoidmiseks projekteeritud ventilatsiooni- ja õhu-konditsioneerimissüsteemidele. See ei ole kohaldatav süsteemidele, mis juhivad tööstuslike või muude eriprotsesside keskkonda. Siiski, viimasel juhul võib sellele viidata, kui süsteemi tehnoloogia on sarnane ülalmainitud ventilatsiooni- ja õhukonditsioneerimissüsteemidele.

See Euroopa standard ei hõlma mingeid nõudeid, mis puudutavad paigalduslepingut. Samas peaks paigaldusleping viitama tingimustele, mis on loetletud lisa F, et hõlbustada selle standardi kohaldamist.

Selle Euroopa standardi mõõtmismeetodeid võib kasutada õhukonditsioneerimissüsteemide energia kontrolli raames vastavalt hoonete energiatõhususe direktiivile 2010/31/EC (vt EN 15239, EN 15240).

Seda Euroopa standardit võib kohaldada elamute ja eluruumide ventilatsioonisüsteemidele.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt nimetatud dokumendid on vajalikud selle standardi rakendamiseks. Dateeritud viidete korral kehtib üksnes viidatud väljaanne. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN 308. Heat exchangers — Test procedures for establishing performance of air to air and flue gases heat recovery devices

- EN 1507. Ventilation for buildings — Sheet metal air ducts with rectangular section — Requirements for strength and leakage
- EN 1822-1. High efficiency particulate air filters (EPA, HEPA and ULPA) — Part 1: Classification, performance testing, marking.
- EN 12097. Ventilation for buildings — Ductwork — Requirements for ductwork components to facilitate maintenance of ductwork systems
- EN 12237. Ventilation for buildings — Ductwork — Strength and leakage of circular sheet metal ducts
- EN 12238. Ventilation for buildings — Air terminal devices — Aerodynamic testing and rating for mixed flow application
- EN 13182. Ventilation for buildings — Instrumentation requirements for air velocity measurements in ventilated spaces
- EN 13779. Ventilation for non-residential buildings — Performance requirements for ventilation and room-conditioning systems
- EN 14239. Ventilation for buildings — Ductwork — Measurement of ductwork surface area
- EN 15423:2008. Ventilation for buildings — Fire precautions for air distribution systems in buildings
- EN 15726. Ventilation for buildings — Air diffusion — Measurements in the occupied zone of air conditioned / ventilated rooms to evaluate thermal and acoustic conditions
- EN 15780. Ventilation for buildings — Ductwork — Cleanliness of ventilation systems
- EN 60584-1. Thermocouples — Part 1: Reference tables (IEC 60584-1)
- EN 60584-2. Thermocouples — Part 2: Tolerances (IEC 60584-2)
- EN 60751. Industrial platinum resistance thermometers and platinum temperature sensors (IEC 60751)
- EN 61672-1. Electroacoustics — Sound level meters — Part 1: Specifications (IEC 61672-1)
- EN ISO 3740. Acoustics — Determination of sound power levels of noise sources — Guidelines for the use of basic standards (ISO 3740)
- EN ISO 3744. Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering methods for an essentially free field over a reflecting plane (ISO 3744)
- EN ISO 3746. Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Survey method using an enveloping measurement surface over a reflecting plane (ISO 3746)
- EN ISO 3747. Acoustics — Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure — Engineering/survey methods for use in situ in a reverberant environment (ISO 3747)
- EN ISO 7726. Ergonomics of the thermal environment — Instruments for measuring physical quantities (ISO 7726)
- EN ISO 11201. Acoustics — Noise emitted by machinery and equipment — Determination of emission sound pressure levels at a work station and at other specified positions in an essentially free field over a reflecting plane with negligible environmental corrections (ISO 11201)
- EN ISO 12569. Thermal performance of buildings — Determination of air change in buildings — Tracer gas dilution method (ISO 12569)

ENV 13005. Guide to the expression of uncertainty in measurement

CR 1752. Ventilation for buildings — Design criteria for the indoor environment

3 KATSETUSE JA KONTROLLI PROTSEDUUR

Järgmised tegevused tehakse esitatud järjekorras:

- a) komplekteerituse kontrollid;
- b) funktsionaalsuse kontrollid;
- c) funktsionaalsuse mõõtmised;
- d) erimõõtmised;
- e) raportid.

Süsteemi funktsionaalsuse kontrolle ja mõõtmisi võib teha erinevas mahus, mis on määratletud 4 tasemega (vt lisa C). Taseme valik tuleks eelnevalt kokku leppida ning see peaks olema paigalduslepingu osa.

Erimõõtmised vastavalt peatükile 7 ja lisale E tehakse vaid siis, kui see on nõutav ja eraldi kokku lepitud.

Tabelis 1 on esitatud kokkuvõte erinevatest katsetustest ja mõõtmistest.