

Avaldatud eesti keeles: oktoober 2010

Jõustunud Eesti standardina: mai 2001

HOONETE SOOJUSLIK TOIMIVUS
Hoonepiirete õhupidavuse määramine
Ventilaatoriga survestamise meetod

Thermal performance of buildings
Determination of air permeability of buildings
Fan pressurization method

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard:

- on Euroopa standardi EN 13829:2000 “Thermal performance of buildings - Determination of air permeability of buildings - Fan pressurization method” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde ning tõlgendamise erimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest,
- omab sama staatust, mis jõustumisteate meetodil vastuvõetud originaalversioon,
- on kinnitatud Eesti Standardikeskuse 30.09.2010 käskkirjaga nr 199,
- jõustub sellekohase teate avaldamisel EVS Teataja 2010. aasta oktoobrikuu numbris.

Standardi tõlkis Premium tõlkebüroo, eestikeelse kavandi ekspertiisi teostas Targo Kalamees, käesoleva standardi on heaks kiitnud tehniline komitee EVS/TK 14 “Ehitiste soojuslik toimivus”.

Standardi tõlke koostamisettepaneku esitas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium, standardi tõlkimist korraldas Eesti Standardikeskus ning rahastas Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium.

Euroopa standardimisorganisatsioonide poolt rahvuslikele liikmetele Euroopa standardi teksti kättesaadavaks tegemise kuupäev on 22.11.2000.	Date of Availability of the European Standard EN 13829:2000 is 22.11.2000.
--	---

Käesolev standard on eestikeelne [et] versioon Euroopa standardist EN 13829:2000. Teksti tõlke avaldas Eesti Standardikeskus ja see omab sama staatust ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN 13829:2000. It was translated by Estonian Centre for Standardisation. It has the same status as the official versions.
--	--

ICS 91.120.10 Soojusisolatsioon

Võtmesõnad: gaasi läbitungivuse proovid, hooned, katsed, soojusisolatsioon, õhk

Hinnagrupp L

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

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

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

English Version

**Thermal performance of buildings - Determination of air permeability of buildings - Fan pressurization method
(ISO 9972:1996, modified)**

Performance thermique des bâtiments - Détermination de la perméabilité à l'air des bâtiments - Méthode de pressurisation par ventilateur (ISO 9972:1996, modifiée)

Wärmetechnisches Verhalten von Gebäuden - Bestimmung der Luftdurchlässigkeit von Gebäuden - Differenzdruckverfahren (ISO 9972:1996, modifiziert)

This European Standard was approved by CEN on 2000-10-18.

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 Central Secretariat or to any CEN member.

The European Standards exist 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 Central Secretariat has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, the Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, the Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland, and the United Kingdom.



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

Management Centre: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
SISSEJUHATUS.....	3
1 KÄSITLUSALA.....	4
2 NORMIVIITED.....	4
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	4
4 APARATUUR.....	6
4.1 Üldist	6
4.2 Seadmed.....	7
5 MÕÕTMISTOIMINGUD	7
5.1 Mõõtmistingimused	7
5.2 Ettevalmistused	8
5.3 Protsessi etapid	9
6 TULEMUSTE VÄLJENDAMINE.....	11
6.1 Võrdlussuurused	11
6.2 Õhulekete suuruse arvutamine.....	11
6.3 Tuletatud väärtused	14
7 KATSEARUANNE.....	15
8 TÄPSUS.....	15
8.1 Üldist	15
8.2 Võrdlussuurus	16
8.3 Üldine määramatus.....	16
Lisa A (teatmelisa) Hoonetes ülerõhu tekitamiseks kasutatavad seadmed	17
A.1 Üldist	17
A.2 Ventilaatori ja õhukanali süsteem	17
A.3 Puhuriga uks	17
A.4 Hoone kütte-, ventilatsiooni- ja konditsioneeride süsteemiga ühendatavad ventilaatorid	17
Lisa B (teatmelisa) Õhu tiheduse sõltuvus temperatuurist, kastepunktist ja baromeetrirõhust.....	19
Lisa C (teatmelisa) Soovituslik protseduur tuletatud suuruste vea määramiseks	20
Lisa D (teatmelisa) Tuuletugevus Beaufort'i skaala järgi	23
Kasutatud kirjandus	24

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi on ette valmistanud tehniline komitee CEN/TC 89 "Thermal performance of buildings and building components", mille sekretariaati haldab SIS.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2001. aasta maiks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2001. aasta maiks.

CENi/CENELECi sisereeglite järgi peavad Euroopa standardi kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardimisorganisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik ja Ühendkuningriik.

Käesolev standard kujutab endast ühtse vastuvõtuprotsessi tulemusel tagasi lükatud standardi prEN ISO 9972:1996 "Thermal Insulation – Determination of Building airtightness – Fan pressurization method" täiendatud versiooni.

Käesolev standard kuulub hoonete ja hoone osade soojuslikku toimivust käsitlevate standardite seeriasse.

Käesoleva Euroopa standardi lisad A, B, C ja D on teatmelisad.

Käesolev standard sisaldab kasutatud kirjanduse loetelu.

SISSEJUHATUS

Ventilaatoriga survestamise meetodil läbiviidavat õhulekketesti kasutatakse hoone piirdetarindite või nende osade õhupidavuse iseloomustamiseks. Sellest tulenevalt on seda võimalik kasutada:

- hoone kui terviku või selle osade õhujuhtivuse mõõtmiseks õhulekkearvu projektsuurusele vastavuse kontrollimisel;
- mitme sarnase hoone või hoone osa õhujuhtivuse võrdlemiseks;
- õhulekkekohtade määratlemiseks ja
- olemasolevas hoones või hoone osas tehtud renoveerimistöödega kaasneva õhulekete vähendamise tulemuslikkuse määramiseks.

Ventilaatoriga survestamise meetodil läbi viidava õhulekketesti abil ei ole võimalik mõõta õhu infiltratsiooni hoones. Nimetatud meetodi tulemusi on võimalik kasutada infiltratsiooni õhuvooluhulkade määramiseks arvutuste teel. Infiltratsiooni õhuvooluhulkade vahetuks mõõtmiseks on võimalik kasutada muid meetodeid. Ventilaatoriga survestamise meetodit on parem kasutada testimise eesmärgil ning kasutada tegeliku infiltratsiooni õhuvooluhulga mõõtmiseks märkegaasi meetodit. Märkegaasi kasutamisel saadakse piiratud teavet ventilatsiooni toimivuse ja hoonete infiltratsiooni kohta.

Ventilaatoriga survestamise meetodit kohaldatakse läbi piirdetarindite hoonesse ja hoonest välja liikuvate õhuvooluhulkade mõõtmiseks. Selle meetodiga ei saa mõõta tarindi sees ega tarindisse ja tagasi välja liikuvaid õhuvooluhulkasid.

Käesoleva standardi nõuetekohane kasutamine eeldab teadmisi õhuvooluhulkade liikumise ja rõhu mõõtmise põhimõtetest. Ideaaltingimustes rakendatakse käesolevas standardis kirjeldatud testi väikeste sise- ja välisõhu temperatuurierinevuste ja väikese tuulekiiruse tingimustes. Välitingimustes läbi viidavate katsete puhul tuleb silmas pidada, et välitingimused ei pruugi kaugeltki ideaalsed olla. Sellele vaatamata tuleks vältida tugevat tuult ja suuri sise-välis temperatuuri erinevusi.

1 KÄSITLUSALA

Käesolev standard on mõeldud hoone või hoone osade õhujuhtivuse mõõtmiseks välistingimustes. Standardis kirjeldatakse mehaanilisel teel üle- või alarõhu tekitamist hoones või hoone osas. Lisaks kirjeldatakse tekitatud õhuvoolude mõõtmist erinevates muutumatutes sise-välisrõhu tingimustes.

Käesolev standard on mõeldud ühetsooniliste ehitiste piirete õhulekete mõõtmiseks. Käesoleva standardi tähenduses on mitmetsoonilisi ehitisi lubatud käsitleda ühetsooniliste ehitistena, avades siseüksed või tekitades naabertsoonides võrdse rõhu.

Standard ei käsitle üksikute piirdetarindite õhujuhtivuse mõõtmist.

2 NORMIVIITED

Käesolev Euroopa standard sisaldab dateeritud ja dateerimata viidete kaudu muude väljaannete sätteid. Need normiviited on osundatud teksti sobivates kohtades ning väljaanded on loetletud allpool. Dateeritud viidete hilisemad muudatused ja uued väljaanded rakenduvad selles standardis ainult muudatuste ja uusväljaannete kaudu. Dateerimata viidete korral kehtib viidatud dokumendi uusim väljaanne koos võimalike muudatustega.

EN ISO 7345 Thermal insulation – Physical quantities and definitions (ISO 7345:1987)

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Käesolevas Euroopa standardis kasutatakse standardis EN ISO 7345 sätestatud ning järgmisi termineid ja määratlusi:

3.1

õhulekke suurus $\dot{V}$, m³/h, l/s (air leakage rate)

õhulekke vooluhulk läbi hoonepiirete

MÄRKUS Kirjeldatud õhuvool hõlmab muu hulgas õhuvoolu tekitamise seadme (4. peatükk) poolt põhjustatud õhuvoolu läbi vuukide, pragude ja poorsete pindade või eelnimetatute kombinatsiooni.

3.2

sisemine maht V , m³ (internal volume)

testitava hoone või hooneosa piirdetarindite sisepinnast mõõdetud maht; sisekliima tagamisega hoone korral on selleks sihipäraselt köetav, jahutatav või mehaaniliselt ventileeritav ruum hoones või hoone osas, reeglina ei hõlma põõningu-, keldri- ja juurdeehituste ruumi¹

3.3

piirdetarind (building envelope)

testitavat sisemist mahtu väliskeskkonnast või teisest hoone osast eraldav tarind või konstruktsioon

3.4

õhuvahetuskordsus võrdlus(baas)rõhu korral n_{50} , 1/h või h⁻¹ (air change rate at reference pressure)

piirdetarindite õhuleket iseloomustav näitaja, mis on määratud õhulekkestestiga võrdlus(baas)rõhul väljendatuna ehitise või mõõdetud tsooni sisemise mahu kohta

EE MÄRKUS Arvutatav valemist $n_{50} = \frac{\dot{V}_{50}}{V}$

MÄRKUS Euroopas kasutatakse võrdlusrõhuks reeglina 50 Pa.

¹ EE MÄRKUS Selliseks juurdeehituseks võib olla näiteks kütmata garaaž, mida on võimalik lugeda õhupidavate piiretega teistest ruumidest eraldatuks.