

EHITUSAKUSTIKA

Hoonete akustilise toimivuse hindamine elementide akustilise toime põhjal

Osa 6: Heli neeldumine kinnises ruumis

Building acoustics

Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements

Part 6: Sound absorption in enclosed spaces

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardi EN 12354-6:2003 “Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 6: Sound absorption in enclosed spaces” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

Standardi esialgne tõlge tehti tõlkebüroos Premium Management OÜ. Tõlke vaatas eksperdina läbi pr Linda Madalik.

Euroopa standard EN 12354-6:2003 on kinnitatud ja avaldatud Eesti standardina EVS-EN 12354-6:2006 Eesti Standardikeskuse käskkirjaga 12.09.2006 nr 92.

Standard EVS-EN 12354-6:2006 asendab jõustumistega vastuvõetud ingliskeelset Eesti standardit EVS-EN 12354-6:2004 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2006. aasta oktoobrikuu numbris teate avaldamisega.

This standard contains the Estonian translation of the English version of the European Standard EN 12354-6:2003 “Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 6: Sound absorption in enclosed spaces”.

The European Standard EN 12354-6:2003 has the status of an Estonian National Standard.

Standardite reprodutseerimis- ja levitamiseõigus kuulub Eesti Standardikeskusele

English version

**Building Acoustics – Estimation of acoustic performance of
buildings from the performance of elements –
Part 6: Sound absorption in enclosed spaces**

Acoustique du bâtiment – Calcul de la performance
acoustique des bâtiments à partir de la performance
des éléments – Partie 6: Absorption acoustique des
pièces et espaces fermés

Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschaften
von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 6:
Schallabsorption in Räumen

This European Standard was approved by CEN on 13 November 2003.

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 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 Management Centre has the same status as the official versions.

CEN members are the national standards bodies of Austria, Belgium, Czech Republic, Denmark, Finland, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Portugal, Slovakia, Spain, Sweden, Switzerland and 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
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMATIIVVIITED	5
3 ASJAKOHASED SUURUSED.....	6
3.1 Ehitise toimivus	6
3.2 Elementide toimivus	7
3.3 Muud terminid ja suurused	7
4 ARVUTUSMUDELID	8
4.1 Üldised põhimõtted.....	8
4.2 Sisendandmed	9
4.3 Ekvivalentse üldise neeldumispinna määramine	9
4.4 Järelkõlakestuse määramine.....	10
4.5 Tõlgendamine	11
4.6 Piirangud.....	12
5 Täpsus	12
Lisa A (normatiivlisa) Tähised	13
Lisa B (teatmelisa) Materjalide helineelduvus	15
B.1 Näited	15
B.2 Arvutused	16
Lisa C (teatmelisa) Objektide helineelduvus	18
Lisa D (teatmelisa) Ebakorrapärase kujuga ruumid ja/või neeldumise ebaühtlane jaotumine ruumis	20
D.1 Sissejuhatus	20
D.2 Ebaühtlane neeldumise jaotumine ruumis	20
D.3 Ebaregulaarse kujuga ruumid.....	24
Lisa E (teatmelisa) Arvutusnäited.....	26
Kasutatud kirjandus	28

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi (EN 12354-6:2003) koostas tehniline komitee CEN/TC 126 *Acoustic properties of building products and of buildings*, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Käesolevale Euroopa standardile tuleb anda rahvusstandardi staatus kas identse teksti avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2004. aasta juuniks ning käesoleva standardiga vastuollu minevad rahvusstandardid tuleb samuti tühistada hiljemalt 2004. aasta juuniks.

Tegemist on esmase versiooniga standardist, mis kuulub ehitusakustilisi arvutusmudeleid käsitlevate standardite seeriasse:

- *Part 1: Airborne sound insulation between rooms*
- *Part 2: Impact sound insulation between rooms*
- *Part 3: Airborne sound insulation against outdoor sound*
- *Part 4: Transmission of indoor sound to the outside*
- *Part 5: Noise from technical installations and equipment*
- *Part 6: Sound absorption in enclosed spaces*

Vaatamata sellele, et standardi käesolev osa hõlmab suurt hulka hoonetele kõige iseloomulikumatest kinnise ruumi tüüpidest, ei kata see niisuguste ruumide kõiki variatsioone. Standard püstitab lähenemisviisi, mis võimaldab saada selle tulevaseks täiendamiseks ja arendamiseks vajalikke kogemusi.

Käesoleva standardi täpsust on võimalik detailsemalt hinnata üksnes pärast laialtlevitatavaks võrdlemist reaalsetes oludes saadud andmetega, mida on omakorda võimalik saada üksnes prognoosimudelil kasutamisel teatud aja jooksul. Standardi vahepealse kasutamise hõlbustamiseks on ära toodud varasematel prognoosimudelitel põhinevad üldised andmed täpsuse kohta. Kasutaja (st isik, organisatsioon, ametkond) vastutab kõigi mõõtmiste ja prognostiliste meetodite täpsuse tagamise eest, määrates kindlaks sisendandmetele kehtestatud nõuded ja/või kohaldades tulemuste puhul teatud varutegurit või muid korrigeerimismeetmeid.

Käesoleva standardi lisa A on normatiivlisa; lisad B, C, D ja E on teatmelisad.

Vastavalt CEN/CENELEC sisereeglitele peavad käesoleva Euroopa standardi rahvusstandardina kasutusele võtma järgmiste riikide rahvuslikud standardiorganisatsioonid: Austria, Belgia, Hispaania, Holland, Iirimaa, Island, Itaalia, Kreeka, Luksemburg, Malta, Norra, Portugal, Prantsusmaa, Rootsi, Saksamaa, Slovakkia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Ungari ja Ühendkuningriik.

EHITUSAKUSTIKA

Hoonete akustilise toimivuse hindamine elementide akustilise toime põhjal

Osa 6: Heli neeldumine kinnises ruumis

Building acoustics

Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements

Part 6: Sound absorption in enclosed spaces

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 12354-6:2003 ja see on välja antud CEN-i loal. Euroopa standard EN 12354-4:2003 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 12354-6:2003 and it is published with permission of CEN. The European Standard EN 12354-4:2003 has the status of an Estonian National Standard
Tõlgendamise erimeelsuste korral on kehtiv ingliskeelne tekst	In case of interpretation disputes the English text applies

1 KÄSITLUSALA

Käesolev Euroopa standard käsitleb arvutusmodelit, mida kohaldatakse ekvivalentse neeldumispinna või järelkõlakestuse üldväärtuse hindamiseks hoones asuvates suletud ruumides. Arvutused põhinevad eeskätt materjalide ja objektide helineeldumist iseloomustavatel mõõtmisandmetel. Arvutusi on võimalik teha üksnes sagedusribades.

Käesolevas Euroopa standardis kirjeldatakse arvutuste põhimõttelist käiku, esitatakse asjakohaste suuruste loetelu ning määratletakse selle rakendamise võimalused ja piirangud. Materjal on kirjutatud akustikaekspertidele ning annab neile raamistiku selleks, et kohalikke olusid arvestades välja töötada rakendusdokumendid ja abivahendid teiste hooneehituse valdkonnas tegutsevate kasutajate jaoks.

Mudeli puhul on aluseks võetud ruumide kohta koostatud prognoosid; näiteks elu- ja kontoriruumide ning hoonete üldkasutatavate ruumide – nt trepikojad, koridorid ning masinaid ja tehnilisi seadmeid sisaldavad ruumid – vaatlemisel saadud kogemused. Andmed ei ole mõeldud kasutamiseks selliste väga suurte või ebakorrapärase kujuga ruumide puhul, nagu seda on kontserdisaalid, teatrid ja tehased.

2 NORMATIIVVIITED

Käesolev Euroopa standard sisaldab dateeritud või dateerimata viidete kaudu muude väljaannete sätteid. Need normatiivviited on osundatud teksti sobivates kohtades ning väljaanded on loetletud allpool. Dateeritud viidete hilisemad muudatused ja uued väljaanded rakenduvad käesolevas standardis ainult muudatuste ja uusväljaannete

kaudu. Dateerimata viited (s.h ka muudatused) rakenduvad viimase väljaande kohaselt.

EN ISO 354 Acoustics – Measurement of sound absorption in a reverberation room (ISO 354:2003)

ISO 9613-1 Acoustics – Attenuation of sound during propagation outdoors – Part 1: Calculation of the absorption of sound by the atmosphere

3 ASJAKOHASED SUURUSED

3.1 Ehitise toimivus

3.1.1

ehitise toimivuse väljendamiseks kasutatavad suurused (*quantities to express building performance*)

heli neeldumist kinnises ruumis võib vastavalt standardile prEN ISO 3382-2 väljendada ekvivalentse helineeldumispinna või järelkõlakestuse kaudu. Nimetatud suuruste määramine toimub helisagedusribades (üks kolmandik oktaavriba või oktaavriba)

3.1.2

ruumi ekvivalentne helineeldumispind (*equivalent sound absorption area of a room*) **A**

heli täielikult neelava pinna hüpoteetiline pindala ilma difraktsiooniefektita, mis annaks juhul, kui tegemist oleks üksnes ühe ruumis asuva heli neelava elemendiga, vaatlusaluse ruumiga ühesuguse järelkõlakestuse.

Märkus. Ruumi ekvivalentset neeldumispinda väljendatakse ruutmeetrites (m^2).

3.1.3

järelkõlakestus (*reverberation time*) **T**

aeg, mille vältel pärast heliallika vaikimist helirõhutase langeb 60 dB võrra

Märkus 1. Järelkõlakestust väljendatakse sekundites (s).

Märkus 2. Helirõhutaseme vähenemisel 60 dB võrra võidakse *T* määratlusele vastav väärtus leida ka väiksemal hindamisskaalal lineaarset ekstrapolatsiooni kohaldades.

Märkus 3. Juhul, kui helirõhutaseme languskõver ei ole monotoonne, kasutatakse järelkõlakestuse määratlemiseks aega, mille jooksul kõver langeb kõigepealt 5 dB ja seejärel 25 dB alla esmase taseme. Määramatuse väljendamiseks tuleks vastavat järelkõlakestust tähistada T_{20} .