

EHITUSAKUSTIKA

Hoonete akustilise toimivuse hindamine elementide akustilise toime põhjal Osa 2: Ruumidevaheline löögiheli isolatsioon

Building acoustics

Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements Part 2: Impact sound insulation between rooms

EESTI STANDARDI EESSÕNA

Käesolev Eesti standard on Euroopa standardi EN 12354-2:2000 “Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 2: Impact sound insulation between rooms” ingliskeelse teksti identne tõlge eesti keelde.

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

Euroopa standard EN 12354-2:2000 on kinnitatud ja kasutusele võetud Eesti standardina EVS-EN 12354-2:2005 Eesti Standardikeskuse 31.08.2005 käskkirjaga nr 101.

Standard EVS-EN 12354-2:2005 asendab jõustumisteatega vastuvõetud ingliskeelset Eesti standardit EVS-EN 12354-2:2000 ning jõustub selle kohta EVS Teataja 2005. aasta septembrikuu numbris teate avaldamisega.

This standard contains the Estonian translation of the English version of the European Standard EN 12354-2:2000 “Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 2: Impact sound insulation between rooms”. The European Standard EN 12354-2:2000 has the status of an Estonian National Standard.
--

**Building acoustics – Estimation of acoustic performance of
buildings from the performance of elements –
Part 2: Impact sound insulation between rooms**

Acoustique du bâtiment – Calcul de la performance
acoustique des bâtiments à partir de la performance
des éléments – Partie 2: Isolement acoustique
aux bruits de choc entre des locaux

Bauakustik – Berechnung der akustischen Eigenschafte
von Gebäuden aus den Bauteileigenschaften – Teil 2:
Trittschalldämmung zwischen Räumen

This European Standard was approved by CEN on 20 August 1999.

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.

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 Central Secretariat 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, Iceland, Ireland, Italy, Luxembourg, Netherlands, Norway, Portugal, Spain, Sweden, Switzerland and United Kingdom.

CEN

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

Central Secretariat: rue de Stassart, 36 B-1050 Brussels

SISUKORD

EESSÕNA.....	3
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMATIIVVIITED.....	6
3 ASJAKOHASED SUURUSED	7
3.1 Hoone toimivust väljendavad suurused	7
3.2 Elementide toimivust väljendavad suurused	8
3.3 Muud määratlused ja suurused	10
4 ARVUTUSMUDELID	11
4.1 Üldised põhimõtted	11
4.2 Detailne mudel	12
4.3 Lihtsustatud mudel	17
5 TÄPSUS.....	19
Lisa A (normatiivlisa) Tähised	21
Lisa B (teatmelisa) Homogeensed põrandakonstruktsioonid	24
Lisa C (teatmelisa) Ujuvpõrandad	28
Lisa D (teatmelisa) Külgsuunalise ülekande mõõtmine laboris	32
Lisa E (teatmelisa) Arvutusnäited.....	34
Kirjandus.....	40

EESSÕNA

Käesoleva Euroopa standardi 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 2000. aasta septembriks ning käesoleva standardiga vastuollu minevad rahvusstandardid tuleb samuti tühistada hiljemalt 2000. aasta septembriks.

Tegemist on ehitusakustilisi mudeleid käsitleva standardite sarja esimese versiooniga. Vaatamata sellele, et käesolev standard hõlmab ehituskonstruksioonide põhilisi tüüpe, ei saa see standard antud hetkel veel arvesse võtta hoonekonstruksioonide varieeruvuse koguulatust. Standard esitab lähenemisviisi, mida saab kasutada edasiste arengute ja täienduste tegemiseks vajalike kogemuste saamiseks.

Käesoleva standardi ja sellega seotud standardi EN 12345-1:2000 ettevalmistamise käigus sai selgeks, et mõned vajalikud ehituselementide andmed, mis standarditud mõõtmismeetoditel põhinevad, ei ole veel kättesaadavad; seetõttu on standardile lisatud teatmelisad, mis selgitavad, mida on tarvis teha, viitavad vajalikele mõõtmismeetoditele ning illustreerivad neid indikatiivsete akustiliste andmetega. Nimetatud lisad peaksid kujunema aluseks ehituselemente käsitlevatele uutele või täiendatud standarditele, millega need lisad asendatakse. Käesoleval standardil on kuus lisa. Lisa A on normatiivlisa; lisad B kuni F on teatmelisad.

Käesoleva standardi täpsust on võimalik detailsemalt hinnata üksnes pärast laiaulatuslikku võrdlemist reaalsetes oludes saadud andmetega, mida on võimalik koguda üksnes teatud aja jooksul pärast prognoosmudelite kasutuselevõtmist. Selleks, et kasutajat vahepeal aidata, on välja toodud andmed mõõtmiste täpsuse kohta, mis lähtuvad varasematest võrdlustest eelnevate mudelitega. Kasutaja (st isik, organisatsioon, ametkond) vastutab kõigi mõõtmiste ja prognostiliste meetodite täpsuse tagamise eest, määrates kindlaks sisendandmetele kehtestatavad nõuded ja/või kohaldades tulemuste puhul teatud varutegurit või rakendades mingeid muid korrigeerimismeetmeid.

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

See dokument on EVS-i poolt loodud eelvaade

EHITUSAKUSTIKA

Hoonete akustilise toimivuse hindamine elementide akustilise toime põhjal

Osa 2: Ruumidevaheline löögiheli isolatsioon

Building acoustics

Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements

Part 2: Impact sound insulation between rooms

Käesolev standard on identne Euroopa standardiga EN 12354-2:2000 ja see on välja antud CEN-i loal. Euroopa standard EN 12354-2:2000 on võetud kasutusele Eesti standardina	This standard is identical with European Standard EN 12354-2:2000 and it is published with permission of CEN. The European Standard EN 12354-2:2000 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 kirjeldab arvutusmeetodeid, mis on mõeldud löögimüra isolatsiooni hindamiseks hoonetes, lähtudes eelkõige mõõdistusandmetest, mis iseloomustavad osalevate ehituselementide otsest heliülekannet või kaudset külgsuunalist heliülekannet, ning teoreetiliselt tuletatud meetoditest, mis käsitlevad heli levikut ehituselementides.

Kirjeldatakse detailset mudelit sagedusribades arvutamiseks; arvutustulemuste põhjal on võimalik määrata ühe arvuga väljendatav näitaja. Selle alusel tuletatakse piiratud rakendusala lihtsustatud mudel, mis ehituselemente iseloomustavate ühe arvuga väljendatavate näitajate põhjal annab vahetult tulemuseks ühe arvuga väljendatava hoonet iseloomustava näitaja.

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

Kirjeldatavad arvutusmudelid kasutavad insenertehnilistel eesmärkidel kõige üldisemat lähenemisviisi, pakkudes selgelt määratletud seoseid mõõdetavate suurustega, mis määravad ära erinevate ehituselementide toimivuse. Käesolevas dokumendis kirjeldatakse ka nimetatud arvutusmodelite teadaolevaid kasutuspiiranguid. Sellele vaatamata peaksid kasutajad teadlikud olema asjaolust, et eksisteerib ka muid arvutusmudeleid ning igal juhul nendest on omad kasutusvõimalused ja piirangud.

Mudelid põhinevad elumajadega saadud kogemustel; neid on võimalik kasutada ka teist tüüpi hoonete puhul eeldusel, et nende konstruktsioon ja elementide mõõtmed ei erine liiga palju elumajade puhul kasutatavatest.

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 selles standardis ainult muudatuste ja uusväljaannete kaudu. Dateerimata viited rakenduvad viimase väljaande kohaselt.

EN ISO 140-1 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 1: Requirements for laboratory test facilities with suppressed flanking transmission (ISO 140-1:1997)

EN ISO 140-3 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 3: Laboratory measurements of airborne sound insulation of building elements (ISO 140-3:1995)

EN ISO 140-6 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 6: Laboratory measurements of impact sound insulation of floors (ISO 140-6:1998)

EN ISO 140-7 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 7: Field measurements of impact sound insulation of floors (ISO 140-7:1998)

EN ISO 140-8 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 8: Laboratory measurement of the reduction of transmitted impact noise by floor coverings on a heavyweight standard floor (ISO 140-8:1997)

EN ISO 140-12 Acoustics – Measurement of sound insulation in buildings and of building elements – Part 12: Laboratory measurement of room-to-room airborne and impact sound insulation of an access floor (ISO 140-12:2000)

EN ISO 717-1 Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 1: Airborne sound insulation (ISO 717-1:1996)

EN ISO 717-2:1996 Acoustics – Rating of sound insulation in buildings and of building elements – Part 2: Impact sound insulation (ISO 717-2:1996)

EN 12354-1:2000 Building acoustics – Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements – Part 1: Airborne sound insulation between rooms¹

Eesti standardi märkus:

¹ Avaldatud eesti keeles Eesti standardina EVS-EN 12354-1:2005 "Ehitusakustika. Hoonete akustilise toimivuse hindamine elementide akustilise toime põhjal. Osa 1: Ruumidevaheline õhuheli isolatsioon".

prEN ISO 10848-1 Acoustics – Laboratory measurement of the flanking transmission of airborne and impact noise between adjoining rooms – Part 1: Frame document (ISO/DIS 10848-1:1999)

3 ASJAKOHASED SUURUSED

3.1 Hoone toimivust väljendavad suurused

Standardile EN ISO 140-7 vastavat ruumidevahelist löögiheliisolatsiooni on võimalik väljendada kahe omavahel seotud suuruse abil. Nende suuruste määramine toimub sagedusribades (1/3 oktaavribad või oktaavribad), millest on vastavalt standardile EN ISO 717-2:1996 võimalik leida ühe arvuga väljendatav hoone toimivuse näitaja, näiteks $L'_{n,w}$, $L'_{nT,w}$ või ($L'_{nT,w} + C_1$)

3.1.1

löögiheli taandatud rõhutase L'_n (*normalized impact sound pressure level*)

löögiheli rõhutase vastavalt vastuvõtva ruumi normatiivsele ekvivalentsele neeldumispinnale

$$L'_n = L_i + 10 \lg \frac{A}{A_0} \quad \text{dB}, \quad (1)$$

kus

L_i - vastuvõttavas ruumis mõõdetud löögiheli rõhutase (detsibellides);

A - vastuvõttavas ruumis mõõdetud ekvivalentne neeldumispind (ruutmeetrites);

A_0 - normatiivne ekvivalentne neeldumispind; elumajade puhul $A_0 = 10 \text{ m}^2$.

See suurus tuleb määrata vastavalt standardile EN ISO 140-7.

3.1.2

löögiheli standarditud rõhutase L'_{nT} (*standardized impact sound pressure level*)

löögiheli rõhutase vastavalt järelkõlakestuse normatiivväärtusele vastuvõttavas ruumis

$$L'_{nT} = L_i - 10 \lg \frac{T}{T_0} \quad \text{dB}, \quad (2)$$

kus

T - järelkõlakestus vastuvõttavas ruumis (sekundites);

T_0 - järelkõlakestuse normatiivväärtus (elumajade puhul $T_0 = 0,5 \text{ s}$).

See suurus tuleb määrata vastavalt standardile EN ISO 140-7.

3.1.3 Suuruste vahelised seosed

Suuruste L'_{nT} ja L'_n vaheline seos esitatakse järgmiselt:

$$L'_{nT} = L'_n - 10 \lg \frac{0,16 V}{A_0 T_0} = L'_n - 10 \lg 0,032 V \quad \text{dB}, \quad (3)$$

kus

V - vastuvõttava ruumi kubatuur (kuupmeetrites).