

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
(ISO 12354-2:2017)**

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 12354-2:2017 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 septembris 2017;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2017. aasta septembrikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Kaarel Tarning, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Linda Madalik, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 61.

Euroopa standardimisorganisatsioonid on teinud Euroopa standardi EN ISO 12354-2:2017 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 16.08.2017.

Date of Availability of the European Standard EN ISO 12354-2:2017 is 16.08.2017.

See standard on Euroopa standardi EN ISO 12354-2:2017 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 ISO 12354-2:2017. It was 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 91.120.20

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: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Building acoustics - Estimation of acoustic performance of
buildings from the performance of elements - Part 2:
Impact sound insulation between rooms
(ISO 12354-2:2017)**

Acoustique du bâtiment - Calcul de la performance
acoustique des bâtiments à partir de la performance
des éléments - Partie 2: Isolement acoustique au bruit
de choc entre des locaux (ISO 12354-2:2017)

Bauakustik - Berechnung der akustischen
Eigenschaften von Gebäuden aus den
Bauteileigenschaften - Teil 2: Trittschalldämmung
zwischen Räumen (ISO 12354-2:2017)

This European Standard was approved by CEN on 23 April 2017.

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, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Turkey and United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Avenue Marnix 17, B-1000 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA	3
SISSEJUHATUS	4
1 KÄSITLUSALA	5
2 NORMIVIITED	5
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED	5
3.1 Hoone toimivust väljendavad suurused	6
3.2 Elementide toimivust väljendavad suurused	6
3.3 Muud määratlused ja suurused	10
4 ARVUTUSMUDELID	10
4.1 Üldised põhimõtted	10
4.2 Detailne mudel	12
4.2.1 Sisendandmed	12
4.2.2 Sisendandmete teisendamine <i>in situ</i> väärtusteks	13
4.2.3 Otsese ja külgsuunalise ülekande määramine	15
4.2.4 Tõlgendamine mitut tüüpi elementide korral	16
4.2.5 Piirangud	16
4.3 Lihtsustatud mudel	17
4.3.1 Üldine	17
4.3.2 Arvutusmeetod	17
4.3.3 Sisendandmed	18
5 TÄPSUS	19
Lisa A (normlisa) Tähised	20
Lisa B (teatmelisa) Homogeensed vahelaekonstruktsioonid	23
Lisa C (teatmelisa) Ujuvpõrandad	27
Lisa D (teatmelisa) Külgsuunalise ülekande mõõtmine laboris	30
Lisa E (teatmelisa) Löögimüra isolatsioon madalas sageduspiirkonnas	32
Lisa F (teatmelisa) Löögiheli toime treppidel	34
Lisa G (teatmelisa) Arvutusnäited	38
Kirjandus	50

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 12354-2:2017) on koostanud tehniline komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ koostöös tehnilise komiteega CEN/TC 126 „Acoustic properties of building elements and of buildings“, mille sekretariaati haldab AFNOR.

Euroopa standardile tuleb anda rahvusliku standardi staatus kas identse tõlke avaldamisega või jõustumisteatega hiljemalt 2018. a veebruariks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2018. a veebruariks.

Tuleb pöörata tähelepanu võimalusele, et standardi mõni osa võib olla patendiõiguse objekt. CEN ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

See dokument asendab standardit EN 12354-2:2000.

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, Serbia, Slovakkia, Sloveenia, Soome, Šveits, Taani, Tšehhi Vabariik, Türgi, Ungari ja Ühendkuningriik.

Jõustumisteade

CEN on standardi ISO 12354-2:2017 teksti muutmata kujul üle võtnud standardina EN ISO 12354-2:2017.

SISSEJUHATUS

See dokument on osa ehitusakustilisi arvutusmudeleid määratlevast standardisarjast.

Kuigi see dokument hõlmab ehituskonstruksioonide põhitüüpe, ei suuda see veel arvesse võtta hoonekonstruktsioonide varieeruvuse koguulatust. Esitatakse lähenemisviis kogemuste omandamiseks, täiendusteks ja arenguteks tulevikus.

Selle dokumendi täpsust saab detailsemalt hinnata üksnes pärast laiaulatuslikku võrdlust andmetega, mida saab aja jooksul reaalsetes oludes koguda ainult pärast prognoosimodeli loomist. Kasutaja aitamiseks vahepeal on antud viited mõõtmiste täpsuse kohta, mis tuginevad varasematele võrdlustele standardis ISO 12354-1 õhuheli isolatsiooni kohta esitatud sarnaste prognoosimodelite ja hindamisprotseduuriga ja mida võib kasutada löögiheli isolatsiooni puhul. Kasutajal (st isik, organisatsioon, ametkond) on kohustus viidata kõikidele mõõtmis- ja prognoosimeetoditele omasele täpsusele, määrates kindlaks sisendandmetele kehtestatavad nõuded ja/või kohaldades tulemuste puhul varutegurit või rakendades mingeid muid korrektsioone.

See dokument on mõeldud akustikaekspertidele ja annab neile raamistiku selleks, et kohalikke olusid arvestades välja töötada rakendusdokumendid ja abivahendid teiste hooneehituse valdkonnas tegutsevate kasutajate jaoks.

Kirjeldatud arvutusmudelid kasutavad insenertehnilistel eesmärkidel kõige üldisemat lähenemisviisi, sidudes mõõdetavad suurused selgelt ehituselementide toimivust määravate suurustega. Selles dokumendis kirjeldatakse nende arvutusmodelite teadaolevaid kasutuspiiranguid. Eksisteerib ka muid arvutusmudeleid ning igaühel nendest on omad kasutusvõimalused ja piirangud.

Muudatused põhinevad elumajade prognoosimisel 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.

See dokument pakub ka kergkonstruktsioonide puhul (tüüpiliselt kerged teras- või puitkarkasselemendid erinevalt rasketest tellis- või betoelementidest) kasutatavaid üksikasju ja võimalust iseloomustada löögiheli toimimist treppidel (vaata lisa F).

1 KÄSITLUSALA

See dokument kirjeldab arvutusmeetodeid, mis on mõeldud löögiheli isolatsiooni hindamiseks ruumide vahel hoonetes, lähtudes eelkõige mõõdistusandmetest, mis iseloomustavad osalevate ehituselementide otsest või kaudset külgsuunalist heliülekannet, ning teoreetiliselt tuletatud meetoditest, mis käsitlevad heli levikut ehituselementides.

Kirjeldatakse detailset mudelit arvutamiseks 1/3 oktaav sagedusribades sagedusala 100 Hz kuni 3150 Hz standardi ISO 717-1 kohaselt võimalusega laiendada sagedusala 1/3 oktaavi allapoole 50 hertsini, kui on kättesaadavad andmed elementide ja ühendussõlmede kohta (vaata lisa E); arvutustulemuste põhjal on võimalik määrata hoonete ühe arvuga väljendatav näitaja. Selle alusel tuletatakse piiratud rakendusala lihtsustatud mudel, mis ehituselemente iseloomustavate ühe arvuga väljendatavate näitajate põhjal võimaldab vahetult arvutada ühe arvuga väljendatava hoonet iseloomustava näitaja; lihtsustatud mudelit kasutades saab tegeliku löögiheli rõhutaseme määramatuse ehitises arvutada kooskõlas standardi ISO 12354-1:2017 lisas K (vaata peatükk 5) kirjeldatud meetodiga.

Selles dokumendis kirjeldatakse arvutusskeemi põhimõtteid, esitatakse asjakohaste suuruste loetelu ning määratletakse dokumendi rakendamise võimalused ja piirangud.

2 NORMIVIITED

Alljärgnevalt 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.

ISO 717-1. Acoustics — Rating of sound insulation in buildings and of building elements — Part 1: Airborne sound insulation

ISO 717-2:2013. Acoustics — Rating of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Impact sound insulation

ISO 10140-2. Acoustics — Laboratory measurement of sound insulation of building elements — Part 2: Measurement of airborne sound insulation

ISO 10140-3. Acoustics — Laboratory measurement of sound insulation of building elements — Part 3: Measurements of impact sound insulation

ISO 10848-1. Acoustics — Laboratory measurement of flanking transmission of airborne and impact sound between adjoining rooms — Part 1: Frame document

ISO 10848-4. Acoustics — Laboratory measurement of the flanking transmission of airborne and impact sound between adjoining rooms — Part 4: Application to junctions with at least one heavy element

ISO 12354-1:2017. Building Acoustics — Estimation of acoustic performance of buildings from the performance of elements — Part 1: Airborne sound insulation between rooms

ISO 16283-2. Acoustics — Field measurement of sound insulation in buildings and of building elements — Part 2: Impact sound insulation

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Standardi rakendamisel kasutatakse alljärgnevalt esitatud termineid ja määratlusi ning lisas A loetletud tähiseid ja ühikud.