

AKUSTIKA

Hoonete tehnoseadmetest ja hoones toimuvast tegevusest tuleneva helirõhutaseme mõõtmine Inseneritehniline meetod

Acoustics – Measurement of sound pressure level from service equipment or activities in buildings Engineering method (ISO 16032:2024)

EESTI STANDARDI EESSÕNA

See Eesti standard on

- Euroopa standardi EN ISO 16032:2024 ingliskeelse teksti sisu poolest identne tõlge eesti keelde ja sellel on sama staatus mis jõustumisteate meetodil vastu võetud originaalversioonil. Tõlgenduserimeelsuste korral tuleb lähtuda ametlikes keeltes avaldatud tekstidest;
- jõustunud Eesti standardina inglise keeles märtsis 2024;
- eesti keeles avaldatud sellekohase teate ilmumisega EVS Teataja 2025. aasta veebruarikuu numbris.

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

Standardi on tõlkinud Interlex OÜ, eestikeelse kavandi ekspertiisi on teinud Akukon Eesti OÜ, standardi on heaks kiitnud EVS/TK 61.

Euroopa standardimisorganisatsioon on teinud Euroopa standardi EN ISO 16032:2024 rahvuslikele liikmetele kättesaadavaks 06.03.2024.	Date of Availability of the European Standard EN ISO 16032:2024 is 06.03.2024.
--	---

See standard on Euroopa standardi EN ISO 16032:2024 eestikeelne [et] versioon. Teksti tõlke on avaldanud Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskus ning sellel on sama staatus ametlike keelte versioonidega.	This standard is the Estonian [et] version of the European Standard EN ISO 16032:2024. It was translated by the Estonian Centre for Standardisation and Accreditation. 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 17.140.20, 91.120.20, 91.140.01

Standardite reprodutseerimise ja levitamise õigus kuulub Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusele

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

Kui Teil on küsimusi standardite autoriõiguse kaitse kohta, võtke palun ühendust Eesti Standardimis- ja Akrediteerimiskeskusega: Koduleht www.evs.ee; telefon 605 5050; e-post info@evs.ee

English Version

**Acoustics - Measurement of sound pressure level from
service equipment or activities in buildings - Engineering
method (ISO 16032:2024)**

Acoustique - Mesurage du niveau de pression
acoustique des équipements techniques ou activités
dans les bâtiments - Méthode d'expertise
(ISO 16032:2024)

Akustik - Messung des Schalldruckpegels von
haustechnischen Anlagen oder Aktivitäten in Gebäuden
- Standardverfahren (ISO 16032:2024)

This European Standard was approved by CEN on 1 March 2024.

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, France, Germany, Greece, Hungary, Iceland, Ireland, Italy, Latvia, Lithuania, Luxembourg, Malta, Netherlands, Norway, Poland, Portugal, Republic of North Macedonia, Romania, Serbia, Slovakia, Slovenia, Spain, Sweden, Switzerland, Türkiye and United Kingdom.



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

CEN-CENELEC Management Centre: Rue de la Science 23, B-1040 Brussels

SISUKORD

EUROOPA EESSÕNA.....	3
EESSÕNA.....	4
SISSEJUHATUS.....	6
1 KÄSITLUSALA.....	7
2 NORMIVIITED.....	7
3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED.....	7
4 MÕÕTESEADMED.....	10
5 KATSEMEETOD – ÜLDIST.....	10
6 MÕÕTMISE TEGEVUSKÄIK.....	11
6.1 Üldist.....	11
6.2 Mikrofoni nurgapositsiooni valimine.....	12
6.3 Kajava välja mikrofoni positsioonide valimine.....	12
6.4 Helirõhutasemete mõõtmine.....	12
6.4.1 Ekvivalentse pideva helirõhutaseme mõõtmine.....	12
6.4.2 Maksimaalse helirõhutaseme mõõtmine.....	13
6.5 Helirõhutaseme keskmistamine.....	13
6.6 Taustheli rõhutaseme määramine.....	13
6.7 Kolmandikoktaavriba tulemuste standardimine või normeerimine.....	14
6.8 A- ja C-kaalutud väärtuste arvutamine.....	14
6.9 Ruumis paiknevad heliallikad (lisamõõtmised).....	14
7 JÄRELKÕLAKESTUSE MÕÕTMINE.....	14
8 TAUSTMÜRA KORREKTSIOON.....	15
9 TÄPSUS.....	15
10 KATSEARUANNE.....	16
Lisa A (normlisa) A-kaalumise ja C-kaalumise korrigeerimisväärtused.....	18
Lisa B (normlisa) Talitlustingimused ja talitlustsüklid maksimaalse helirõhutaseme ja ekvivalentse pideva helirõhutaseme mõõtmiseks.....	19
Lisa C (teatmelisa) Tulemuste väljendamise vorm.....	26
Kirjandus.....	27

EUROOPA EESSÕNA

Dokumendi (EN ISO 16032:2024) 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 jõustumistega hiljemalt 2024. a septembriks ja sellega vastuolus olevad rahvuslikud standardid peavad olema kehtetuks tunnistatud hiljemalt 2024. a septembriks.

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

See dokument asendab standardit EN ISO 16032:2004.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile / rahvuslikule komiteele. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt.

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

Jõustumisteade

CEN on dokumendi ISO 16032:2024 teksti muutmata kujul üle võtnud kui EN ISO 16032:2024.

EESSÕNA

ISO (International Organization for Standardization) on ülemaailmne rahvuslike standardimisorganisatsioonide (ISO rahvuslike liikmesorganisatsioonide) föderatsioon. Tavaliselt tegelevad rahvusvahelise standardi koostamisega ISO tehnilised komiteed. Kõigil rahvuslikel liikmesorganisatsioonidel, kes on mingi tehnilise komitee pädevusse kuuluvast valdkonnast huvitatud, on õigus selle komitee tegevusest osa võtta. Selles töös osalevad ka ISO-ga seotud rahvusvahelised riiklikud organisatsioonid ning vabaühendused. Kõigis elektrotehnika standardimist puudutavates küsimustes teeb ISO tihedat koostööd Rahvusvahelise Elektrotehnikakomisjoniga (IEC).

Selle dokumendi väljatöötamiseks kasutatud ja edasiseks haldamiseks mõeldud protseduurid on kirjeldatud ISO/IEC direktiivide 1. osas. Eriti tuleb silmas pidada eri heakskiidukriteeriumeid, mis on eri liiki ISO dokumentide puhul vajalikud. See dokument on kavandatud ISO/IEC direktiivide 2. osas esitatud toimetamisreeglite kohaselt (vt www.iso.org/directives).

ISO pöörab tähelepanu võimalusele, et selle dokumendi rakendamine võib olla seotud patendi (patentide) kasutamisega. ISO ei võta seisukohta mis tahes esitatud patendiõiguste tõendamise, kehtivuse ega rakendatavuse eest. Selle dokumendi avaldamise kuupäeva seisuga ei ole ISO saanud teateid patendi (patentide) kohta, mida võib vaja minna selle dokumendi rakendamiseks. Dokumendi kasutajaid on siiski hoiatatud, et siin esitatu ei pruugi olla uusim teave, mis võib olla saadud patendiandmebaasist (kättesaadav veebilehelt www.iso.org/patents). ISO ei vastuta sellis(t)e patendiõigus(t)e väljaselgitamise ega selgumise eest.

Mis tahes selles dokumendis kasutatud äri- või kaubanimi on kasutajate abistamise eesmärgil esitatud teave ja ei kujuta endast toetusavaldust.

Selgitused standardite vabatahtliku kasutuse ja vastavushindamisega seotud ISO eriomaste terminite ja väljendite kohta ning teave selle kohta, kuidas ISO järgib WTO tehniliste kaubandustöketep lepingus sätestatud põhimõtteid, on esitatud järgmisel aadressil: www.iso.org/iso/foreword.html.

Dokumendi on koostanud tehnilise komitee ISO/TC 43 „Acoustics“ alamkomitee SC 2 „Building acoustics“ koostöös Euroopa Standardimiskomitee (CEN) tehnilise komiteega CEN/TC 126 „Acoustic properties of building elements and of buildings“ ISO ja CEN-i vahelise tehnilise koostöö lepingu kohaselt (Viini leping).

Teine väljaanne tühistab ja asendab esimest väljaannet (ISO 16032:2004), mis on tehniliselt üle vaadatud.

Peamised muudatused on järgmised:

- läbi vaadatud terminid ja määratlused;
- läbi vaadatud heli ruumiliste ning ajaliste erinevuste tuvastamise ja keskmistamise kord;
- mõõtmisi võib teostada hoone konkreetsest tehnoseadmest või hoones toimuvast tegevusest tulenevate helitasemete kontrollimiseks lisas B kirjeldatud talitlustingimuste või riiklike suuniste alusel, kui need on konkreetse tehnoseadme tüübi, nt liftide jaoks olemas;
- ajakohastatud pealkiri kajastamaks, et selle dokumendi põhjal saab mõõta ka hoones toimuvast tegevusest tulenevat heli, nt samas majas asuvast restoranist või sportimiseks ettenähtud ruumidest pärit muusikaheli;
- mõõtmised teostatakse kolmandikoktaavribades;
- oktaavriba tasemeid, ilma järelkõlakestuse või taustmüra korrigeerimiseta, võib mõõta või hinnata kolmandikoktaavriba tasemete põhjal ja esitada valikuliselt, kuid neid ei kasutata A- ja C-kaalutud helirõhutasemete arvutamiseks;
- järelkõlakestuse standardimine kehtib 50 Hz kuni 5000 Hz kolmandikoktaavribade kohta;

- A- ja C-kaalutud helirõhutasemete arvutamiseks kasutatav sagedusvahemik võib hõlmata kolmandikoktaavribasid vahemikus 25 Hz kuni 10 000 Hz, kuid peab alati hõlmama sagedusvahemikke 50 Hz kuni 5000 Hz;
- lisatud lisa C, milles on esitatud tulemuste avaldamise näidisvorm.

Igasugune tagasiside ja küsimused selle dokumendi kohta tuleks suunata dokumendi kasutaja rahvuslikule standardimisorganisatsioonile. Täielik loetelu nende organisatsioonide kohta on leitav CEN-i veebilehelt aadressil <https://www.iso.org/members.html>.

SISSEJUHATUS

Paljudes riikides kehtivad ehituseeskirjad, mille eesmärk on kaitsta inimesi müra eest nende kodudes või töökohtades. Selliste eeskirjade järgimise kontrollimiseks on vaja standardmeetodit asjaomase hoone tehnoseadmetest või hoones toimuvast tegevusest tulenevate helirõhutasemete mõõtmiseks. Dokumendis määratakse kindlaks selliste mõõtmiste kord kindlaksmääratud talitlustingimustes ja talitlustusüklitega.

1 KÄSITLUSALA

See dokument määratleb helirõhutaseme mõõtmise insenertehnilise meetodi hoonete tehnoseadmete ruumides.

Täpsemalt hõlmab dokument sanitaarseadmetest, mehaanilisest ventilatsioonist, kütte- ja jahutusseadmetest, liftidest, prügišahetidest, kütteseadmetest, puhuritest, pumpadest ja muudest abiseadmetest ning mootoriga käitatavatest garaažiustest tuleneva heli mõõtmisi. Dokumenti saab rakendada ka muud tüüpi seadmetest või hoonesisestest tegevustest, nt spordirajatistest või restoranidest tuleneva müra mõõtmiseks.

Selles dokumendis ei käsitleta hoones õhu- või maapinna kaudu levivate väliste heliallikate müra mõõtmist.

Meetodid sobivad ruumidele kubatuuriga ligi 300 m³ või vähem, nt eluhoonetes, hotellides, koolides, kontorites ja haiglates.

Meetodid pole ette nähtud suurte auditooriumide või kontserdisaalide mõõtmiseks.

2 NORMIVIITED

Allpool 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 3382-2. Acoustics — Measurement of room acoustic parameters — Part 2: Reverberation time in ordinary rooms

IEC 60942. Electroacoustics — Sound calibrators

IEC 61260-1. Electroacoustics — Octave-band and fractional-octave-band filters

IEC 61672-1. Electroacoustics — Sound level meters - Part 1: Specifications

3 TERMINID JA MÄÄRATLUSED

Dokumendi rakendamisel kasutatakse allpool esitatud termineid ja määratlusi.

ISO ja IEC hoiavad alal standardimisel kasutamiseks olevaid terminoloogiaandmebaase järgmistel aadressidel:

- ISO veebipõhine lugemisplatvorm: kättesaadav veebilehelt <https://www.iso.org/obp/>.
- IEC Electropedia: kättesaadav veebilehelt <https://www.electropedia.org/>.

3.1

helirõhutase (*sound pressure level*)

L_i

helirõhu ruudu $p^2(t)$ ja referentshelirõhu väärtuse ruudu p_0^2 suhte kümnekordne logaritmi aluse 10 suhtes, mõõdetuna positsioonis i konkreetse aja- ja sageduskarakteristikuga, mis on valitud standardis IEC 61672-1 määratletud väärtuste hulga

MÄRKUS 1 L_i -d väljendatakse detsibellides.

MÄRKUS 2 Referentshelirõhu väärtus on 20 µPa.