



Laidiens: **30.06.2015., Nr. 124**

Oficiālās publikācijas Nr.: **2015/124.16**

Ministru kabineta noteikumi Nr.312

Rīgā 2015.gada 16.jūnijā (prot. Nr.29 5.§)

Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 016-15 "Būvakustika"

*Izdoti saskaņā ar Būvniecības likuma
5.panta pirmās daļas 3.punktu*

1. Noteikumi apstiprina Latvijas būvnormatīvu LBN 016-15 "Būvakustika" (turpmāk – Latvijas būvnormatīvs LBN 016-15).
2. Ekonomikas ministrija sadarbībā ar attiecīgo standartu tehnisko komiteju iesaka nacionālajai standartizācijas institūcijai saistībā ar šiem noteikumiem izstrādājamo, adaptējamo un piemērojamo standartu sarakstu.
3. Nacionālā standartizācijas institūcija publicē tīmekļvietnē www.lvs.lv to Latvijas nacionālo standartu sarakstu, kurus piemēro Latvijas būvnormatīva LBN 016-15 izpildei.
4. Būvprojekti, kuri noteiktā kārtībā izstrādāti vai iesniegti saskaņošanai būvvaldē līdz šo noteikumu spēkā stāšanās dienai atbilstoši attiecīgajā laikposmā piemēroto normatīvo aktu prasībām, nav jāpārstrādā atbilstoši Latvijas būvnormatīvam LBN 016-15.

Ministru prezidente *Laimdota Straujuma*

Ekonomikas ministra vietā –
veselības ministrs *Guntis Belēvičs*

Apstiprināts ar
Ministru kabineta
2015.gada 16.jūnija
noteikumiem Nr.312

Latvijas būvnormatīvs LBN 016-15 "Būvakustika"

1. Vispārīgie jautājumi

1. Būvnormatīvs nosaka galvenās prasības ēku telpu un apjumu estrāžu akustiskajiem parametriem.
2. Būvnormatīvā lietoti šādi termini:

- 2.1. ārējo norobežojošo konstrukciju skaņas gaisā izolācijas indekss $R'_{tr,s,w}$ (dB) – lielums, kuru izmanto, novērtējot skaņas izolāciju starp telpu un ārējo teritoriju – ēkas ārējās norobežojošās konstrukcijas un tās elementu skaņas izolāciju;
- 2.2. blakustrokšņa līmenis $L_{Aeq,T}$ (dBA) – klausītāju vietās nelietderīgs, traucējošs, nepārtrauktais A – izsvartā skaņas spiediena līmenis;
- 2.3. C_{80} (dB) – klausītāja uztvertās agrīnā (līdz 80 ms) un vēlīnā (pēc 80 ms) laikposma skaņas enerģijas attiecība, kas raksturo skaņas skaidrību telpas punktā;
- 2.4. $C_{50-3150}$ (dB) un $C_{I,50-2500}$ (dB) – spektrālā korekcija skaņas izolācijas aprēķiniem, izmantojot mērījumus ar paplašinātu frekvenču diapazonu līdz 50 Hz. Korekciju piemēro A un B klases telpām;
- 2.5. C_{tr} (dB) – nosacītā transporta trokšņa korekcija;
- 2.6. faktiskais normalizētais triecientrokšņa līmeņa indekss $L'_{n,w}$ (dB) – lielums, kuru izmanto, novērtējot triecientrokšņa izplatīšanos ēkā, un kas raksturo norobežojošo konstrukciju triecientrokšņa izolāciju reālos apstākļos ar skaņas blakusceļiem. Normalizētais triecientrokšņa līmeņa indekss $L_{n,w}$ – lielums, kas raksturo norobežojošo konstrukciju triecientrokšņa izolāciju laboratorijas apstākļos bez skaņas blakusceļiem;
- 2.7. faktiskais normalizētais skaņas gaisā izolācijas indekss R'_w (dB) – lielums, kuru izmanto, novērtējot ēkas iekšējo norobežojošo konstrukciju skaņas izolāciju, un kas raksturo skaņas izplatību caur attiecīgo norobežojošo konstrukciju, kā arī caur tai blakus esošajām konstrukcijām – pa blakusceļiem. Normalizētais skaņas gaisā izolācijas indekss R_w – lielums, kuru nosaka, izmantojot laboratoriskos mērījumus vai aprēķinus, un kas neietver skaņas izplatību pa blakusceļiem;
- 2.8. pīķa skaņas spiediena līmenis $LC_{pīķa}$ (dBC). C – izsvartā momentānā skaņas spiediena maksimālā vērtība;
- 2.9. prettrokšņa ekrāns – vienlaidu šķērslis (būve, ēka vai reljefa elements), kas novietots tiešā skaņas ceļā no tās avota uz aizsargājamo vietu un izraisa skaņas viļņu difrakciju;
- 2.10. reverberācijas laiks T (s) – laiks, kurā pēc skaņas avota izslēgšanas skaņas spiediena līmenis uztvērējā samazinās par 60 dB;
- 2.11. T_{30} (s) – reverberācijas laiks skaņas dzišanas intervālā no –5 dB līdz –35 dB;
- 2.12. runas pārvades indekss $RASTI$ (%) – skaņas saprotamības rādītājs, izmantojot šādu vērtēšanas skalu:
- 2.12.1. mazāk par 30 % – slikti;
- 2.12.2. no 30 % līdz 45 % – vāji;
- 2.12.3. no 45 % līdz 60 % – apmierinoši;
- 2.12.4. no 60 % līdz 75 % – labi;
- 2.12.5. no 75 % un augstāk – teicami;
- 2.13. skaņa gaisā – skaņa (troksnis), kas no skaņas avota līdz konstrukcijām izplatās gaisā;
- 2.14. struktūrtroksnis – mehāniskās svārstības, kas izplatās ēkas konstrukcijās un izraisa skaņu gaisā;
- 2.15. telpiskuma koeficients LF – klausītāja uztvertās neorientētās skaņas enerģijas un tiešās skaņas enerģijas attiecība 80 ms laikposmā, kura raksturo skaņas telpiskumu;

2.16. triecientroksnis – troksnis, kas izplatās telpās un kuru izraisa tiešas mehāniskās iedarbes uz konstrukciju (piemēram, staigāšana pa pārsegumiem un kāpnēm).

1.1. Būvnormatīva darbības joma

3. Būvnormatīva prasības attiecināmas uz publiskām un dzīvojamām ēkām un apbūves teritoriju visā to funkcionēšanas ciklā, veicot izpēti un būvniecību. Būvnormatīva prasības ir obligātas visām juridiskajām un fiziskajām personām.

4. Būvnormatīvs neattiecas uz ražošanas, tehniskajām un speciālas nozīmes telpām, kā arī uz ēkām (piemēram, ierakstu un pārraides studijām un skaņu režijas telpām), kurām tiek izvirzītas īpašas akustiskās prasības un kurām akustiskos parametrus nosaka pasūtītājs.

5. No akustiskā komforta viedokļa telpas iedala četrās klasēs:

5.1. A klase – telpas ar īpaši augstām akustikas un skaņas izolācijas īpašībām;

5.2. B klase – telpas ar augstākām akustikas un skaņas izolācijas īpašībām nekā minimāli noteiktās;

5.3. C klase – telpas, kurās skaņas izolācijai noteiktās minimālās prasības ir obligāti piemērojamas jaunu ēku projektēšanā;

5.4. D klase – telpas ekspluatācijā esošās ēkās.

6. Ēku un apjuntu estrāžu akustisko prasību projektēšanā piemēro standartus, kuru sarakstu tīmekļvietnē www.lvs.lv ir publicējusi nacionālā standartizācijas institūcija.

7. Akustiskos aprēķinus un aprēķiniem nepieciešamos mērījumus var veikt saskaņā ar piemērojamo standartu prasībām.

1.2. Būvakustisko pasākumu mērķi un to īstenošana

8. Būvakustisko pasākumu galvenais mērķis ir cilvēkam labvēlīgas akustiskās (skaņu) vides veidošana ēkās un apbūvē kopumā. Minētā mērķa īstenošanā izmanto arhitektoniskas un būvniecības metodes. Skaņas avotu, prettrokšņa elementu un akustiskās vides parametrus nosaka, izmantojot mērījumus vai aprēķinus.

9. Būvakustiskie pasākumi ietver prettrokšņa pasākumus un akustiskās kvalitātes paaugstināšanas pasākumus. Prettrokšņa pasākumi ietver apbūves akustiku, tehnisko iekārtu (inženieriekārtu) radīto trokšņu samazināšanu un skaņas izolāciju. To mērķis ir nepieļaut trokšņa līmeņa robežlielumu pārsniegšanu telpās un apbūves teritorijā. Akustiskās kvalitātes paaugstināšanas pasākumi ietver optimālas dzirdamības un labskanības nodrošināšanu telpās un apjuntās estrādēs.

10. Projektējot telpas ar augstām akustikas prasībām, kā arī A un B klases skaņas izolācijas prasībām, būvju akustiskos aprēķinus un apsekojumus veic kvalificēti būvakustikas eksperti. Būvakustikas eksperts ir diplomēts speciālists ar augstāko izglītību un vismaz piecu gadu darba stāžu akustikā, kura kvalifikāciju apliecina tādas institūcijas izsniegts sertifikāts, kas akreditēta sabiedrības ar ierobežotu atbildību "Standartizācijas, akreditācijas un metroloģijas centrs" Latvijas Nacionālajā akreditācijas birojā, vai citas Eiropas Savienības dalībvalsts akreditētas institūcijas izsniegts sertifikāts.

2. Telpu akustika

2.1. Prasības akustiskajiem parametriem

11. Telpu akustiskos parametrus, ar kuriem raksturo telpu akustisko kvalitāti, var noteikt atbilstoši piemērojamiem standartiem. Akustiskos parametrus nosaka un vērtē oktāvu frekvenču joslās ar vidusfrekvencēm 125, 250, 500, 1000, 2000 un 4000 Hz.

12. Vispārīgās prasības dažādu funkciju telpu klausītāju (apmeklētāju) zonu akustiskajiem parametriem noteiktas šā būvnormatīva 1. pielikumā. Pasūtītājam, paredzot ēkas telpu izmantošanas mērķi, ir tiesības norādīt akustisko parametru vērtības, kas ir augstākas par šā būvnormatīva 1. pielikumā minētajām vērtībām, kā arī norādīt papildu parametrus. Ja parametru vērtības netiek norādītas un nav minētas šā būvnormatīva 1. pielikumā, pēc vienošanās ar pasūtītāju tās nosaka kvalificēts būvakustikas eksperts.

13. Telpu akustiku projektē tādu, lai lietderīgā skaņas signāla maksimālā līmeņa vērtības nepārsniegtu dzirdes riska vērtības un jebkurā klausītāju zonas vietā pārsniegtu blakustrokšņu līmeni $L_{Aeq,T}$ ne mazāk kā par 6 dBA. Klausītāju zonās pieļaujamās skaņas līmeņu vērtības ir $L_{Aeq,T} < 103$ dBA un $LC_{pīka} < 125$ dBC.

14. Telpu akustiskos parametrus esošās telpās un apjuntās estrādēs nosaka, izmantojot akustiskos mērījumus vai aprēķinus, bet projektējamās vai pārbūvējamās telpās –, izmantojot aprēķinus vai akustisko modelēšanu. Telpu akustisko parametru aprēķinā, izmantojot trīsdimensiju datormodelēšanu, ņem vērā telpu virsmu skaņas absorbējošās un izkliedējošās īpašības.

2.2. Prasības telpu formai un tilpumam

15. Telpas formai jānodrošina maksimāli vienmērīga (difūza) skaņas lauka veidošanās, nepieļaujot skaņas koncentrācijas un stāvviļņu parādības un nodrošinot optimālas akustisko parametru vērtības. Skatītāju zāļu proporcijas teātru un koncertzālēm nosaka saskaņā ar šā būvnormatīva 2. pielikuma 1. attēlā norādīto apgabalu. Grafika izmantošanai reālos telpas izmērus dala ar vidējo augstumu, tādējādi pārveidotajam platumam un garumam jāatrodas iezīmētā apgabala iekšpusē.

16. Telpās un apjuntās estrādēs, kurās nav elektroakustiskās apskaņošanas, stacionārās klausītāju vietas pieļaujamās ne tālāk par:

16.1. 17 m no oratora vietas auditorijās, apspriežu un sēžu zālēs;

16.2. 23 m no skatuves portāla plaknes dramatiskajos teātros;

16.3. 30 m no izpildītāju podestūras (tribīnes) apjuntās estrādēs, izņemot estrādes, kas paredzētas koriem, kuros ir vairāk nekā 50 dalībnieku;

16.4. 35 m no skatuves portāla plaknes operteātru zālēs;

16.5. 40 m no orķestra vai kora zonas centra simfoniskās un kora mūzikas zālēs.

17. Telpās ar reglamentētām akustisko parametru vērtībām akustiskā tilpuma daļas (telpas būvtilpuma daļa, kurā dominē tikai tiešā un atstarotā skaņa un kas nav nošķirta ar skaņu izolējošiem elementiem) attiecību pret vietu skaitu (apmeklētāju un izpildītāju kopējo skaitu) projektē tādu, lai tā nebūtu mazāka par:

17.1. 4 m^3 uz vietu telpās ar elektroakustisku apskaņošanu;

17.2. 5 m^3 uz vietu auditorijās, konferenču zālēs un dramatiskajos teātros;

17.3. 6 m^3 uz vietu universālās, kā arī tautas namu un operešu zālēs;

17.4. 7 m^3 uz vietu operteātru un kamermūzikas zālēs;

17.5. 8 m^3 uz vietu simfoniskās mūzikas zālēs;

17.6. 10 m^3 uz vietu kora un ērģelmūzikas zālēs un baznīcās.

2.3. Telpu skaņu atstarojošā un absorbējošā apdare

18. No būvakustiskā viedokļa telpas interjeru veidojošos elementus iedala skaņu absorbējošos (slāpējošos) un atstarojošos. Atstarojošos elementus iedala virzīti atstarojošos un izkliedētājos. Šo elementu lietojums tieši iespaido telpas akustiskos parametrus.

19. Skaņu atstarojošie elementi un konstrukcijas atbilst šādām prasībām:

19.1. vidējais skaņas absorbcijas koeficients ir mazāks par 0,1;

19.2. virsmas masa nav mazāka par 10 kg/m^2 ;

19.3. virsmas laukums ir lielāks par 3 m^2 ;

19.4. īsākās malas attiecība pret garāko nav mazāka par 1:3;

19.5. tie ir plakani vai ar liekuma rādiusu, kas ir lielāks par 5 m.

20. Izkliedējoši atstarojošiem elementiem (izkliedētājiem) ir tādi izmēri, kas nodrošina nepieciešamo skaņu izkliedi atbilstoši šā būvnormatīva 2. pielikuma 2. attēlam.

21. Izkliedējoši atstarojošie elementi (izkliedētāji) veido vismaz 25 % no virsmas telpās, kurās ir reglamentēti akustiskie parametri un kurās paredzēta mūzikas atskaņošana. Šajā daudzumā pieļaujams ieskaitīt skatītāju krēslus, balkonius, kolonnas un citus trīsdimensiju objektus. Attiecīgo elementu novietojumu nosaka, pamatojoties uz telpas akustisko mērījumu vai datormodelēšanas rezultātiem.

22. Akustiskie absorbenti (skaņas slāpētāji) ir apdares materiāli un speciālas konstrukcijas, kuru skaņas absorbcijas koeficients ir lielāks par 0,5 vismaz vienā no šā būvnormatīva 11. punktā minētajām frekvenču joslām.

23. Akustiskos absorbentus telpās ar reglamentētiem akustiskiem parametriem lieto, tikai pamatojoties uz telpas akustisko mērījumu vai datormodelēšanas rezultātiem.

2.4. Speciālās prasības atsevišķu veidu telpām

24. Auditorijās, konferenču zālēs, dramatisko teātru zālēs un tamlīdzīgās telpās nodrošina runātās skaņas skaidrību un dzirdamību. Ja minētajās telpās nav elektroakustiskās apskaņošanas, to akustiskais tilpums nedrīkst pārsniegt 2000 m^3 (dramatisko teātru zālēs – 3000 m^3). Elektroakustisko apskaņošanu paredz, ja maksimālais attālums no oratora pozīcijas (zonas) līdz tālākajām klausītāju vietām ir lielāks par 17 m.

25. Koncertzālēs izpildītāju zonās atļauti akustiskie parametri, kas atšķiras no klausītāju zonas akustiskajiem parametriem: reverberācijas laiks T drīkst būt līdz 30 % mazāks, bet C_{80} un $RASTI$ vērtības lielākas, nekā noteikts šā būvnormatīva 1. pielikumā. Koncertzāles, kuru garums ir lielāks par 35 m, aprīko ar stacionāru elektroakustiskās apskaņošanas sistēmu.

26. Lai nodrošinātu akustisko balansu, operteātru orķestra bedres grīdas dziļums pret priekšskatuves grīdu pieļaujams ne vairāk kā 2,5 m, izņemot transformējamas grīdas. Orķestra bedres grīdu un sienas veido tādas, lai nodrošinātu zemo frekvenču skaņu slāpēšanu (gaisa šķirkārta zem grīdas ir lielāka par 0,5 m, aiz panelējuma – lielāka par 0,1 m). Bedres grīdas laukums katrai mūziķa vietai nav mazāks par $1,2\text{ m}^2$. Operteātru zāles, kuru garums ir lielāks par 30 m, aprīko ar stacionāru elektroakustiskās apskaņošanas sistēmu.

27. Nosakot akustiskos parametrus universālām zālēm (arī tautas namu un lielu klubu zālēm), izmanto vidējos rādītājus, kas noteikti dažādiem priekšnesumu veidiem. Kur tas ir tehnoloģiski iespējams, projektē