Telpu akustika

Telpu akustika ir akustikas nozare, kas pēta skaņas izplatīšanos un tās uztveri telpās, kā arī piedāvā risinājumus piemērotas skaņas vides veidošanai. Tā ietekmē runas saprotamību, skaņas skaidrību, atbalsošanās ilgumu un kopējo akustisko komfortu.

Mūsdienu telpu akustikas pamatā ir cilvēks, viņa uztvere un telpas izmantošanas mērķis. Akustiskie risinājumi tiek pielāgoti telpas funkcijai un tajā paredzētajām aktivitātēm — darbam, mācībām, saziņai, atpūtai vai mākslas baudīšanai.

Birojos, izglītības iestādēs un sabiedriskajās telpās būtiska ir runas saprotamība un akustiskais komforts, savukārt koncertzālēs, teātros, opernamos un dievnamos īpaša nozīme ir skaņas telpiskumam, skaidrībai un dabiskam skanējumam.

Telpu akustikas galvenais uzdevums ir veidot skaņas vidi, kas atbilst telpas funkcijai un cilvēku vajadzībām.

1.Telpu akustikas raksturlielumi

Raksturo skaņas uzvedību konkrētā telpā un galvenie raksturlielumi:

Telpu akustikas raksturlielumi

- reverberācijas jeb atbalss laiks **T**
- runas saprotamība, piemēram, **STI, RASTI**
- skaņas skaidrība **C50** un **C80**
- skaņas stiprums **G**

Telpu akustiku ietekmē telpas forma, tilpums, apdares materiāli, mēbeles un skaņu absorbējošo elementu izvietojums.

2.Ieteicamās telpas kurām piemērojamas akustikās un normatīvās prasības

Sabiedriskās ēkas

Biroji

Ērģeļmūzikas, kora mūzikas zāles un baznīcas

Izglītības iestādes

Veselības aprūpe

Kamermūzikas, Operteātru zāles, Operešu zāles

Sporta zāļu un stadionu grupa

Koplietošanas telpu grupa

3.Kāpēc telpu akustika ir svarīga cilvēkiem?

Telpu akustika nosaka, **cik viegli cilvēks telpā var dzirdēt, saprast, koncentrēties, sazināties un justies komfortabli**. Nepiemērota akustika liek smadzenēm nepārtraukti nošķirt vajadzīgo informāciju no trokšņa un skaņas atstarojumiem.

Labāka runas skaidrība

Pārāk ilgs skaņas atbalss (reverberācijas) laiks sapludina vārdus un zilbes. Tas apgrūtina sarunas, mācīšanos un sapulču norisi. Pārāk mazs reverberācijas laiks savukārt rada akustiski sausu telpu, kurā skaņa ātri izdziest, zaudē dabisko skanējumu un telpiskuma sajūtu, kā arī var apgrūtināt runātāja dzirdamību lielākā attālumā. Tādēļ optimāls reverberācijas laiks ir atkarīgs no telpas lieluma, tās funkcijas un paredzētā izmantošanas veida. Piemērota akustika palīdz:

- skaidri dzirdēt runātāju;
- saprast teikto arī lielākā attālumā;
- samazināt nepieciešamību atkārtot informāciju;
- vieglāk uztvert sarežģītu informāciju un svešvalodu.

Tas ir īpaši svarīgi bērniem, senioriem, cilvēkiem ar dzirdes traucējumiem un tiem, kuri lietoto valodu nepārvalda kā dzimto. Sarežģītas informācijas uztveršanai ieteicama vismaz, aptuveni **6-15 dB (atkarīgi no telpas f-jas) signāla un trokšņa attiecība**.
https://www.acousticbulletin.com/looking-for-criteria/

Vieglāka koncentrēšanās un mācīšanās

Sarunas, krēslu pārvietošana un citi trokšņi novērš uzmanību un traucē koncentrēšanos. Ja telpā ir gara/ilga atbalss, šie trokšņi ir izteiktāki un izplatās tālāk.
Kontrolēta telpu akustika:

- samazina uzmanības novēršanu;
- atvieglo lasīšanu un informācijas iegaumēšanu;
- palīdz ātrāk apstrādāt dzirdēto;
- uzlabo darba un mācību apstākļus.

Pētījumos trokšņa iedarbība ir saistīta ar bērnu lasītprasmes, atmiņas un citu kognitīvo procesu traucējumiem, lai gan pierādījumu stiprums atšķiras atkarībā no trokšņa avota un vērtētā rezultāta. https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5858354/

3. Mazāks stress un nogurums

Sliktā akustiskā vidē cilvēkam nepieciešama lielāka garīgā piepūle, lai sadzirdētu un saprastu runu. Dienas gaitā tas var izraisīt:

- nogurumu;
- aizkaitināmību;
- galvassāpes;
- paaugstinātu stresu;
- zemāku darba spēju un labsajūtu.

Pasaules Veselības organizācija norāda, ka pārmērīga trokšņa iedarbība ir saistīta ne tikai ar traucējuma sajūtu, bet arī ar miega, kognitīvās darbības, psihiskās un fiziskās veselības riskiem.

https://www.who.int/tools/compendium-on-health-and-environment/environmental-noise/

https://www.who.int/europe/news/item/04-08-2024-how-much-does-environmental-noise-affect-our-health--who-updates-methods-to-assess-health-risks

4. Dabiskāka sarunāšanās/

Trokšņainā telpā cilvēki neapzināti sāk runāt skaļāk, lai viņu teiktais būtu labāk dzirdams un saprotams. Tā rezultātā pieaug kopējais trokšņa līmenis, liekot arī pārējiem paaugstināt balss skaļumu. Veidojas savstarpēji pastiprinošs process, ko dēvē par Lombarda efektu jeb trokšņa spirāli.

Laba skaņas absorbcija palīdz:

- uzturēt mierīgāku balss līmeni;
- samazināt skaņas izplatīšanos telpā;
- nodrošināt vieglāku savstarpējo komunikāciju;
- veidot mierīgāku kopējo atmosfēru.

Iekļaujošāka vide

Vienādu telpu cilvēki uztver atšķirīgi. Akustiski sarežģīta vide var būt īpaši apgrūtinoša:

- cilvēkiem ar dzirdes traucējumiem;
- bērniem ar valodas vai uzmanības grūtībām;
- cilvēkiem ar neirodažādību;
- senioriem;
- cilvēkiem, kuri izmanto dzirdes aparātus;
- cilvēkiem, kuri klausās svešvalodā.

Tāpēc laba telpu akustika nav tikai komforta jautājums. Tā ir arī **pieejamības un vienlīdzīgas līdzdalības sastāvdaļa**.

Labāka privātuma sajūta

Birojos, veselības aprūpes telpās un konsultāciju kabinetos svarīgi ir ne tikai sadzirdēt sarunas biedru, bet arī ierobežot sarunu izplatīšanos.

Pareizi plānota akustiskā vide palīdz:

- mazināt nevēlamu sarunu dzirdamību;
- dažreiz rodas nepieciešamība aizsargāt konfidenciālu informāciju;
- nodrošināt koncentrēšanos;
- savstarpējas-dabiskas komunikācijas reultātā radīt drošāku un privātāku vidi.