



5 činjenica o

Akustici i kamenjoj vuni



Nije sva buka loša, složio bi se svaki ljubitelj glasne glazbe. No neželjena buka, poznata i kao zagađenje bukom, istinska je prijetnja ljudskom zdravlju i dobrobiti.

Buka može utjecati na vaš san, povećati broj otkucaja srca i povisiti krvni tlak te dovesti do kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa i kognitivnih oštećenja s potencijalom da uzme godine životnog vijeka prosječne osobe. Prema Europskoj agenciji za okoliš (EEA), svake se godine 10.000 smrtnih slučajeva u Europi može pripisati buci. U pogledu gospodarskog učinka, procjenjuje se da buka iz cestovnog i željezničkog prometa u Europi košta 40 milijardi eura godišnje.¹

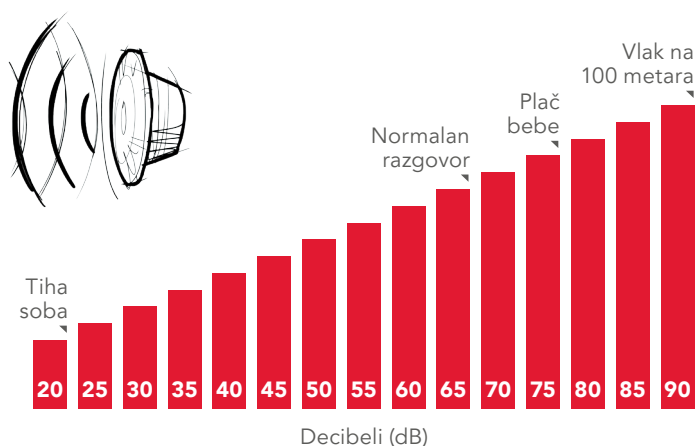
1

Što je zvuk i kako se mjeri?

Na svojoj najosnovnijoj razini, zvuk je vrlo mala i vrlo brza fluktuacija tlaka zraka iznad i ispod atmosferskog tlaka. Svi zvukovi – ventilacijski sustav, vibrirajući mobitel, cestovni promet – djeluju po ovom principu. Uho je vrlo osjetljivo na izvore zvuka, a raspon vibracija tlaka od najslabijeg do najglasnijeg zvuka koji se čuje iznimno je velik.

Međutim, uho ne doživljava zvuk na linearan način. Umjesto toga, koristi se logaritamska skala s mjerenjem energije u decibelima (dB). Za uho, zvuk koji je čujan na 60 dB potrebno je smanjiti na 50 dB da se percipira kao upola glasan.

Slika u nastavku daje vam ideju o tome kako su glasne stvari na decibel ljestvici te pregled dvaju primarnih mjernih podataka koji se koriste za procjenu akustike u zgradama.



2

Kvalitetna zvučna izolacija zgrada važna je za našu dobrobit

Akustično okruženje zgrada ima značajan utjecaj na našu udobnost, produktivnost i dobrobit, na primjer:

- U bolničkim okruženjima kontrola buke vrlo je važna za oporavak bolesnika jer "neželjeni zvuk" može povećati broj otkucaja srca, krvni tlak i ritam disanja.
- U mnogim učionicama razumljivost govora može biti 75 posto ili manje, što znači da učenici ne mogu čuti svaku četvrtu riječ iz učiteljevih usta².
- Na poslu, bolja akustika, posebno u otvorenim uredima, smanjuje odvlačenje pažnje i poboljšava produktivnost za dva do tri posto, što predstavlja prosječnu vrijednost do 1600 EUR godišnje po osobi³.

Apsorpcija zvuka: sposobnost materijala da apsorbira, a ne odražava zvučne valove.

Gubitak prijenosa zvuka: smanjenje zvučne energije zvuka u zraku izraženo u decibelima tijekom prolaska kroz strukturu zgrade.

¹ European Environmental Agency, European briefings: Noise, available via <https://www.eea.europa.eu/soer-2015/europe/noise#note6>, accessed at 24 Jan.2020

² Classroom Acoustics 1, 2000 https://acousticalsociety.org/wp-content/uploads/2018/02/classroom_acoustics_1.pdf

³ Buildings performance Institute Europe (BPIE), "Building 4 People: Building the business case for better office, school and hospital buildings in Europe", available via http://bpie.eu/wp-content/uploads/2018/12/market_paper_031218.pdf, accessed at 24 Jan. 2020



3

Građevinski materijali utječu na akustično okruženje

Svaki element građevinske konstrukcije zgrade doprinosi njenim akustičnim karakteristikama. To je više od samih zidova i stropova. Također oblici, površine, namještaj, rasvjetna tijela, mehanički sustavi i materijali koji se koriste u građevinarstvu imaju utjecaj na akustiku zgrade.

Kada se tijekom procesa specifikacije ne uzmu u obzir akustična svojstva građevinskih materijala, rezultat će vjerojatno biti loše akustično okruženje. Kao primjer, ako površina građevinskog materijala omogućuje povratak zvučnih valova u prostor, to može stvoriti vrlo bučno unutarnje okruženje. S druge strane, materijal koji apsorbira zvuk, može smanjiti razinu zvuka okoline i spriječiti da buka putuje iz jednog prostora u drugi.

4

Kamena vuna doprinosi dobroj akustici prostorije

Akustika prostorije odnosi se na ponašanje zvuka unutar prostorije i najčešće podrazumijeva dva aspekta:

- apsorpcija zvuka: sposobnost materijala da upija, umjesto da širi zvuk (razmislite o razlici između bacanja gumene lopte o zid i skakanja u hrpu jastuka).
- vrijeme odjeka: mjera koliko je potrebno da zvuk „izumre“ nakon što je njegov izvor nestao.

Ovisno o primjeni, akustična svojstva građevinskog materijala koja specificirate i koristite, igrat će značajnu ulogu u ukupnoj akustici zatvorenog prostora. Kamena vuna je vlaknasti materijal koji upija zvuk i doprinosi poboljšanoj akustici prostorije. To čini upijajući i prigušujući zvučne valove.

5

Kamena vuna smanjuje prijenos zvuka

Kroz pregradne zidove: dobra svojstva upijanja zvuka i visoka otpornost protoka zraka čine ga idealnim materijalom za takvu primjenu. U idealnim uvjetima čujete samo 50 posto buke koja dolazi iz drugih soba u usporedbi s istim pregradnim zidom bez izolacije.

Kroz fasade: Osim prozora za smanjenje buke, ugradnja ROCKWOOL kamene vune može znatno poboljšati zvučnu izolaciju čak do 15% prema našim internim rezultatima ispitivanja.

Kroz podove: kamena vuna je dobro rješenje za smanjenje prijenosa buke između katova zgrade. Mjerenja su pokazala da podovi s ugrađenim pločama od kamene vune debljine 20 mm mogu smanjiti percepciju buke do osam puta.

Odsakanje od stropova: istraživanje je pokazalo da su radnici izloženi uredskoj buci 15 posto manje produktivni. Korištenje stropova koji upijaju i izoliraju buku može dovesti do blokiranja zvuka koji dolazi iz sobe pokraj ili katu iznad, čime se smanjuje odvlačenje pažnje na radnom mjestu, a istovremeno omogućuje privatnost potrebnu za dijeljenje osjetljivih informacija.

Čak i krovovi: utjecaj buke s krova, kao što su jaka kiša, otežava podučavanje u školama ili koncentraciju u uredima. Međutim, ako metalni krov izolirate kamenom vunom, smanjujete buku uzrokovanu kišom za 50 posto u odnosu na neke druge vrste izolacije.

Nakon čitanja ovih činjenica o akustičnim svojstvima kamene vune, trebali biste moći donositi informirane odluke o izolacijskim materijalima koje ugrađujete.