

## **Svakodnevna buka šteti zdravlju**

Već četrnaest godina, svakog **20.aprila** obeležava se **Međunarodni dan zaštite od buke** sa ciljem da se smanje nivoi buke kojem je izloženo stanovništvo.

Zbog povećane buke 25% Europljana pati od poremećaja fizičkog, mentalnog i emocionalnog zdravlja, a više od 15% ih ima poremećaje spavanja. Polovina stanovnika gradova izložena je danju nivoima buke od 55 decibela, trećina buci od 55 do 65 decibela, a 15% buci iznad 65 decibela.

**Buka – fizičke osobine** Buka je neželjen zvuk koji višestruko ugrožava ljudsko zdravlje. Buka kojoj su ljudi svakodnevno izloženi, komunalna ili opšta buka, kao i buka zatvorenih boravišnih prostora, jedan je od najvećih problema posebno u gradskim područjima. Kao mešavina zvukova različitih osobina buka može biti trajna, isprekidana i udarna, promjenljivih nivoa, različitog trajanja i vremenske raspodele.

Buka je subjektivan osjećaj i nije je moguće meriti. Ona je određena fizičkim osobinama zvuka i fiziološkim svojstvima uva i ljudskog organizma. Ono što merimo je zvuk, odnosno njegova jačina. Zvuk je vrsta energije koja se prenosi zvučnim talasima od izvora do ljudskog uva.

Merenja buke se vrše bukomerima, uređajima koji analiziraju amplitudu i frekvenciju, odnosno spektar zvuka, tj. parametre koji utiču na subjektivni doživljaj buke. Ljudsko uvo registruje zvučne nadražaje u velikom obimu zvučnih pritisaka, pri čemu se uvo ne ponaša kao linearni provodnik zvučnih nadražaja. Zato je za merenje i upoređivanje nivoa buke uveden logaritamski odnos vrednosti ispitivanog i referentnog zvučnog pritiska, koji nivo zvučnog pritiska izražava u decibelima (dB). S obzirom na to da se nivoi zvučnog pritiska razlikuju od subjektivnog doživljavanja buke, primenom korektivnih filtera u bukomerima dobijaju se A – vrednovani nivoi zvučnog pritiska, koji odgovaraju reagovanju slušnog organa na zvuk.

**Izvori buke** Buka u životnoj sredini uglavnom je posledica ljudskih aktivnosti, ali buku može stvarati i priroda (udar groma, vodopadi, jaki vetrovi, životinje...). Glavni izvori buke u komunalnom sredini su saobraćaj, industrija, građevinski i javni radovi, rekreacija, sport, zabava... U zatvorenom prostoru izvori buke su servisni uređaji vezani uz zgrade, elektroakustički uređaji za emitovanje muzike i govora, kućni uređaji i buka iz susedstva. Saobraćaj je među najvažnijim izvorima buke, čak 80% zagađenja bukom u gradovima uzrokuju automobile.

### **Efekti buke na zdravlje**

**Efekti na čulo sluha – auditivni efekti** Sluh je naše najosjetljivije čulo, a sastoji od spoljašnjeg, srednjeg i unutrašnjeg uva, slušnog nerva i slušnih centara u mozgu. Uvo je najsloženiji i najsavršeniji biološko-mehanički uređaj u telu koji u zdravom stanju odgovara na zvučne nadražaje frekvencije od 16-20 000 Hz, jačine od 0-130 dB (slušno područje). Zvučni talas prolazi kroz rezonantni prostor spoljašnjeg uva, u srednjem uvu prelazi u vibracije, a u unutrašnjem uvu u elektrohemijske impulse koji putem slušnog živca informaciju o zvuku prenose u mozak. Uvo nije podjednako osetljivo za sve frekvencije, najosjetljivije je u području od 350 - 3500 Hz, pri intenzitetu koji odgovara govornom području (od 20- 80 dB). Granica socijalnog kontakta je 40dB.

Prag sluha osobe sa očuvanim sluhom je u području od 0 - 25 dB zvučnog pritiska. Nagluve osobe imaju prag sluha između 29 i 93 dB, a potpuna gluvoća postoji ako je prag čujnosti iznad 93 decibela. Pomak praga čujnosti dešava se pri dužem izlaganju buci od oko 80 dB. Naglupost može biti sprovodna - konduktivna, zbog patoloških promena sprovodnog dela uva (spoljašnje uvo i deo srednjeg uva) i perceptivna u slučaju oštećenja unutrašnjeg uva (senzorna naglupost) ili oštećenja neuralnog puta između unutrašnjeg uva i mozga (neuralna naglupost). Oštećenje sluha može biti centralno zbog patoloških promena u centralnom nervnom sistemu.

Ozbiljnost oštećenja sluha zavisi od intenziteta i trajanja delovanja buke. Buka u okruženju jačine 70 dB i manje kod većine ljudi ne izaziva oštećenje sluha. Ali, neke bučne rekreativne i slične delatnosti (rad motornom testerom, lov, preglasna muzika, motocikli, zvučne igračke) mogu zbog jake isprekidane ili udarne buke izazivati auditivno dejstvo - češće privremeno pomeranje praga čujnosti, nego trajni gubitak sluha. Na gubitak sluha utiče starost, neke bolesti, lekovi, izloženost hemijskim materijama i vibracijama.

Prvi znak oštećenja sluha su smetnje registrovanja visokih tonova, npr. ne čuje se cvrkut ptica, otežana je komunikacija mobilnim telefonom i otežano je razumevanje normalnoga govora uz nizak nivo pozadinske buke. Ako se oštećenje sluha nastavlja, ne prepoznaju se ni srednji ni niži tonovi, otežano je sporazumevanje govorom, učenje, praćenje radio i televizijskog programa, koncentracija, odmor i san.

Glavni auditivni simptomi su zaglušnost, šum, zvonjava u ušima (tinnitus), neprijatan bol, gubitak sluha i vrtoglavica. Ljudsko uvo ne može dugo da podnosi preveliku buku. Iako simptomi često spontano nestaju, deo čulnih ćelija unutrašnjeg uva može biti nepovratno uništen. Regeneracija ćelija moguća je unutar 48 sati nakon prekida izloženosti jakoj buci. Kod trajne izloženosti intenzivnoj buci dolazi do delimičnog ili potpunog gubitka sluha. Iznenadna oštećenja jakim bukom su hitna stanja koja zahtevaju bolničko lečenje.

**Neauditivni zdravstveni efekti** Ovi poremećaji izraz su fiziološke reakcije na stres. Buka od 60 do 70 dB može indirektno da utiče na endokrini sistem i simpatički deo autonomnog nervnog sistema i da potstiče izlučivanje stresogenih hormona. Raste nivo holesterola i triglicerida u krvi i krvni pritisak. Većina efekata buke (smetnje kardiovaskularnog, digestivnog i imunološkog sistema, smanjenje pažnje i pamćenja, suženje vidnog polja) kratkotrajna je i prolazna. Ali, zdravstvene smetnje mogu preći i u hronične kao što su nesanic, povišen krvni pritisak, poremećaj apetita i seksualne funkcije, nervoza i depresija. Kod dece se zapažaju poremećaji koncentracije i pamćenja. Posebno se naglašava važnost uklanjanja buke pri intelektualnom radu. Dugotrajna izloženost buci dovodi do spomenutih zdravstvenih smetnji ili pogoršava postojeće hronične bolesti. Agresivno ponašanje zbog delovanja buke pojavljuje se tek iznad 80 dB. Osobe koje žive ili rade u bučnom okruženju dva do tri puta su u odnosu na neizloženu populaciju u većoj opasnosti da dožive srčani infarkt. Prevelika buka izaziva i neraspoloženje, razdražljivost, nemir i smetnje u ponašanju. Za dobar san bilo bi poželjno da buka ne prelazi 30 decibela, a pojedinačni zvučni nadražaji 45 decibela. Razlike u individualnoj osetljivosti na buku su velike. Na doživljaj buke deluje stav prema buci, nedostatak nadzora nad bukom, prenos neprijatne informacije, ambijentalna buka.

**Procena izloženosti prekomernoj buci** Sami možemo proceniti da li se nalazimo u preglasnom okruženju opasnom za naše čulo sluha i ravnotežu. Ako ne razumemo govor osobe na udaljenosti od jednog metra, ako osoba pored nas čuje muziku s našega elektroakustičkog uređaja, ako ne možemo da kontrolišemo jačinu glasa u buci onda smo u izloženi prevelikoj buci. Možemo postati promukli zbog oštećenja glasnih žica, ali i umorni, razdražljivi, željni izolacije. Jaka buka može u početku izazvati zaglušenost i zvonjavu u ušima (tinnitus), a zatim i vrtoglavicu, mučninu, razdražljivost, umor i nedostatak koncentracije.

**Mere za nadzor i ograničavanje buke** U 20. veku industrijski razvoj nametnuo je potrebu postavljanja graničnih vrednosti za profesionalnu izloženost buci. Ti propisi privremeno su smanjili i izloženost opšteg stanovništva povišenim nivoima buke. Međutim, u poslednjim decenijama došlo je do povećanja broja puteva, brzine vozila, novih industrijskih postrojenja i razvoja bučnih rekreativnih aktivnosti i turizma, nedovoljno usklađenih s prostornim planiranjem, tehnološkim napretkom i postojećim propisima. Zbog toga je "zagađenje bukom" postalo izrazit javnozdravstveni i ekološki problem, koji zahteva bolje upoznavanje štetnosti prekomerne buke i provođenje nadzora i smanjenja nivoa buke pri radu i u svakodnevnom životu.

Na lokalnom, gradskom nivou, važno je utvrditi i pratiti nivoe buke, predvideti udeo buke pri prostornom planiranju, planiranju zelenih površina i saobraćajnica, pri uvođenju svake nove delatnosti i sprovođenju mera za smanjenje nivoa buke. Rezultati sistematskog merenja nivoa buke treba da posluže urbanistima pri prostornom uređenju i rekonstrukciji postojećih naselja i područja, arhitektama pri projektovanju objekata u neposrednoj blizini mernih mesta i medicinskim stručnjacima pri oceni smetnji od buke.

Monitoring buke u gradu Pančevu pokrenut je 1999.god. na osnovu preliminarnog monitoringa na 48 mernih mesta (u otvorenom i zatvorenom prostoru). Mreža je prvobitno imala 14 punktova, a kasnije, zbog finansijskih razloga svedena je na 8. Monitoring je sa kraćim prekidom obavljan do kraja 2009.godine. Za 2010. nisu obezbeđena finansijska sredstva za ovu aktivnost.

U 2009. god. prosečni merodavni nivo buke za dan u Pančevu iznosio je 65 dB, a za noć od 56 - 59 dB. Prosečni merodavni nivoi buke, i za dan i za noć, iako nešto niži nego u prethodne tri godine, još uvek su znatno viši od prosečnih merodavnih nivoa u 2000. i 2001.godini. Procenat prekoračenja DNB pri merenjima dnevnih nivoa buke u 2009.god. je 100%. Pri merenjima noćnih nivoa buke procenat prekoračenja je bio 94.8%. Prosečne vrednosti prekoračenja DNB za dan su od 10 - 11 dB, a za noć od 10 - 14 dB. U stambenim zonama, generalno posmatrano, merodavni dnevni nivoi buke prekoračuju DNB za 7- 14 dB, a za noć 8- 21 dB. Noćni merodavni nivoi buke u stambenoj zoni prekoračuju DNB za dan. Veliko akustičko opterećenje je i u bolničkoj zoni gde je DNB za dan premašen za 13 - 17 dB, a za noć 7 - 21 dB.

Prema kriterijumima OECD i rezultatima merenja komunalne buke, Pančevo spada u „sivu akustičku zonu”, gde se mogu očekivati nepovoljni efekti na ponašanje i zdravlje stanovništva.

Ove godine Zavod za javno zdravlje Pančevo obeležio je **Međunarodni dan zaštite od buke** u saradnji sa Mašinskom školom u Pančevu. U ovoj školi održan je javni čas sa temom „Da li znate koliko je buka opasna“ za učenike četvrtog razreda. Učenici su upoznati sa štetnim efektima buke na zdravlje. Presentovani su im rezultati ankete u kojoj su prethodno učestvovali i ukazano im je na rizike kojima se izlažu boraveći na mestima sa velikim akustičkim opterećenjem.

Prezentacije

Buka

Rezultati ankete o izloženosti buci