

Studija stanja ugroženosti Beograda bukom iz ugostiteljskih objekata

Miomir Mijić, Aleksandar Milenković, Danica Boljević, Damir Savković, Miloš Bjelić, Tatjana Miljković, Dragana Šumarac Pavlović

Apstrakt — Masovno ugrožavanje bukom iz ugostiteljskih objekata dobro je poznat ekološki problem u Beogradu. Buka koju oni stvaraju najvećim delom potiče iz uređaja za reprodukciju muzike. Međutim, problem je kompleksniji jer činjenica da su takvi objekti mesto okupljanja većeg broja ljudi, i to dominantno u noćnom periodu, donosi ugrožavanje bukom i zbog žamora i drugih zvučnih pojava koje to prate. U ovom radu prikazani su neki rezultati studije koja ima za cilj sagledavanje tog problema i predlaganje postupaka koji taj problem mogu da umanje. U radu je prikazana prostorna distribucija ugostiteljskih objekata koji su u proteklih četiri godine bili predmet žalbi inspekcijске službi i analiza rezultata dobijenih kontrolnim merenjima buke koja su u istom periodu obavljena po nalogu inspektora.

Ključne reči—buka, ugostiteljski objekti, uznemiravanje

I. UVOD

Buka u životnoj sredini definiše se kao neželjeni zvuk nastao od različitih vrsta zvučnih izvora. Jedan od glavnih izvora buke u životnoj sredini, pored puteva i železnica, jesu susedi. U urbanoj sredini specifična kategorija izvora buke „iz susedstva“ su prostori i instalacije ugostiteljskih objekata kao što su restorani, kafići, klubovi i slične vrste mesta okupljanja ljudi [1].

Buka koju stvaraju ugostiteljski objekti apostrofira se kao jedan od najznačajnijih ekoloških problema u Beogradu koji utiče na kvalitet realnog života u gradu. Svakom stanovniku Beograda poznato je da postoji mnoštvo ugostiteljskih objekata koji su mesta okupljanja manjih ili većih grupa ljudi u dokolici, ali i mesta na kojima se manje ili više glasno reprodukuje ili uživo izvodi muzika raznih žanrova. Mnogi od takvih objekata imaju bašte, pa se tokom toplog perioda

Miomir Mijić – Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Bulevar Kralja Aleksandra 73, 11020 Beograd, Srbija (e-mail: emijic@etf.rs).

Aleksandar Milenković – Institut za ispitivanje materijala ad, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (e-mail: aleksandar.milenkovic@institutims.rs).

Danica Boljević – Institut za ispitivanje materijala ad, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (e-mail: danica.boljevic@institutims.rs).

Damir Savković – Institut za ispitivanje materijala ad, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (e-mail: damir.savkovic@institutims.rs).

Miloš Bjelić – Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Bulevar Kralja Aleksandra 73, 11020 Beograd, Srbija (e-mail: bjelic@etf.rs).

Tatjana Miljković – Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Bulevar kralja Aleksandra 73, 11020 Beograd, Srbija (e-mail: mt173222m@tm.etf.rs).

Dragana Šumarac Pavlović – Elektrotehnički fakultet, Univerzitet u Beogradu, Bulevar Kralja Aleksandra 73, 11020 Beograd, Srbija (e-mail: dsumarac@etf.rs).

godine muzika reprodukuje ili izvodi praktično u spoljašnjoj sredini. Za stanare u okolini muzika tada postaje buka koja ometa normalan život, pogotovo noću.

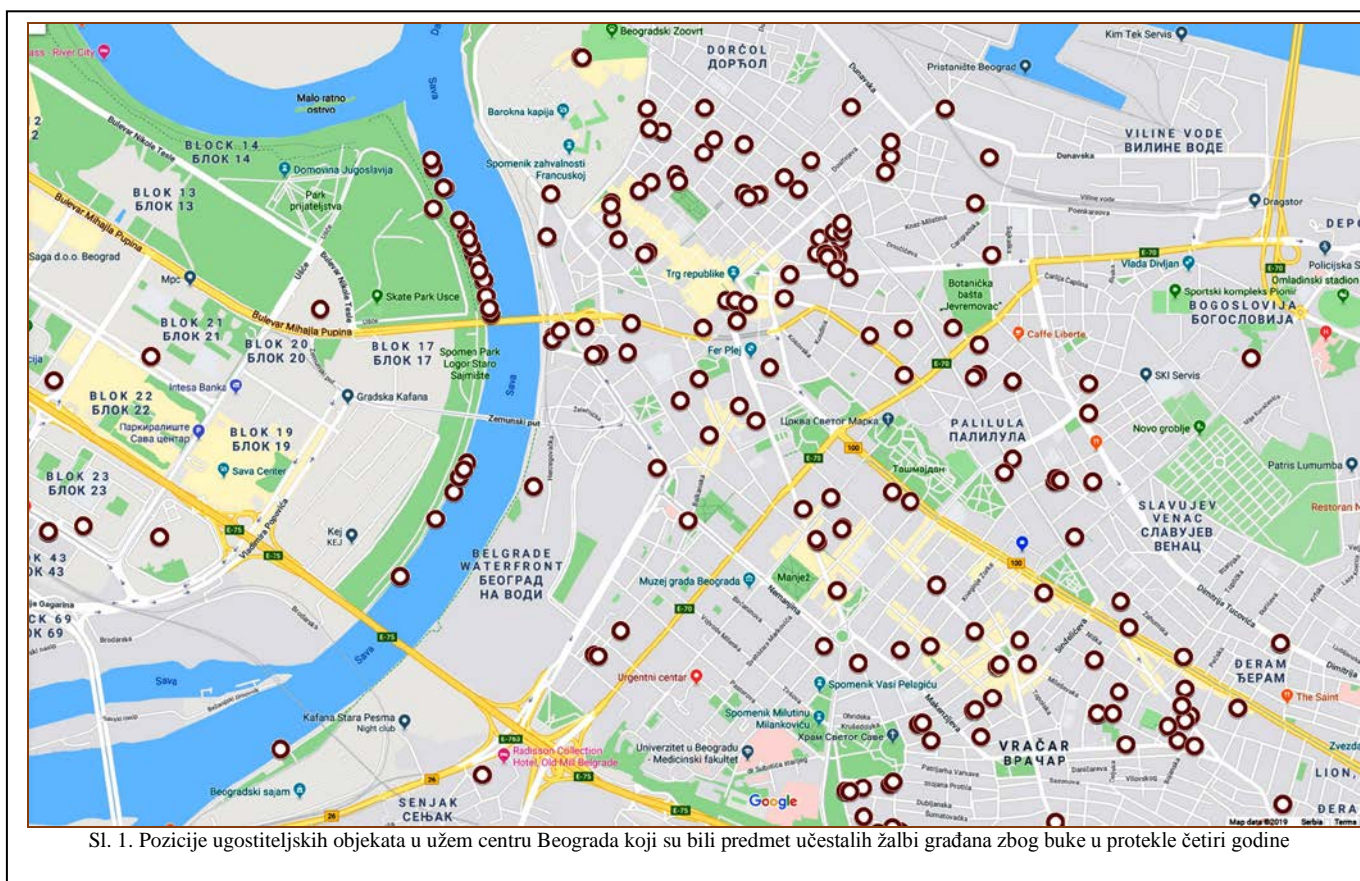
Muzika nije jedina zvučna komponenta koja prati rad ugostiteljskih objekata, jer postoje i drugi aspekti njihovog rada koji mogu biti izvor uznemiravanja okoline zvukom. To su u prvom redu objekti koji primaju veći broj ljudi i kod kojih je uobičajeno da se deo njegovog intenzivnog unutrašnjeg sadržaja neformalno preliva na ulicu oko ulaza. To povlači za sobom povećani nivo žamora u neposrednom okruženju, manevre automobila i druge zvučne manifestacije rada takvih objekata. Takođe, registrovani su slučajevi u kojima je uzrok uznemiravanja stanovništva bio neophodni mašinski sistem za ventilaciju i klimatizaciju ugostiteljskog objekta ili kuhinjski ventilator. Iz toga proizilazi činjenica da uznemiravanje okoline bukom iz ugostiteljskog objekta može postojati i kada se u njemu ne izvodi, odnosno ne reprodukuje muzika. Činjenica da je radno vreme mnogih ovakvih objekata dominantno u noćnim satima doprinosi značajnu problema.

Prepoznajući ozbiljnost problema buke iz ugostiteljskih objekata u Beogradu, posebno u letnjim mesecima, Sekretarijat za zaštitu životne sredine grada Beograda inicirao je izradu studije koja treba da šire analizira taj problem i predloži neka rešenja. U projektu združeno učestvuju istraživači Laboratorije za akustiku Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, Laboratorije za akustiku i vibracije Instituta za ispitivanje materijala Srbije i Sabračajnog instituta CIP. U ovom radu prikazani su neki interesantni i znakoviti rezultati koji su do sada proizašli iz sprovedenih istraživanja.

II. OPŠTA SLIKA UGROŽENOSTI BEOGRADA BUKOM IZ UGOSTITELJSKIH OBJEKATA

Istraživanje postojećeg stanja ugroženosti stanovništva i životne sredine bukom iz ugostiteljskih objekata na teritoriji grada Beograda realizovano je sintezom informacija dobijenih iz izvora gde se evidentiraju pritužbe građana na tu vrstu ekološkog zagađenja. U prvom redu to su informacije o pritužbama koje postoje u arhivi Sekretarijata za inspekcijске poslove grada Beograda. Takođe važan izvor podataka je i arhiva sa rezultatima kontrolnih merenja buke ugostiteljskih objekata koja se obavljaju po zahtevu inspekcijске službe.

Rezultat takve sinteze prikazan je na slici 1. Na mapi Beograda označeni su ugostiteljski objekti koji su bili predmet žalbi građana zbog buke u protekle četiri godine, koliki je bio vremenski obuhvat arhivskih podataka stavljenih na



Sl. 1. Pozicije ugostiteljskih objekata u užem centru Beograda koji su bili predmet učestalih žalbi građana zbog buke u protekle četiri godine

raspolaganje istraživačima. Pošto su korišćeni podaci prikupljeni u dužem vremenskom periodu, pozicije nekih označenih ugostiteljskih objekata označenih na mapi ne odgovaraju njihovoj trenutnoj poziciji jer su oni u međuvremenu preseljeni ili su iz nekih razloga prestali sa radom. Karakterističan slučaj preseljenja objekata je izmeštanje grupe splavova sa leve obale Save između Brankovog mosta i Gazele na druge pozicije. Sa prikazane mape se može videti da ugostiteljski objekti koji su zabeleženi kao uzrok pritužbi na uznemiravanje bukom imaju skoro ravnomernu raspodelu po teritoriji grada. Sa mape se takođe može videti da postoji nekoliko zona grada u kojima je njihova prostorna koncentracija relativno velika. Mnogi od njih su u nekim periodima višestruko prijavljivani kao izvori uznemiravanja bukom, o čemu prikaz sa slike 1 ne sadrži informacije.

Sasvim je sigurno da prikaz na mapi sa slike 1 ne predstavlja potpunu sliku stanja ugroženosti bukom jer je baziran samo na onim objektima za koje su se građani obraćali inspekcijskoj službi tražeći pomoć za rešavanje problema, i za koja su vršena kontrolna merenja buke. Realno je pretpostaviti da postoje i drugi ugostiteljski objekti koji ugrožavaju svoju okolinu bukom, ali to sticajem nekih okolnosti nije bilo formalizovano pritužbama koje bi bile evidentirane i koje bi porenule proces kontrole merenjem.

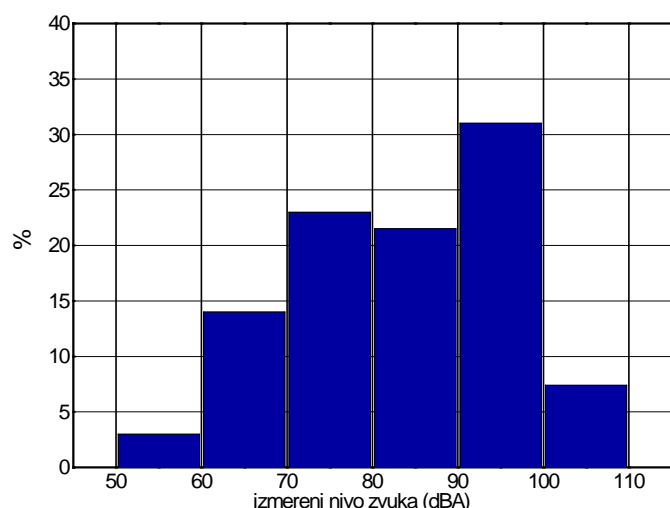
III. KARAKTERIZACIJA UGOSTITELJSKIH OBJEKATA KAO IZVORA BUKE

Karakterizacija ugostiteljskih objekata kao izvora buke na

teritoriji grada Beograda i utvrđivanje postojećeg stanja ugroženosti stanovništva i životne sredine tom bukom realizovani su koristeći rezultate kontrolnih merenja sprovedenih po nalogu inspekcijске službe. Merenja buke su vršena unutar i u okolini objekata koji su naznačeni na slici 1. Sva merenja su obavljena prema zahtevima inspektora za zaštitu životne sredine, kao i prilikom obavljanja redovne delatnosti kontrole buke (zatečeno stanje izvora buke). Sva merenja nivoa buke izvršena su prema standardima SRPS ISO 1996-1 i SRPS ISO 1996-2 [2,3]. Pri svakom merenju na licu mesta su određeni dominantni izvori čija je buka bila predmet merenja. U svim slučajevima je utvrđeno da buka dominantno nastaje radom elektroakustičkih izvora zvuka instaliranih u ugostiteljskim objektima.

Za karakterizaciju ugostiteljskih objekata kao izvora buke može poslužiti podatak o nivou zvuka u njihovoj unutrašnjosti. Na slici 2 zbirno je prikazana statistika svih izmerenih vrednosti nivoa zvuka u unutrašnjosti ugostiteljskih objekata na koje postoje pritužbe građana i koji su označeni na mapi sa slike 1. Merenja su vršena približno na pozicijama gde se mogu nalaziti gosti u objektu. Sa dijagrama se vidi da se po ovom kriterijumu ugostiteljski objekti grubo mogu klasifikovati prema merodavnom nivou zvuka podeljenom u intervale od po 10 dB. Vidi se da je u nešto preko 20% objekata nivo u njima bio u intervalu A ponderisanih vrednosti od 70 dB do 80 dB. Prema dokumentu SRPS U.J6.201 [4] sa ovakvim stanjem nivoa zvuka unutrašnjost takvih ugostiteljskih objekata spada u kategoriju bučnih prostorija koje zahtevaju pojačanu zvučnu izolaciju,

pri čemu se nivo zahtevane izolacije mora odrediti proračunom, to jest projektom.



Sl. 2. Statistika izmerenih nivoa zvuka unutar ugostiteljskih objekata u kojima su vršena kontrolna merenja buke zbog žalbi građana

Posebno značajan podatak koji se očitava sa dijagrama sa slike 2 je činjenica da u skoro 60% ugostiteljskih objekata prepoznatih u njihovom okruženju da su izvor buke izmereni nivo premašuje A ponderisanu vrednost 80 dB. Prema dokumentu SRPS U.J6.201 [4] prostorije sa ovakvim stanjem nivoa zvuka spadaju u kategoriju vrlo bučnih prostorija. Za njih se ne navode numerički uslovi za pregradne elemente koji ih ograđuju i kojim se postiže zvučna izolacija, već se zahtevaju posebne mere definisane projektantski na osnovu sprovedenih proračuna.

Dijagram sa slike 2 takođe pokazuje da postoje ugostiteljski objekti u kojima su elektroakustički izvori stvarali nivo zvuka koji je u trenutku merenja premašivao A ponderisanu vrednost 100 dB. Takvih je bilo oko 7% od svih registrovanih ugostiteljskih objekata koji su bili premet analize. Svi oni su opremljeni moćnim sistemima za ozvučavanje koji omogućavaju stvaranje visokih nivoa zvuka, i ta mogućnost je očigledno zdušno korišćena u njihovom radu.

Pojava ekstremno visokih nivoa muzičkog zvuka namenjenog nekim slušaocima ima kompleksnu genezu jer proističe iz domena današnjih shvatanja muzike i njene estetike. To je tema koja svakako izlazi iz tehničkog domena i okvira objektivne analize kojom se bavila ova studija. Činjenica je da danas, pre svega među mladom populacijom, masovan je zahtev i želja da se muzika percipira pri veoma glasnoj reprodukciji. Nesumnjivo je da pri takvim uslovima slušanja nestaju mnoge suptilne dimenzije muzike, ali se verovatno otvaraju neki drugi komunikacioni kanali kojim se primaju informacije. Nije jednostavno objasniti takvo shvatanje estetike muzičkog zvuka, pa to ostaje za neke buduće studije iz domena psihologije muzike.

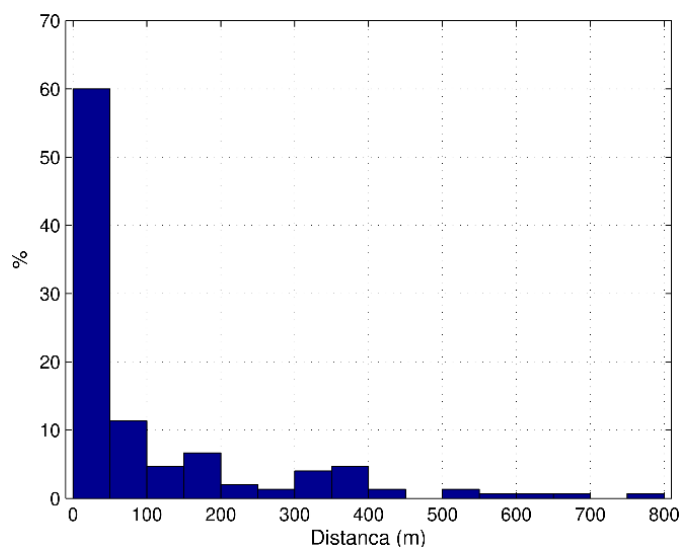
IV. ANALIZA BUKE UGOSTITELJSKIH OBJEKATA NA POZICIJAMA SA KOJIH JE PRIJAVLJENO UZNEMIRAVANJE

Stanje ugroženosti životne sredine bukom iz ugostiteljskih objekata utvrđivano je merenjem nivoa zvuka u zoni njihovog uticaja, i to:

- u zatvorenom prostoru (u sobi referentnog stana ili stana podnosioca prijave za uznemiravanje),
- na fasadi ugroženog objekta.

Dobijeni rezultati analizirani su na različite načine.

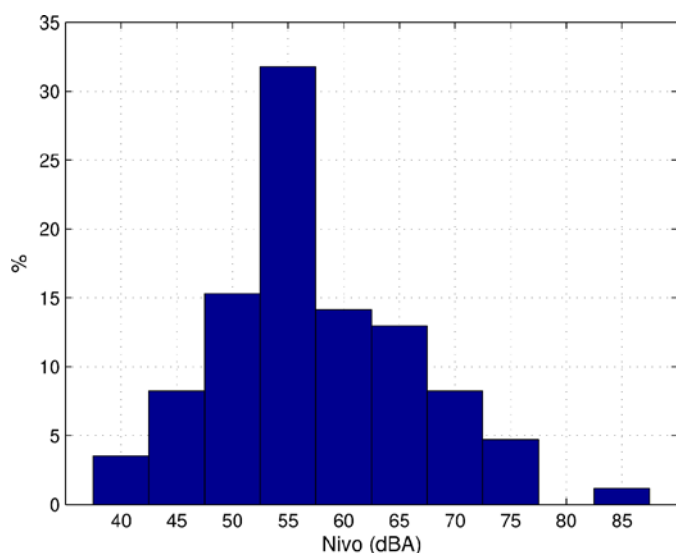
Na slici 3 prikazana je statistička raspodela distanci između ugostiteljskih objekata koji su bili izvor uznemiravanja bukom i kontrolnih mesta gde je prijavljeno uznemiravanje. Najveći broj pritužbi na ometanje bukom poticao je sa mesta koja se nalaze u neposrednoj blizini izvora (često u istom građevinskom objektu, kao što je na primer stan neposredno iznad prostora ugostiteljskog objekta, ili preko puta), ili na distancama koje su do nekoliko desetina metara. Sa dijagrama se vidi da se čak 60% svih pritužbi odnosi na distance do 50 m. Na tako malim rastojanjima od zvučnog izvora i pri visokim nivoima zvučne pobude koje pokazuje slika 2 postojeći nivo zvučne izolacije u zgradama očigledno ne može da spreči uznemiravanje bukom. Oko 80% mesta na kojima je prijavljeno uznemiravanje nalazi se na distancama do 200 m od izvora buke. Karakteristično je da postoje i registrovani slučajevi uznemiravanja bukom na većim distancama, do čak 800 m. To su slučajevi koji se odnose na ugrožavanje bukom iz splavova sa noćnim klubovima postavljenim duž leve obale Save, tamo gde postoji njihova optička vidljivost i na većim distancama. Tome doprinosi specifična konfiguracija terena u Beogradu na desnoj obali Save, što znači prekoputa splavova. Teren u toj zoni ima amfiteatralni oblik koji omogućava optičku vidljivost, a time i čujnost, i na većim distancama.



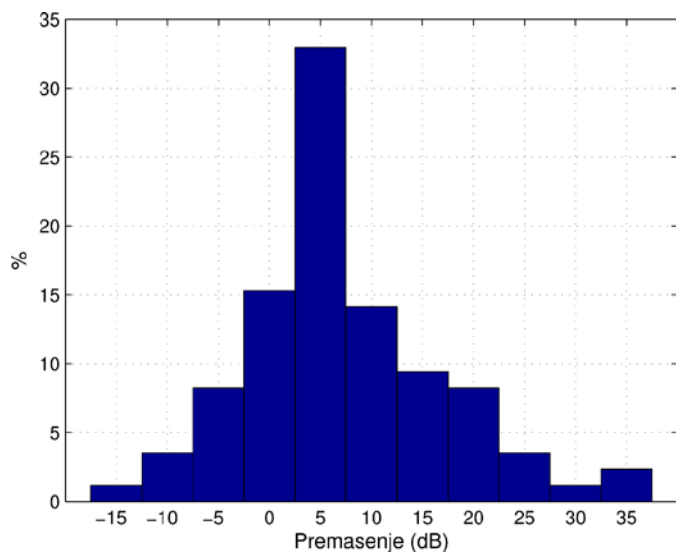
Sl. 3. Statistička raspodela distanci između ugostiteljskih objekata koji su bili izvor buke i kontrolnih mesta gde je prijavljeno ometanje bukom

Na slici 4 prikazana je raspodela izmerenih vrednosti nivoa buke na mestu kontrolnog merenja, to jest na mestu sa koga je prijavljeno ugrožavanje bukom iz nekog ugostiteljskog

objekta kao izvora. Vrednosti na osnovu kojih je nacrtan dijagram prikazan na slici 4 izmerene su na otvorenom prostoru u blizini fasade objekta koji je ugrožen. Vidi se da je na najvećem broju lokacija izmereni merodavni A ponderisani nivo buke oko 55 ± 2 dB. Na nekim pozicijama izmerena vrednost merodavnog nivoa buke prevazilazila je 80 dBA. Takođe na blizu 30% lokacija izmereni A ponderisani nivo bio je manji od 52 dB.



Sl. 4. Raspedela nivoa buke izmerenih na kontrolnim pozicijama sa kojih je prijavljeno ugrožavanje bukom

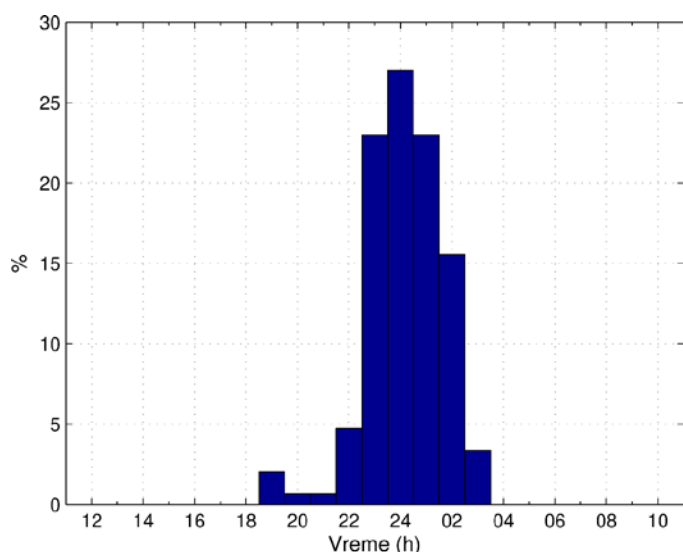


Sl. 5. Premasenje nivoa buke izmerenog na kontrolnoj poziciji u odnosu na dozvoljeni nivo za akustičku zonu u kojoj se nalazi

Da bi se olakšalo tumačenje ovakvih rezultata izračunate su veličine premašenja vrednosti sa slike 4, određene u odnosu na propisanu dozvoljenu vrednost za akustičku zonu u kojoj se nalazi ugroženi objekat [5]. Rezultat je prikazan na slici 5. Vidi se da postoje okolnosti u kojima izmereni nivo buke premašuje dozvoljenu vrednost i preko 30 dB, što se može tumačiti kao ekstremna pojava. Istovremeno postoje mesta gde je izmereni merodavni nivo buke ispod vrednosti dozvoljene za datu akustičku zonu. U tumačenju ovakvih

rezultata treba uzeti u obzir da muzički zvuk postaje čujan kada su neke njegove spektralne komponente iznad nivoa trenutne ambijentalne buke. Po svojoj prirodi muzički zvuk nosi informacije koje mogu da privuku pažnju, pa svojom prepoznatljivošću izazovu uznemiravanje.

Postoje brojni noćni klubovi koji rade, a to znači i emituju buku do 4 sata ujutru, pa i duže. Na slici 6 prikazana je statistika vremena u kome su vršena merenja buke čiji su rezultati prikazani na prethodnim slikama. Vidi se da je to dominantno između 22 sata uveče i 4 sata ujutru. U tom dnevnom intervalu nivo ambijentalne buke u gradu je na dnevnom minimumu. To su okolnosti u kojima je moguće prepoznati čak i tihi zvuk muzike iz nekog ugostiteljskog objekta iz okruženju. Zbog toga je moguće da muzički zvuk relativno niskog nivoa noću nekome bude neželjen, što je dovoljno da se javi osećaj ugroženosti bukom i kada ona ne prelazi Uredbom propisane vrednosti [5].



Sl. 6. Statistika vremena (doba dana) merenja buke na kontrolnim pozicijama sa kojih je prijavljeno ugrožavanje bukom

Okolnosti ugrožavanja bukom u tihim ambijentima zahtevaju u inženjerskoj praksi specifičan tretman. Uznemiravanje zvukom je kompleksna pojava, pa zakonodavni okvir zaštite od buke ne može da pokrije sve moguće slučajeve. Očigledno je da primetnost zvuka iz ugostiteljskih objekata, a time i uznemiravanje ljudi, nije u direktnoj vezi sa apsolutnim vrednostima u decibelima, već zavisi od konkretnih okolnosti u svakom ambijentu iz koga je prijavljeno uznemiravanje.

V. DISKUSIJA REZULTATA

Rezultati do kojih se došlo u ovoj studiji pokazuju da su neki ugostiteljski objekti veoma bučni prostori koji se prema postojećoj klasifikaciji u velikom broju svrstavaju u kategoriju „vrlo bučnih prostorija“ [4]. Činjenica je da zvučna izolacija zgrada u kojima se oni nalaze nije usklađena sa takvim stanjem. Takva neusklađenost primenjene zvučne

izolacije ugostiteljskih objekata i akustičkog stanja u njima kao posledicu daje pojavu opisanu slikom 1.

Posebno karakterističan slučaj u opštem problemu bučnih ugostiteljskih objekata u Beogradu koji ugrožavaju svoju okolinu javlja se na lokacijama gde postoji njihova koncentracija. Jedan od takvih karakterističnih slučajeva je leva obala Save gde su na brojnim splavovima locirani noćni klubovi. One među njima za koje se najviše vezuju pritužbe građana može okarakterisati nekoliko fenomena. To su:

- veoma visoki nivoi buke unutar objekata (u nekim i preko 100 dBA na mestu gde se nalaze posetioci);
- prostorna koncentracija objekata koja otežava određivanje uticaja svakog pojedinačno;
- pozicija u odnosu na konfiguraciju terena tako da se zvuk koji proizvode čuje i na lokacijama udaljenim više stotina metara.
- žamor i druge zvučne pojave u blizini ugostiteljskih objekata koje neminovno prate njihov rad (upotreba motornih vozila, pomeranje stolica, glasan razgovor i drugo).

Koncentracija bučnih splavova na levoj obali reke Save je dobro poznata pojava u Beogradu, ali su vremenom nastala i druga „žarišta“ na kojima se pojavljuje izvesna koncentracija bučnih ugostiteljskih objekata. Pri tome ona, za razliku od splavova na Savi, nastaju u urbanom jezgru, neka od njih i u rezidencijalnim krajevima grada. Sve to nameće potrebu propisivanja nekih tehničkih uslova za minimum zvučne zaštite koju ugostiteljski objekti moraju da primene kako bi im se odobrio rad, ali i graničenja u procesu njihovog otvaranja.

Dobijeni rezultati su takođe pokazali da među ugostiteljskim objektima postoje značajne razlike u nivoima zvuka izmerenim u njihovoj unutrašnjosti. To ukazuje na potrebu uvođenja izvesne kategorizacije (klasifikacije, karakterizacije) ugostiteljskih objekata sa aspekta buke koja se može očekivati. Iz toga bi kao posledica trebalo da proizađu različiti tehnički zahtevi kojim se propisuju nivoi zvučne zaštite za svaku od prepoznatih kategorija. Na osnovu toga bi se jasnije postavili uslovi koje treba ugostiteljski objekti da zadovolje u pogledu zvučne izolacije i drugih mera zaštite radi minimizacije ugrožavanja životne sredine, i čija bi se ispunjenost proveravala prilikom dobijanja dozvole za rad.

VI. ZAKLJUČAK

Uznemiravanje bukom iz ugostiteljskih objekata u Beogradu deo je svakodnevice mnogih građana, pa je često prisutna tema u javnim glasilima i u govorima političara. To je bio povod za pokretanje studije čiji su neki rezultati prikazani u ovom radu. Iako postoje dobro poznata „žarišta“ kao što su na primer noćni klubovi na splavovima duž obale Save ili u objektima koncentrisanim u Cetinjskoj ulici, u ovom radu je pokazano da se takav ekološki problem javlja praktično po čitavom gradu. U najvećem broju slučajeva buka potiče od elektroakustičkih uređaja za reprodukciju muzike, a uznemiravanje se po pravilu javlja u noćnim satima. Rezultati prikazani u ovom radu u izvesnoj meri pokazuju kvantitativni aspekt tog problema.

Rešavanje specifičnog problema buke iz ugostiteljskih objekata zahteva kompleksan pristup. Verovatno zbog toga nije do sada učinjen značajniji pomak u njegovom rešavanju jer nikada do sada nije sagledana ta kompleksnost. Sve se svodilo na delovanje ekološke inspekcije koja povremeno deluje po pritužbama građana.

Adekvatan pristup u traženju rešenja zahteva delovanje ne samo na regulativi iz domena zaštite od buke, već istovremeno u mnogo širem obimu. Neke promene su neophodne u domenu građevine (tehnički uslovi za projektovanje i izgradnju objekata), urbanizma (urbanistički uslovi za moguće lokacije najbučnijih ugostiteljskih objekata), zaštite na radu zaposlenih u njima (regulativa postoji, samo treba da se ustanovi njena primena u takvim specifičnim objektima) i ugostiteljstva (uslovi za radne dozvole, radno vreme i slično)

Uz sve to, mora se konstatovati da deo problema kojim se bavi ova studija tangira i domen sociologije, odnosno psihologije, jer je u korenu svega današnje shvatanje estetike muzike koje nameće želju gostiju za visokim nivoom zvuka da bi se postogao očekivani ugođaj. Iako taj netehnički aspekt problema izlazi iz okvira tehničkog razmatranja primenjenog u studiji, u tesnoj je vezi sa njim. Rad na studiji se nastavlja, pa će u daljem radu i taj aspekt biti razmotren.

ZAHVALNICA

Ovaj rad je proizašao iz aktivnosti koje su realizovane na osnovu ugovora sa Sekretarijatom za zaštitu životne sredine, Gradske uprave grada Beograda. Studiju zajednički realizuju istraživači Laboratorije za akustiku Elektrotehničkog fakulteta u Beogradu, Laboratorije za akustiku i vibracije Instituta za ispitivanje materijala i Sabračajnog instituta CIP.

LITERATURA

- [1] *Guidelines for community noise*. Geneva, World Health Organization, 1999.
- [2] SRPS ISO 1996-1:2010, Akustika – Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 2: Određivanje nivoa zvučnog pritiska
- [3] SRPS ISO 1996-2:2010, Akustika – Opisivanje, merenje i ocenjivanje buke u životnoj sredini – Deo 1: Osnovne veličine i procedure ocenjivanja
- [4] SRPS U.J6.201:1990, Akustika u građevinarstvu – Tehnički uslovi za projektovanje i građenje zgrada
- [5] Uredba o indikatorima buke, graničnim vrednostima, metodama za ocenjivanje indikatora buke, uznemiravanja i štetnih efekata buke u životnoj sredini, Sl. glasnik RS br. 75/2010

ABSTRACT

Extensive annoyance by noise generated in night clubs and restaurants is a well-known environmental problem in Belgrade. The noise comes mostly from mighty electroacoustic systems. However, the problem is more complex because the fact that such places imply gathering a larger number of people, dominantly during night, brings pollution due to various sound phenomena that accompany such events (shouting, cars etc.). This paper presents some results of a study organised to analyse the problem and suggest procedures that can somehow reduce it. The paper presents the spatial distribution of the places that have been the subject of citizens' complaints to the ecological inspection during past four years and the analysis of the

results obtained by noise control measurements performed in the same period.

**Study of the annoyance caused by noise from night clubs
and restaurants in Belgrade**

Miomir Mijić, Aleksandar Milenković, Danica Boljević,
Damir Savković, Miloš Bjelić, Tatjana Miljković, Dragana
Šumarac Pavlović