

Podloge za propise o komunalnoj buci – I deo

Borislav B. Budisavljević, Aleksandar Milenković, Danica Boljević, Stevka Baralić i Damir Savković

Sadržaj – U radu je obrađeno više aspekata buke u komunalnoj sredini kada preovlađuje buka drumskog saobraćaja u cilju da oni kao ilustracija posluže kao inicijativa za izradu i korekciju postojeće zakonske regulative. Svaki od navedenih problema ilustrovan je primerom i realnim rezultatom merenja. Cela materija je zbog obimnosti podeljena u dva dela, pa se u radu koji je izložen na istom kongresu nalazi nastavak ovog rada.

Ključne reči – Buka saobraćaja, komunalna buka, karte buke, osnovni nivo buke, ukupni nivo buke.

I. UVOD

ZAKON o zaštiti od buke u životnoj sredini, [1], sa primenom je stupio na snagu u maju 2009. godine. Zakon predviđa da bude doneto pet pravilnika i jedna uredba što do sada nije urađeno, pa je do sada njegova primena nemoguća. Kako je, sa druge strane, zakonom o standardizaciji, [2], ukinuta i obavezna primena standarda treba smatrati da postoji pravni interregnum. Stari propisi se trenutno primenjuju, ali bi svaka ozbiljnija pravna procedura verovatno osporila ovakvu situaciju. Inicijativu za novi zakon su stručne kuće bezuspešno pokretale duži niz godina, a postupak je pokrenut tek u želji da se u naše zakonodavstvo implementira Direktiva 2002/49/EC, [3], pa je ona ujedno i (pogrešno i neopravdano) postala okosnica usvojenog Zakona [1], što na žalost nije dobro i dovodi do ozbiljnih problema. Republici Srbiji potreban je zakon o buci, dok se Direktiva [3] odnosi samo na jedan aspekt koji je uglavnom u vezi sa spoljašnjom bukom. Sa druge strane, postoji i veći broj drugih direktiva koje se odnose na buku, a koje uopšte nisu uzete u obzir pri izradi pomenutog Zakona [1].

Sve ovo, najpre pored nedostataka odgovarajućih akata,

Rezultati publikovani u ovom radu su u prvom redu inicirani i dobijeni istraživanjem realizovanim u okviru projekta „Analiza uticaja parametara građevinske konstrukcije za potrebe zaštite životne sredine i praktično rešenje lakog zida“, Evidencioni broj projekta 21013, finansiranog od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

Borislav B. Budisavljević, Institut IMS a.d., Laboratorija za akustiku i vibracije, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (telefon: 381-11-3691559, e-mail: bbb@sbb.rs)

Aleksandar Milenković, Institut IMS a.d., Laboratorija za akustiku i vibracije, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (telefon: 381-11-3691559, e-mail: aleksandar.milenkovic@institutims.rs)

Danica Boljević, Institut IMS a.d., Laboratorija za akustiku i vibracije, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (telefon: 381-11-3691559, e-mail: danica.boljevic@institutims.rs)

Stevka Baralić, Institut IMS a.d., Laboratorija za akustiku i vibracije, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (telefon: 381-11-3691559, e-mail: ceca.baralic@institutims.rs)

Damir Savković, Institut IMS a.d., Laboratorija za akustiku i vibracije, Bulevar vojvode Mišića 43, 11000 Beograd, Srbija (telefon: 381-11-3691559, e-mail: damir.savkovic@institutims.rs).

a zatim i standarda, dovodi do ozbiljnih manjkavosti donesenog zakona odnosno cele problematike zaštite od buke. Uobičajen redosled u uređenom sistemu bi bio da postoji niz standarda i eventualno procedura koje bi se zakonom, uz prateća podzakonska akta, propisale kao obavezne. Nedostatak standarda u ovom trenutku kod nas morao bi da se nadomesti nizom pravilnika i procedura koje bi se primenjivale do izrade adekvatnih standarda. Konačno, ovakve procedure bi bile i dobra podloga na kojima bi se sticalo iskustvo, a kasnije i izradili standardi.

Ovaj rad bavi se uglavnom komunalnom bukom kada preovlađuje buka drumskog saobraćaja, a manje bukom specifičnih izvora. Sa druge strane, buka specifičnih izvora je, sa aspekta zaštite od buke problematika za koju je stanovništvo zainteresovano, veća, pa je neophodno i upravo nju posebno i što pre obraditi.

II. KOMUNALNA BUKA

Totalni (ukupni) nivo buke, [4], predstavlja ukupni nivo neželjenog zvuka u datoj situaciji i u datom trenutku, koji se po pravilu sastoji od zvuka iz više bliskih i dalekih izvora. Već sama ovakva definicija pretpostavlja da ukupni nivo može da se razlikuje od situacije do situacije i od trenutka do trenutka, pa se postavlja pitanje i ostaje da se drugim propisom (standardom) razreši kako definisati reprezentativne uslove u definiciji opisane sa „u datoj situaciji i u datom trenutku“. Ocena na globalnom nivou treba da obuhvati sve različitosti, a merenjima da se obezbede ponovljivi i uporedivi rezultati kako u pojedinačnim slučajevima tako i na globalnom nivou. Značajno je propisati metodologiju merenja kojom bi se sa jedne strane efikasno dobili kvalitetni rezultati, a sa druge strane obezbedio efikasan postupak.

Kada se radi o buci u urbanoj sredini onda je za ukupni nivo buke odomaćen termin (ukupni) nivo komunalne buke, nastao kao ne mnogo srećan prevod engleskog termina *community noise level*. Ovakav domaći termin više bi priličio buci koju stvaraju komunalne službe, ali bi ga sa druge strane trebalo tumačiti kao buku komune – zajednice, koju ona stvara svojim (najčešće uobičajenim) aktivnostima. U tom smislu pod ovim terminom se podrazumeva buka u urbanoj sredini koja potiče od zajedničkog življenja i aktivnosti uopšte. Komunalna buka može da bude kako unutrašnja tako i spoljašnja. Takođe, ona može da nastaje kako od spoljašnjih i tako od unutrašnjih izvora. Komunalna buka postoji u unutrašnjem i spoljašnjem prostoru. Istini za volju veći značaj treba pridati buci u unutrašnjem prostoru što će verovatno izazvati (neopravdano) protivljenje jednog broja pobornika zaštite životne sredine. Buka je kao

fenomen u tom smislu različita od svih drugih elemenata zaštite životne sredine, a velika šteta struci (zaštiti od buke) naneta je postupcima kojima je zaštita od buke rešavana po principu analogije sa drugim oblastima zaštite.

Komunalna buka je izrazito promenljiva veličina, a u gradskim sredinama vrlo često potiče od saobraćaja kao dominantnog izvora, ali i od većih ili manjih lokalnih izvora koji, istini za volju, često, mogu da se označe i kao specifični izvori. Određivanje buke specifičnog izvora je u tom kontekstu nešto jednostavniji postupak nego što je to slučaju sa određivanjem ukupnog nivoa komunalne buke. Sa druge strane, jedan broj specifičnih izvora treba i mora da bude uzet u obzir kod određivanja komunalne buke. U prvom redu ovde se misli na veće industrijske pogone, radnje zanatske i uslužne delatnosti i ugostiteljstva, kao i kućne sisteme i uređaje.

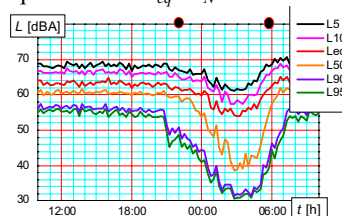
Postoji druga grupa specifičnih izvora koji treba da budu eliminisani i koji treba da se u postupku merenja i ocene buke tretiraju kao smetnja, pa ih treba isključiti pri određivanju nivoa komunalne buke. Kao primer bi mogao da se navede klimatizer pored mernog mesta ili ptica koja se oglašava, pa razgovor prolaznika ili lavež pasa u neposrednoj blizini mernog mesta i sl. Uticaj ovakvih izvora može da, zbog blizine mernom mestu, predstavlja znatnu smetnju čak iako je njegova akustička snaga zračenja mala i čak beznačajna sa aspekta komunalne buke za datu lokaciju, situaciju i vremenski trenutak.

Komunalna buka može da se meri i opiše preko različitih indikatora, a kao indikatori za ovu buku uglavnom se koriste ekvivalentni nivo L_{eq} ili neki od procentnih nivoa L_N . Kada je u pitanju lokacija gde preovlađuje buka saobraćaja uobičajeno je da se kao referentno vreme koristi $t_r = 15$ min, a pravilo kaže da je neophodno praviti barem jedan 15-tominutni zapis u svakom satu, [5]. Svako kvalitetno merenje, pak, sadržaće kontinualne 15-tominutne zapise ekvivalentnog nivoa (po 4 zapisa u svakom satu) i po potrebi prateće procentne nivoa. Na žalost, suprotno standardu [5] i Pravilniku [6], još uvek jedan broj ovlašćenih kuća redovna merenja komunalne buke po gradovima u Srbiji obavlja po principu „3+2“, iako se radi o ukupnim nivoima koji su vrlo promenljivi. Ovo je posledica postupka od davne 1974.g. kada je u Beogradu uspostavljena metodologija merenja koja je kao takva bila pionirski korak, ali je kasnije unapređenjem opreme izmenjena, a da jedan broj izvršioca merenja nije to uočio.

Ovako odabrano referentno vreme za dati merni interval $t_i = 15$ min, predstavlja dobar kompromis za veći broj situacija i lokacija. Zapis načinjen sa $t_r = 15$ min je zadržao karakteristike promenljivog zvučnog polja, a opet je u dovoljnoj meri vizuelno čitljiv i uopšte informativan. Neadekvatnim usrednjavanjem po pravilu gube se bitne karakteristike pojave. Čak i u slučajevima sa velikim saobraćajem vidljive su manje varijacije nivoa, ali se i uočava tipičan dnevni tok za slučaj saobraćajne buke.

Na Sl. 1. prikazan je vremenski tok svih 6 parametara (L_{eq} , L_5 , L_{10} , L_{50} , L_{90} i L_{95}). Zapis je dobijen u vrlo bučnoj centralnoj gradskoj ulici po proceduri opisanoj u nastavku

rada. Obrada je urađena programom SLC, ver 4.1 (2008). Zapis je u velikoj meri karakterističan i predstavlja tipičan zapis nivoa buke za slučaj velikog saobraćaja. Sa slike se uočavaju, a mogu da se i uopšte, sledeće osobine: a) razlike između L_{90} i L_{95} su male, dok su razlike L_5 i L_{10} veće od njih, b) L_{50} (medijana) leži bliže do L_{95} nego do L_5 , c) L_{eq} je iznad L_{50} , a obično ispod L_{10} (blizak je položaju L_{20}), d) ne postoji jednoznačna korelacija koja bi mogla da se uopšti između L_{eq} i L_N .



Sl. 1. Karakterističan zapis u ulici sa velikim saobraćajem.

III. MERNÁ PROCEDURA

Merna procedura koja se odnosi na merenje komunalne buke kao takva ima više aspekata, a u okviru ovoga rada cilj je da se samo ukaže i posebno istakne izbor nekih od parametara merenja za koje se smatra da su bitni. Postupak koji je usaglašen sa domaćim propisom i koji se sprovodi u našoj Laboratoriji podrazumeva praćenje ekvivalentnog nivoa L_{eq} i procentnih nivoa L_5 i L_{95} , dok se u proširenom postupku merenjima prate dopunski parametri L_{10} i L_{90} , odnosno L_{max} i L_{min} . Dileme ostaju pri izboru parametara L_1 , L_5 i L_{10} , odnosno L_{90} , L_{95} i L_{99} .

Sva merenja komunalne buke se rade isključivo primenom A ponderizacije, pa je u ovom radu u indeksu korišćenih parametara izostavljena oznaka A. Sve izmerene veličine u ovom radu su sa A ponderizacijom bez obzira da li je to eksplicitno napisano.

Kao pojedinačni merni interval usvojen je $t_i = 15$ min, a isti ovaj interval koristi se kao referentno vreme za pojedinačne rezultate za sve gore navedene parametre. Kao vreme merenja po pravilu se koristi barem vremenski interval od 24 h i za njega se daju ekvivalentni nivoi, pri čemu se kao obračunsko referentno vreme za dnevni period koristi vreme od 6:00 do 22:00, odnosno za noćni period vreme od 22:00 do 6:00.

Mada propis [5] dopušta da se u svakom satu merenje radi samo 15 min, procedurom naše Laboratorije uvedeno je kontinualno merenje, dakle u svakom satu po 4 merna intervala. Merni interval od 15 min nastao je kao uspešan kompromis i pokazuje se kao dobro odabran merni interval u najvećem broju slučajeva buke u urbanoj sredini, a propisan je u više standarda. Samo izuzetno Laboratorija koristi kraće vremenske intervale merenja.

Na osnovu ovakvog zapisa $L_{eq,15min}$ po potrebi se obračunava vremenski tok i za duže referentne intervale. Na žalost, obračun procentnih nivoa za duži interval na osnovu $L_{N,15min}$ nije moguć. Iskustvo Laboratorije pokazuje da su procentni nivoi sa ovako odabranim mernim intervalom $t_i = 15$ min vrlo ilustrativni i nose značajnu informaciju. Svi prikazi vremenskog toka u

ovom radu dati su na bazi merenja sa ovakvim mernim intervalom, a pojedinačni dnevni i noćni intervali za koje su rađeni obračuni obeleženi su tačkama u gornjem delu dijagrama na svim slikama u radu.

Karakteristične vrednosti parametara u [dB] sa dijagrama na Sl. 1. date su u Tabeli 1 i Tabeli 2. Pošto je dnevni period u datom slučaju podeljen na dva dela, a ponekad i više, onda se posebno navode karakteristični podaci za svaki od pojedinačnih intervala. Tabela 1 sadrži i ukupne ekvivalentne nivoe za dan i noć.

TABELA 1. KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI L_{eq} SA Sl. 1.

No.	Day	Night	No. Day	No. Night
1	73,1	69,2	48	32
2	73,9	-	13	-
Total	73,5	69,2		

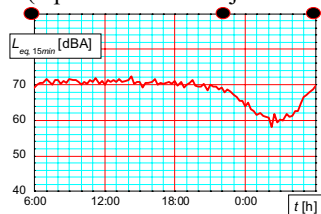
TABELA 2. KARAKTERISTIČNE VREDNOSTI PARAMETARA SA Sl. 1.

No.	Period	L_{5max}	L_{10max}	L_{90min}	L_{95min}
1	Day	79,4	77,5	57,5	55,2
2	Night	80,1	77,6	41,3	40,7
3	Day	80,7	78,7	54,8	52,1

IV. TIPIČNE KARAKTERISTIKE BUKE NA LOKACIJI SA VELIKIM SAOBRAĆAJEM

Na lokaciji sa velikim saobraćajem uočavaju se karakteristični oblici buke u urbanoj sredini u slučaju kada prevlađuje buka drumskog saobraćaja. Zapis $L_{eq,15min}$ uglavnom je ujednačen u intervalu od 6:00 do 20:00. Posle 20:00 (u ovom primeru) zapis može sa blažim nagibom da opada, da bi posle nekog vremena (ovde procenjenog kao 23:00) oštro opadao do nekog minimalnog nivoa koji po pravilu traje kratko, a zatim opet sa oštrijim nagibom raste do 6:00. Period kada počinje blago opadanje nivoa može da se uvede kao večernji period, ali normiranje ovog intervala ne treba smatрати naročito značajnim. Ono se uglavnom uvodi zbog nepouzdanosti proračuna kod izrade karata buke gde može da bude nešto značajniji. Konačno, večernji interval izuzetno zavisi od lokalnih uslova, pa u nekim sredinama započinje već u popodnevnom satima, npr. 18:00 ili 19:00, tako da bi opšte normiranje moglo da prejudicira neke posledice.

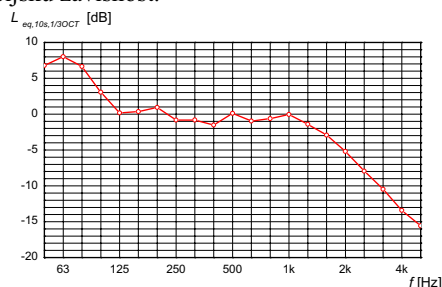
Na Sl. 2. prikazan je zapis $L_{eq,15min}$ na lokaciji sa velikim saobraćajem (bučnoj ulici) sa koga se uočava da se u gradskoj sredini najniže vrednosti postižu u ranim jutarnjim satima (u prikazanom slučaju oko 3:00).



Sl. 2. Karakterističan zapis u bučnoj ulici.

Na Sl. 3. prikazan je relativni spektar buke saobraćaja u bučnoj ulici L profila u opsegu od 50 Hz do 5 kHz. Zapis je napravljen na rastojanju od 12 m od ivičnjaka. Ovaj zapis se takođe može smatrati karakterističnim. Dijagram je u opsegu od 125 Hz do 1 kHz ujednačen sa porastom

prema niskim i opadaju prema visokim učestanostima. Ovaj dijagram može da se koristi za sve proračune kada je potrebno na osnovu ukupnog nivoa proceniti frekvencijsku zavisnost.



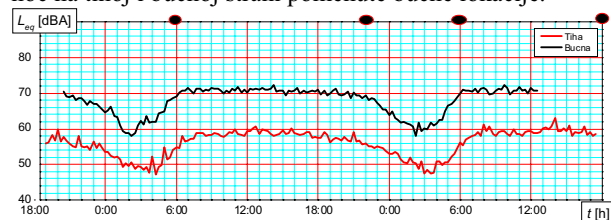
Sl. 3. Relativni spektar buke saobraćaja u bučnoj ulici.

V. BUČNA I TIHA STRANA LOKACIJE

Neki projekti i studije koje su radili lekari, [7], bave se uticajem buke saobraćaja na stanovništvo u Beogradu. Posmatrajući jednu lokaciju kao jedinstvenu i uvodeći buku kao parametar oni su pokušali da ispitaju uticaj buke na zdravlje ljudi. Da to metodološki nije ispravno može se lako zaključiti iz proste činjenice da stanovanje ima po pravilu dve orijentacije, prema uličnoj ili dvorišnoj strani, pa stanovništvo na istoj lokaciji u razmatranju uticaja buke na njega iz ovih razloga treba razvrstati u barem dva podskupa.

Ilustracije radi na jednoj lokaciji koja se uzima kao bučna, Bulevar despota Stefana, načinjene su istovremene analize buke sa bučne (ulične) i tihe (dvorišne) strane.

Na Sl. 4. prikazani su zapisi vremenskog toka $L_{eq,15min}$ sa bučne i tihe strane bučne ulice, na osnovu čega se jasno vidi da orijentacija stana može znatno da utiče na nivo buke. U Tabeli 3 su dati ekvivalentni nivoe u [dB] za dan i noć na tihoj i bučnoj strani pomenute bučne lokacije.



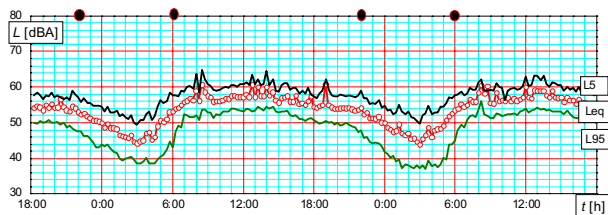
Sl. 4. Karakteristični zapisi sa bučne i tihe strane ulice.

TABELA 3. EKVIVALENTNI NIVOE ZA DAN I NOĆ NA TIHOJ I BUČNOJ STRANI ULICE

Orijentacija	Dan			Noć		
	L_{eq}	L_{5max}	L_{95min}	L_{eq}	L_{5max}	L_{95min}
Tiha	58,2	65,3	46,5	52,7	60,6	39,4
Bučna	70,2	77,0	58,4	65,2	74,2	47,0

Iz datih vrednosti u tabeli T3 se uočavaju znatne razlike ekvivalentnih nivoa, a zavisno od orijentacije za dan $L_{eq} = 58,2$ dB i $L_{eq} = 52,7$ dB, odnosno za noć $L_{eq} = 70,2$ dB i $L_{eq} = 65,2$ dB.

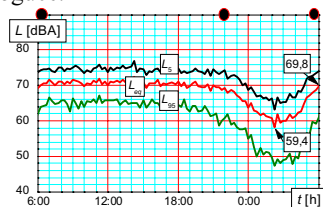
Na Sl. 5. prikazani su zapisi vremenskog toka parametara $L_{eq,15min}$, $L_{5,15min}$ i $L_{95,15min}$ na pomenutoj lokaciji sa tihe strane ulice. Na Sl. 6. su prikazani zapisi vremenskog toka istih parametara sa bučne strane ulice.



Sl. 5. Karakteristični zapisi sa tihе strane bučne ulice.

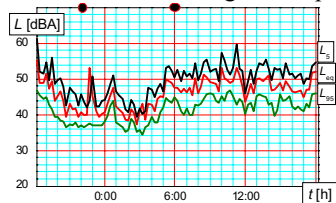
VI. BUČNA I TIHA ULICA

Na Sl. 6. prikazani su kontinualni zapisi parametara $L_{eq,15min}$, $L_{5,15min}$ i $L_{95,15min}$ na lokaciji sa velikim saobraćajem (bučnoj ulici), Bulevar despota Stefana. Sa dijagrama se vidi da varijacije $L_{eq,15min}$ u dnevnom periodu iznose $72,4 \text{ dB} - 69,3 \text{ dB} = 1,1 \text{ dB}$, a u noćnom periodu čak $69,8 \text{ dB} - 59,4 \text{ dB} = 10,4 \text{ dB}$. Usrednjavanje u noćnom periodu po akustičkim pravilima za ovakvu razliku nije moguće.



Sl. 6. Karakteristični zapisi u bučnoj ulici.

Na Sl. 7 prikazan je jedan primer kontinualnog zapisa istih parametara na lokaciji sa malim saobraćajem (tihom ulici). Zapisi ne pokazuju izrazite karakteristike dnevnog i noćnog režima. Varijacije nivoa su slučajne i velike i iznose u dnevnom periodu $55,2 \text{ dB} - 39,3 \text{ dB} = 15,9 \text{ dB}$, a u noćnom $53 \text{ dB} - 37,2 \text{ dB} = 15,8 \text{ dB}$. Merenjem po principu „3+2“ verovatne su velike greške u proceni.



Sl. 7. Primer zapisa u tihom ulici.

VII. ZAKLJUČAK

Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini, iako je stupio na snagu još sredinom 2009. godine i formalno je u primeni od tada, ipak nije rešio problematiku buke u životnoj sredini barem iz dva razloga: (1) Ovaj Zakon rešava problem buke uglavnom u spoljašnjoj sredini od saobraćaja i velikih (industrijskih) postrojenja, dok se o buci u unutrašnjem prostoru i lokalnih izvora, koji su primarni predmet žalbi ne vodi računa. (2) Nisu doneta prateća dokumenta, uredbе i pravilnici što je trebalo da bude urađeno do kraja 2009. godine.

Prema tome, ovaj Zakon treba što pre korigovati i dopuniti i naravno doneti niz pravilnika i uredbi kojima će se definisati svaki pojedinačni problem i dati način njegovog rešavanja. Tu se u prvom redu misli na kategorizaciju izvora buke i definiciju mernih procedura, odnosno specificiranje indikatora koji će se meriti i način njegove ocene. Svaki problem, odnosno svaki tip buke,

treba posebno definisati i zasebno rešavati. Prosto uopštavanje prosto nije moguće.

Na primeru komunalne (saobraćajne) buke dat je pregled karakterističnih slučajeva i predložena je merna procedura koja podrazumeva kontinualno praćenja, tokom perioda od barem 24 h i po mogućstvu nekoliko puta godišnje, ekvivalentnog nivoa L_{eq} i procentnih nivoa L_5 i L_{95} , a eventualno i L_{10} , tokom 15-tominutnih intervala. Na osnovu ovako dobijenih $L_{eq,15min}$ davale bi se vrednosti L_{dan} , $L_{veče}$, $L_{noć}$ i L_{den} . Princip merenja „3+2“ kada prevladuje buka saobraćaja je neprihvatljiv.

Sa aspekta stanovanja najčešće nije moguće jednostavno jednu lokaciju proglašavati bučnom ili tihom, tj. ignorisati uličnu odnosno dvorišnu orijentaciju.

Pogrešna ocena buke može da dovede do ozbiljnih implikacija, kako u zdravstvenom tako i u finansijskom smislu. Skupa je i potcenjena procena, a skupa je i precenjena ocena buke.

ZAHVALNICA

Rezultati publikovani u ovom radu su dobijeni istraživanjem realizovanim u okviru projekta „Analiza uticaja parametara građevinske konstrukcije za potrebe zaštite životne sredine i praktično rešenje lakog zida“, Ev.br. projekta 21013, finansiranog od strane Ministarstva za nauku i tehnološki razvoj Republike Srbije.

LITERATURA

- [1] *Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini*, Službeni glasnik RS, br. 36/09.
- [2] *Zakon o standardizaciji*, Službeni glasnik RS, br. 36/09.
- [3] *Directive 2002/49/EC of 25 June 2002 relating to the assessment and management of environmental noise*, Official Journal of the EC N0 L 189, p.12.
- [4] SRPS ISO 1996-1:2008, *Opis merenja buke životne sredine, Osnovne veličine i postupci ocenjivanja*.
- [5] SRPS U.J6.205:2007, *Akustičko zoniranje prostora*.
- [6] *Pravilnik o dozvoljenom nivou buke u životnoj sredini*, Službeni glasnik RS, br. 54/92.
- [7] „Komunalna buka – Faktor rizika za arterijsku hipertenziju i infarkt miokarda“, Ev.br. projekta 1581, Ministarstvo nauke, tehnologije i razvoja Republike Srbije, 2002.
- [8] SRPS ISO 1996-1:2002, *Opis merenja buke životne sredine, Prikupljanje podataka u vezi sa namenom zemljišta*.
- [9] *Directive 2000/14/EC of 8 May 2000 on the approximation of the laws of the Member States relating to noise emission in environment by equipment for use outdoors*, Official Journal of the EC N0 L 162, Vol. 43.

ABSTRACT

The paper deals with several aspects of noise in a communal environment toward they serve as an illustration of an initiative for the development and correction of existing legislation. Each of these problems is illustrated by example and real measurement results. The whole matter is divided into two parts because of its large volume, so that the work which is subject to the same Congress is the continuation of this work.

BASES FOR THE REGULATIONS ON COMMUNITY NOISE – PART I

Borislav B. Budisavljević, Aleksandar Milenković, Danica Boljević, Stevka Baralić i Damir Savković