

L. Vedenik\*

## ZAŠTITA OD BUKE U GLAZBENOJ DJELATNOSTI

UDK 613.644:78  
PRIMLJENO: 25.1.2008.  
PRIHVAĆENO: 21.3.2008.

*SAŽETAK: Odgovarajuće osiguravanje sigurnosti i zaštite zdravlja na radu zaposlenicima, prvenstveno profesionalnim glazbenicima u glazbenoj djelatnosti, zbog izloženosti buci itekako je važno, budući da njihov opstanak ovisi upravo o odgovarajućim uvjetima rada. Mnogi od njih nakon niza godina sviranja, odnosno rada u glazbenoj djelatnosti ogluše upravo zbog neodgovarajućega poslodavčeva osiguravanja mjera zaštite od buke. Opasnost od buke koja nastaje prilikom sviranja različitih instrumenata i drugih oblika izvođenja glazbe može biti vrlo velika te je treba rješavati odgovarajućim sigurnosnim mjerama, kao što su npr. odgovarajući radni uvjeti, odgovarajuće radne prostorije, uporaba osobne zaštitne opreme itd., i to sve s osnovnim ciljem osiguravanja sigurnosti i zaštite zdravlja na radu, svima koji rade u glazbenoj djelatnosti. U ovome članku predstavljene su opasnosti koje su povezane s bukom koja nastaje u glazbenoj djelatnosti, a ukazana su i neka rješenja u svezi s osiguravanjem odgovarajuće radne okoline, radnih uvjeta, radne opreme i uporabe osobne zaštitne opreme.*

**Ključne riječi:** glazba, buka, sigurnost i zaštita zdravlja na radu, osobna zaštitna oprema

### UVOD

Glazba je pojam koji se može tumačiti na više načina. Često se označuje kao umjetnost, oblik zabave ili oblik izražavanja suprotan govoru, odnosno kao suprotnost buci.

Glazbu pišu skladatelji, a interpretiraju glazbenici. Oni ju proizvode na instrumentima, odnosno drugoj glazbenoj opremi ili izvorima glazbe; stvaraju ju vlastitim glasom ili kombiniraju oboje.

Glazba može nastati i miješanjem postojećih glazbenih djela, poput djela koja stvaraju DJ-i i

umjetnici elektroničke glazbe s raznim „sample-ima“, odnosno „sampliranjem“.

Prema nekim definicijama glazba se od nekoga nasumičnog redoslijeda nota razlikuje po svojoj promišljenosti: note su ritmično raspoređene i uređene u melodiju koju podupiru harmonije. U pravilu je ugodna za ljudske uši.

Ipak treba imati na umu, odnosno valja prihvatiti činjenicu da pri izvođenju glazbe nastaje nedopušteno visoka razina zvuka koja, pak, u određenim slučajevima može i vrlo ometati slušatelja ili, što je još opasnije, može čak biti štetna za one čija je profesija glazbena djelatnost.

Dakako, to ovisi o pojedinim uvjetima, poput npr. o odlikama prostorije, trajanju izloženosti, vrsti glazbe itd.

---

\*Mr. sig. Leon Vedenik, student postdiplomskoga doktorskog studija na Fakultetu za logistiku Sveučilišta u Mariboru, Slovenija (leon.vedenik@gmail.com).

## DEFINICIJA PROBLEMA

Buka je definirana kao neželjen zvuk. Ta definicija dolazi do izražaja prvenstveno u slučaju industrije i prometa, pri čemu buka doista nastupa isključivo u ulozi nuspojave s neželjenim učinkom. Na primjeru glazbe može se svakako nesporno govoriti o zvuku, ali se teško može tvrditi da je taj zvuk neželjen budući da ga glazbenici namjerno stvaraju te je to i glavni proizvod njihove aktivnosti.

S druge strane, pak, valja uvažavati i činjenicu da zvuk glazbe koju proizvode neki glazbenici, npr. prije svega u sastavu rok grupe, mogu znatno premašiti one razine buke koje su sa stajališta rizika od narušavanja zdravlja još prihvatljive.

Osim toga, tijekom dulje izloženosti mogu se pojaviti i neke istaknute frekvencije, kao i impulsi zbog glazbene dinamike koji negativno utječu na profesionalnog glazbenika. Pritom se osim razine buke uvažava i trajanje njihove efektivne izloženosti buci. Kada su premašene granične vrijednosti izloženosti, treba poduzeti određene mjere. To osobito vrijedi za sve one, uglavnom glazbenike, čija je profesija glazba, odnosno one koji su u redovitome radnom odnosu sa svojim poslodavcem.

## NORMATIVNO UREĐENJE

Zakon koji u Republici Sloveniji definira odnos između poslodavca i radnika u svezi s osiguravanjem sigurnosti i zaštite zdravlja na radu jest Zakon o sigurnosti i zaštiti zdravlja na radu koji je prihvaćen 1999. godine (na osnovi europske direktive 89/391/EEC od 12.6.1989.). Zakon vrlo jasno definira obveze poslodavca koje se odnose na osiguravanje sigurnosti i zaštite zdravlja radnika na radu.

Prema zakonu svi su oni poslodavci koji zapošljavaju radnike za rad u glazbenoj djelatnosti odgovorni i dužni provoditi sve sigurnosne mjere za osiguravanje njihove sigurnosti i zaštite zdravlja na radu.

Područje zaštite od izloženosti buci detaljnije na osnovi zakona regulira Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci koji propisuje minimalne zahtjeve za zaštitu radnika od prekomjerne buke na radu. U pravilniku su detaljno definirani konkretni zahtjevi za zaštitu radnika od rizika koji se odnose na sigurnost i zaštitu zdravlja, a koji su bili ili bi mogli biti posljedica izloženosti buci, osobito od rizika oštećenja sluha.

Odredbe toga pravilnika primjenjuju se na djelatnosti u sklopu kojih su radnici zbog svojega rada izloženi (odnosno u sklopu kojih bi mogli biti izloženi) rizicima zbog buke. To su dakako radnici u glazbenoj djelatnosti koji su svoj rad nedvojbeno profesionalno posvetili glazbenoj djelatnosti (koji su u ugovornom odnosu s poslodavcem).

Zbog osobitosti glazbenog područja, 2007. godine bile su usvojene praktične smjernice (*Praktične smernice za varovanje delavcev pred hrupom na glasbenem in razvedrilnem področju, 2007.*) koje poslodavcima na glazbenome području još dodatno pomažu u ispunjavanju njihove obveze pri zaštiti radnika od rizika zbog buke koja je definirana pravilnikom o buci (2006.).

## Granične vrijednosti izloženosti

Sukladno pravilniku o buci (2006.) donja upozoravajuća vrijednost dnevne izloženosti radnika buci iznosi 80 dB(A), odnosno C-vrednovani vršni zvučni tlak  $p_{\text{peak}} = 112$  Pa (135 dB(C) u odnosu na referentni tlak 20  $\mu$ Pa); gornja upozoravajuća vrijednost dnevne izloženosti je 85 dB(A), odnosno C-vrednovani vršni zvučni tlak  $p_{\text{peak}} = 140$  Pa (137 dB(C); a granična vrijednost dnevne izloženosti iznosi 87 dB(A), odnosno C-vrednovani vršni zvučni tlak  $p_{\text{peak}} = 200$  Pa (140 dB(C).

Potrebno je ocijeniti efektivnu vremensku izloženost buci za sve radnike. Za rad pri kojemu dnevna izloženost prelazi 85 dB(A) treba planirati posebne mjere zaštite od buke, valja obaviti i odgovarajuće spektralne analize buke.

Sve radnike na čijem radu najviše razine dostižu vrijednost od oko 137 dB(C) ili čak prelaze te vrijednosti treba upozoriti i pritom proučiti mogućnost za uvođenje dodatnih mjera zaštite od buke.

### Procjena rizika

Poslodavac mora izraditi procjenu rizika (*Pravilnik o načinu izdela ve izjave o varnosti z oce-*

*njevanjem tve ganja, 2000.*) za sve radnike koji su na svojem radu izloženi prekomjernoj buci.

U tu kategoriju osim profesionalnih glazbenika ubrajaju se i drugi koji na bilo koji način sudjeluju pri izvođenju glazbe.

Pritom se moraju uvažavati vrsta posla i radna okolina u kojoj se obavlja posao ([www.shape.bc.ca/resources/pdf/listen.pdf](http://www.shape.bc.ca/resources/pdf/listen.pdf)), što je prikazano u Tablici 1.

**Tablica 1. Djelatnosti koje uzrokuju prekomjernu buku ovisno o radnom prostoru i radnom mjestu**

**Table 1. Activities causing excess noise in the work environment and work place**

Radni prostor	Djelatnost koja uzrokuje prekomjernu buku	Radno mjesto/drugi prisutni
gostionice, lokali, barovi	<ul style="list-style-type: none"> <li>- rok sastav glasno svira</li> <li>- DJ reproducira glasnu glazbu putem PA-ozvučenja</li> <li>- preglasne karaoke</li> </ul>	osoblje bara, kuhinje i osoblje koje skuplja čaše, zaštitari, posjetitelji
klubovi i kockarnice	<ul style="list-style-type: none"> <li>- zabavni program s glasnom glazbom</li> <li>- glazbena grupa glasno svira u zabavišnom prostoru</li> <li>- DJ reproducira glasnu glazbu</li> </ul>	blagajnik koji prikuplja novac iz automata za igru, osoblje restorana, posluga, barsko osoblje, posjetitelji
umjetničke predstave s glazbom	<ul style="list-style-type: none"> <li>- pretjerana glasnoća na probama i predstavama</li> </ul>	izvođači, osoblje objekta, drugo pomoćno osoblje, posjetitelji
koncertne dvorane i kazališta (rjeđe i kino-dvorane)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- glasna glazba koju izvodi glazbena grupa ili orkestar na probama, odnosno predstavama</li> <li>- preglasna snimljena glazba</li> </ul>	producenti, direktori, osoblje objekta, izvođači, tehničko osoblje izvođača i drugo osoblje za pružanje usluga poput službi zaštite, hitne pomoći, policije te biljeteri, posluga i posjetitelji
mjesta održavanja koncerta na otvorenome (stadioni, amfiteatri)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- glasna glazba koju izvodi grupa ili orkestar</li> <li>- glasni posebni efekti, npr. vatromet</li> </ul>	izvođači, tehničko osoblje izvođača, osoblje objekta, drugo osoblje za usluge poput službi zaštite, hitne pomoći, policije te biljeteri, posluga i posjetitelji
restorani	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preglasan zabavni program u restoranu</li> <li>- rok sastav u restoranu svira preglasnu glazbu</li> </ul>	posluga, osoblje bara, osoblje kuhinje, posjetitelji
studiji za snimanje glazbe	<ul style="list-style-type: none"> <li>- previsoka glasnoća tijekom snimanja u studiju</li> </ul>	snimatelj glazbe, producenti, izvođači, direktori, drugo osoblje
obrazovne ustanove	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preglasno sviranje orkestra na nastavi</li> </ul>	učitelji, članovi orkestra, drugo osoblje
prodavaonica glazbenih medija	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preglasna reprodukcija kasete, CD-a i ploča putem PA-ozvučenja</li> </ul>	prodajno osoblje, stranke, susjedi
druge prostorije	<ul style="list-style-type: none"> <li>- preglasno snimljena glazba na satu aerobika</li> </ul>	treneri aerobika, sudionici, susjedi

Dakle, prilikom izrade procjene rizika zbog izloženosti radnika buci poslodavac mora uvažavati ove podatke o buci (i to o mjeri, vrsti i trajanju izloženosti buci, uključujući uvažavanje prisutnosti impulsne buke): granične vrijednosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti buci; utjecaj na sigurnost i zaštitu zdravlja iznimno ugroženih skupina te, ako je to moguće, utjecaje na sigurnost i zdravlje koji proizlaze iz međusobnog učinka buke i toksičnih tvari na radu, kao i međusobni učinak buke i vibracija. Osim toga, valja uzeti u obzir i mogućnost da buka ometa čujnost upozoravajućih zvučnih signala ili drugih zvukova koju valja uvažavati, kako bi se smanjio rizik od nastanka nezgode te podatke o emisiji

buke koje osiguravaju proizvođači opreme, podatke o postojanju opreme koja izaziva manje buke, zatim o produženju izloženosti buci zbog rada koji traje dulje od punoga radnog vremena koje određuje poslodavac, kao i podatke koji su zabilježeni na osnovi zdravstvenoga nadzora i primjene opreme za zaštitu sluha s primjerenim gušenjem buke.

## IZVORI BUKE

U Tablici 2 navedene su razine buke koja nastaje sviranjem pojedinih instrumenata i iz drugih izvora (*Proposed guidance for the music..., 2005.*).

**Tablica 2. Razina buke koja nastaje sviranjem pojedinih instrumenata i iz drugih izvora**

**Table 2. Level of noise produced by different instruments and other sources**

Izvor buke	Razina zvuka dB(A)	Najviša vrijednost dB(C)
<b>Pojedinačni instrumenti/glazbenici</b>		
Violina/viola (blizu lijevoga uha)	85 – 105	116
Violina/viola	80 – 90 *	104
Violončelo	80 – 104 *	112
Akustični kontrabas	70 – 94 *	98
Klarinet	68 – 82 *	112
Oboa	74 – 102 *	116
Saksofon	75 – 110 *	113
Flauta	92 – 105 *	109
Flauta (blizu desnoga uha)	98 – 114	118
Pikolo-flauta	96 – 112 *	120
Pikolo-flauta (blizu desnoga uha)	102 – 118*	126
Francuski rog	92 – 104 *	107
Pozauna	90 – 106 *	109
Truba	88 – 108 *	113
Bubnjevi & veliki bubanj	74 – 94 *	106
Udaraljke (hi-hat blizu lijevoga uha)	68 – 94	125
Udaraljke	90 – 105	
Harfa	90	
Električna gitara (na pozornici, s uporabom monitora na slušalice)	100 – 106 *	118
Električna gitara (na pozornici s podnim monitorima)	105 – 112 *	124
Pjevač	70 – 85 *	94
Sopran	105 – 110	
Zbor	86	

Uobičajena klavirska vježba	60 – 90 *	105
Glasan klavir	70 – 105 *	110
Klavijature (električne)	60 – 110 *	118
Bubnjar na glazbenome festivalu u zatvorenome prostoru	105	144
Gitarist na glazbenome festivalu u zatvorenome prostoru	103	146
Bas-gitarist na glazbenome festivalu u zatvorenome prostoru	101	133
<b>Skupina instrumenata/glazbenika</b>		
Komorna glazba (klasična)	70 – 92 *	99
Simfonijska glazba	86 – 102 *	120 – 137
Ozvučena rok-glazba	102 – 108 *	140 +
Slušalice za nošenje u ušima, kao za i-Pod @, glasnoća 6	94	110 – 130 <sup>1</sup>
Slušalice za nošenje u ušima, kao za i-Pod @, najveća glasnoća	105	110 – 142 <sup>1</sup>
<b>Oporni orkestar +</b>		
Violina	84 – 90	
Viola	87	
Violončelo	86	
Kontrabas	86	
Truba	93	
Pozauna	90	
Rog	91	
Pikolo-flauta/Flauta	90	
Klarinet/Bas-klarinet	88	
Oboa/Fagot	87	
Udaraljke	85	
Dirigent	82	
Svi instrumenti	88	
<b>GLAZBENI ODGOJ</b>		
Skupinska proba		
Saksofon: učitelj	93 – 95	
Saksofon: učenici	94 – 96	
<b>Glazbeni odgoj, individualni sati, izloženost učitelja</b>		
Violina s klavirskom pratnjom (u maloj sobi)	82	
Violina s klavirskom pratnjom (u velikoj sobi)	76	
Violina	84	
Flauta	89	
Električna gitara	88	
Saksofon	95	
Pozauna	90	
Klavir	82	
Pjevanje (uz klavirsku pratnju)	85	

<b>Proba školskog orkestra</b>		
Dirigent – učitelj	94	
Pozaune (posljednji red)	94	
Udaraljke	92	
Solo-truba s orkestrom	96	
Saksofon (posljednji red)	91	
Klarinet (prvi red)	95	
Flauta (prvi red)	98	
Učitelj na tubi	92	

Legenda:

\* Na udaljenosti od 3 m.

<sup>1</sup> Ovisi o vrsti slušalica.

+ Vrijedi za prosječnu/manju izloženost. Druga mjerenja su još u tijeku.

## MJERE SPREČAVANJA ILI SMANJENJA IZLOŽENOSTI BUCI

Prostor koji je namijenjen izvođenju glazbe već u fazi projekta, a i kasnije, u fazi gradnje, mora biti zasnovan tako da se prethodno prikupe svi podaci sa svim mogućim sudionicima u glazbenoj djelatnosti koji će se tim prostorom koristiti. Sve te podatke treba obvezatno uvažavati pri samome projektiranju jer se samo tako može ostvariti odgovarajući raspored konkretnih unutarnjih prostora, kao što su npr. odgovarajuća razina poda, odnosno podija s obzirom na svaki pojedinačni instrument, odgovarajući raspored glazbenika s obzirom na konkretan instrument i samu ulogu sviranja te definiranje materijala za gradnju koji su specifični i akustički prilagođeni toj namjeni. Pritom je vrlo značajno mišljenje stručnjaka za akustiku koji mora pravilno vrednovati izvodljivi prioritet mjera zaštite od buke.

### Prioritetni redoslijed provedbe mjera zaštite od buke

Zahvati za zaštitu od buke koji se izvode na samom izvoru (instrumenti, glazbena oprema) imaju najvišu prednost na ljestvici mjera zaštite od buke između ostalog i zato što su zaposlenici najčešće u izravnoj blizini instrumenta, odnosno izvora buke te su u cijelosti ugroženi bukom koju emitira taj izvor (*Praktične smernice za va-*

*rovanje delavcev pred hrupom na glasbenem in razvedrilnem področju, 2007.*). Zato se mjere za smanjenje buke zahvatima na samome izvoru nazivaju **primarnim mjerama**.

Mjere sa zahvatima na prijenosnom putu od izvora ka zaposleniku, kao što je primjerice postavljanje zaslona za zaštitu od buke nazvane su **sekundarnim mjerama**, koje su manje praktične jer mogu ometati radni proces, pogled, pristup i mogu stješnjivati prostor itd. Zvučni zasloni trebaju se određivati i primjenjivati samo sukladno procjeni rizika s obzirom na to da valja paziti da se pravilno postave jer nepravilna uporaba može nanijeti veliku štetu glazbeniku budući da zaslون koji smanjuje buku zbog nepravilne uporabe buku samo još povećava.

**Tercijarne mjere** jesu mjere koje se odnose na uporabu osobne zaštitne opreme te su na kraju prioriteta popisa za provedbu mjera zaštite od buke. U pravilu se rabe kao privremena mjera, a ponekad su jedina moguća mjera za glazbenike. Za glazbenike je primjerena uporaba osobne zaštitne opreme s neuravnoteženim frekvencijskim odzivom koji ravnomjerno prigušuje sve frekvencijske komponente u čujnome dijelu spektra (ne smije »obojiti glazbu«). Tako se može izbjeći narušavanje odnosa između alikvotnih tonova (izmijenjen zvuk glazbenog instrumenta) i čujnosti odnosa između pojedinačnih instrumenata.

## ZAKLJUČAK

Poslodavci moraju biti svjesni svojih odgovornosti u svezi s osiguravanjem primjerene sigurnosti i zaštite zdravlja na radu onih koje su zaposlili za obavljanje rada u glazbenoj djelatnosti. Prvenstveno moraju stalno razvijati odgovarajuću sigurnosnu politiku, organizirati posao tako da ograničava trajanje i razmjere izloženosti buci, izraditi procjenu rizika za radnike koji su izloženi prekomjernoj buci; provoditi preventivne zdravstvene preglede koji su povezani sa stalnim zdravstvenim nadzorom njegovih zaposlenika, obavljati mjerenja razine buke kojoj su oni izloženi, stalno provoditi mjere za smanjenje buke na izvoru na najnižu moguću razinu uz stalno praćenje i uvažavanje građevinskih i tehničkih stručnih otkrića, odgovarajuće planirati dovoljne odmore tijekom rada i stalno osiguravati odgovarajuću osobnu zaštitnu opremu.

Osiguravanje vlastite sigurnosti i zaštite zdravlja na radu prije svega ovisi i o tzv. sigurnosnoj kulturi svakoga pojedinačnog glazbenika. Svaki glazbenik mora biti svjestan činjenice da rad koji je izabrao može u određenim uvjetima itekako štetno utjecati na njegovo zdravlje. U svezi s tim mora uvažavati sve upute proizvođača u kojima su navedene sve tehničke specifikacije i upute za sigurnu uporabu i održavanje instrumenata, glazbene opreme i drugih izvora glazbe. Također mora uvažavati upute poslodavca koje su povezane s mjerama koje su definirane s ciljem sprečavanja prekomjerne buke, ne smije namjerno uklanjati ni oštećivati nikakav dio opreme koji je namijenjen smanjenju buke, obvezatno se mora koristiti osobnom zaštitnom opremom i uvažavati upute proizvođača te i prema potrebi mora kontrolirati svoje zdravstveno stanje i redovito obavljati liječničke preglede.

Glazba – *umjetnost ili buka* – sve ovisi o pojedincu, odnosno njegovoj percepciji – treba biti svjestan da opasnosti koje se pojavljuju pri svakoj aktivnosti koja je povezana s glazbom, kao što je npr. stvaranje, skladanje, slušanje itd. postoje u svakome slučaju.

## LITERATURA

*A guide to noise in the music entertainment industry*, [http://www.deir.qld.gov.au/pdf/whs/noise\\_guide1999.pdf](http://www.deir.qld.gov.au/pdf/whs/noise_guide1999.pdf)

*Listen while you work: hearing conservation for the arts*, dostupno na <http://www.shape.bc.ca/resources/pdf/listen.pdf>

*Orchestra pilot of the industry/HSE noise guidance*, dostupno na [http://www.hse.gov.uk/research/hsl\\_pdf/2006/hsl0696.pdf](http://www.hse.gov.uk/research/hsl_pdf/2006/hsl0696.pdf)

*Osnovne definicije glazbe*, dostupno na <http://sl.wikipedia.org/wiki/Glasba>

*Osobna zaštitna oprema za glazbenike*, dostupno na <http://www.alpine.nl>

*Osobna zaštitna oprema*, dostupno na <http://www.hearingprotection.co.uk/musicians-protection.htm>

*Praktične smernice za varovanje delavcev pred hrupom na glasbenem in razvedrilnem področju*, Sl. list RS, br. 96/07.

*Pravilnik o načinu izdelave izjave o varnosti z ocenjevanjem tveganja*, Sl. list RS, br. 30/00.

*Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu*, Sl. list RS, br. 17/06. i 18/06.

*Proposed guidance for the music and entertainment sectors on the Control of Noise at Work Regulations, 2005.*, dostupno na <http://www.hse.gov.uk/aboutus/hsc/meetings/2007/090107/c08a.pdf>

*Sigurnost i zdravlje na radu*, dostupno na <http://www.cmd.act.gov.au>

*Zakon o varnosti in zdravju pri delu*, Sl. list RS, br. 56/99. i 64/01.

*Zaslonski zaštitni od buke*, dostupno na <http://products.kolberg-percussion.com/>

*Zaštitna oprema za glazbenike*, dostupno na <http://www.etymotic.com>

### **NOISE PROTECTION OF WORKERS IN THE MUSIC BUSINESS**

*SUMMARY: It is vital to provide for employees adequate health and safety conditions at work, particularly for professional musicians in the music business, who experience exposure to noise, as their very career depends on suitable working conditions. Inadequate health and safety precautions against the effects of noise result, after long years of playing or working in the music industry, in the loss of hearing for many employees. The noise produced by various instruments and other sources may thus present a serious hazard, which needs to be addressed with suitable measures, such as appropriate working conditions, workplace arrangement, use of personal protective equipment etc., all with the basic aim of providing suitable health and safety at work to all involved in the music business. This article presents some hazards related to noise in the music business and suggests solutions for ensuring a suitable workplace arrangement, working conditions, work equipment and the use of personal protective equipment.*

**Key words:** *music, noise, health and safety at work, personal protective equipment*

*Subject review  
Received: 2008-01-25  
Accepted: 2008-03-21*