

U izradi priručnika sudjelovale su sljedeće Međunarodne sekcije ISSA-e.  
Kod njih su također dostupne dodatne informacije:



#### ISSA Sekcija za željezo i metal

Opća ustanova za osiguranje od nesreća  
Ured za međunarodnu suradnju  
Adalbert-Stifter-Strasse 65  
1200 Beča - Austrija  
Tel: +43 (0) 1-33 111-558  
Fax: +43 (0) 1-33 111-469  
E-Mail: issa-metal@auva.at

#### ISSA Sekcija za električnu energiju

Stručna udruga za elektro-, tekstilnu i finu mehaniku  
Gustav-Heinemann-Ufer 130  
50968 Köln - Njemačka  
Tel: +49 (0) 221-3778-6005  
Fax: +49 (0) 221-3778-6009  
E-Mail: electricity@bgetf.de

#### ISSA Sekcija za strojeve i sigurnosne sustave

Dynamostrasse 7-11  
68165 Mannheim - Njemačka  
Tel: +49 (0) 621-4456-2213  
Fax: +49 (0) 621-4456-2190  
E-Mail: info@ivss.org



#### Croatian Institute for Health Protection and Safety at Work

R. Cimermana 64a  
10020 Zagreb  
Croatia  
Tel: (+385 1) 6558705, 6558703, 5577498, 5577499  
Fax: (+385 1) 6558704  
[www.hzzzsr.hr](http://www.hzzzsr.hr); [hzzzsr@hzzzsr.hr](mailto:hzzzsr@hzzzsr.hr)

[www.issa.int](http://www.issa.int)

Kliknite na "Prevention Sections" ispod "Quick Links"

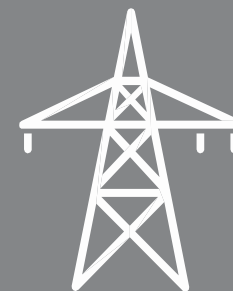
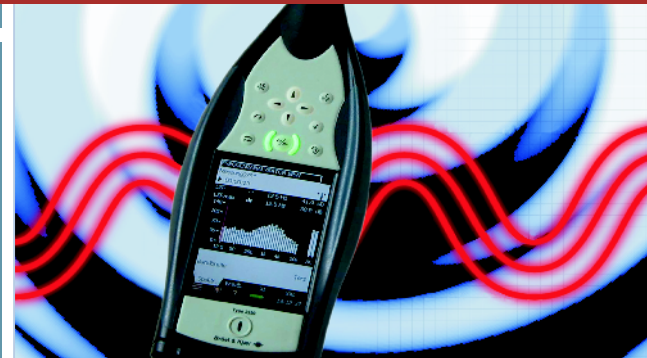
ISBN 978-3-941441-00-2

## Vodič za procjenu rizika u malim i srednjim poduzećima

# 1

## Buka

Prepoznavanje i vrednovanje opasnosti, Poduzimanje mjera



issa

INTERNATIONAL SOCIAL SECURITY ASSOCIATION

Sekcija za električnu energiju  
Sekcija za željezo i metal  
Sekcija za strojeve i sigurnosne sustave

**Vodič za  
procjenu rizika u  
malim i srednjim poduzećima**

# 1 **Buka**

**Prepoznavanje i vrednovanje  
opasnosti;  
Poduzimanje mjera**



## Uvodne napomene

Cilj ovog priručnika je opisati zahtjeve koje je potrebno zadovoljiti pri procjeni rizika u slučaju izloženosti buci.

Informacije su u priručniku podijeljene u četiri poglavlja:

1. Osnovne informacije
2. Kontrolna lista za procjenu rizika od buke
3. Ocjena i vrednovanje buke
4. Korektivne mjere

### Napomena:

Ovaj priručnik bavi se isključivo europskim stavovima koji se temelje na direktivama za zaštitu radnika na radu (89/391/EEC i pojedinačne direktive). Posebni nacionalni aspekti vezani uz tematiku ovog priručnika mogu se vidjeti u odgovarajućim zakonskim propisima na strani 15.

Sadašnja serija priručnika nema namjenu baviti se dokumentacijom o procijenjenom riziku, sve dok se odgovarajućim pravilima i propisima u pojedinim članicama EU bitno razlikuju.

Ostale teme obrađene u ovoj seriji priručnika oblikovane su na isti način i nalaze se u pripremi ili su već objavljene:

**Opasnosti koje nastaju od strojeva, opreme i materijala**  
**Kemijske štetnosti**  
**Opasnosti od električne struje**  
**Opasnosti od požara i eksplozije**  
**Opasnosti od vibracija koje se prenose na šake-ruke i na cijelo tijelo**  
**Padovi**  
**Tjelesni napor**  
**(npr. teški fizički rad i rad u prisilnom položaju tijela)**  
**Psihičke opterećenje na radu**

Autori: Ing. Mag. Christian Schenk  
Dipl.-Ing. Christian Decker  
Dr. Harald Gruber  
ISSA, Sekcija za metal

Dizajn: Media-Design-Service e.K., Bochum, Njemačka  
Nakladnik: Verlag Technik & Information e.K.,  
Wohlfahrtstrasse 153, 44799 Bochum, Njemačka  
Tel +49(0) 234-94349-0, Fax +49(0) 234-94349-21

Tiskano u Njemačkoj, listopad, 2008  
ISBN 978-3-941441-00-2

# 1. Osnovne informacije

## 1.1 | Pravna osnova

Pravnu osnovu za minimalne zahtjeve vezane uz zaštitu radnika od štetnog djelovanja buke daje Direktiva 2003/10/EC objavljena 6. veljače 2003. godine (17. pojedina na Direktiva proizašla iz Okvirne direktive o zaštiti

zdravlja radnika 89/391/EEC). Prema lanku 4 spomenute Direktive poslodavci su obvezni procijeniti rizik zbog izloženosti radnika buci, te kad je potrebno, primijeniti mjere da se otkloni ili smanji takva izloženost.

## 1.2 | Odredbe o proizvodnji

Izloženost buci je esto vezana uz strojeve ili vozila (npr. građevinski strojevi). Proizvođači strojeva i vozila u načelu imaju obvezu konstruirati ih tako da stvaraju što manje buke.

S tim u vezi važna su dva akta:

Direktiva o strojevima 98/37/EC od 22. lipnja 1998. (koja će biti zamijenjena 2010. godine s Direktivom 2006/42/EC od 17. svibnja 2006.)

Direktiva 2000/14/EC o emisiji buke koju proizvode oprema i strojevi za vanjsku namjenu

Ako se podaci proizvođača o emisiji buke uzmu u obzir pri nabavi opreme, buka u većini slučajeva neće predstavljati neki veći problem! Druga u inkovita mjera za smanjenje buke na njenom izvoru bila bi uključivanje u kupoprodajni ugovor odredbe o posebnim razinama emisije buke u realnim uvjetima upotrebe opreme.

**Napomena:** Proizvođači su obvezni navesti razinu emisije buke (npr. razina buke na otvorenom), koja je izmjerena u standardnim okolnostima i koja u većini slučajeva ne odražava stvarne radne uvjete.

## 1.3 | Postupak procjene rizika

### 1. korak | Prepoznavanje opasnosti (buka)

Mora se prepoznati da li su radnici izloženi buci.

### 2. korak | Procjena i vrednovanje rizika od buke

Procjena se provodi u skladu sa lankom 4 Direktive 2003/10/EC kako bi se odredilo da li su u radnom procesu prekoračene grani vrijednosti izloženosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti (osobito na temelju mjerenja i određivanja dnevnih/tjednih razina izloženosti)

### 3. korak | Odluka o poduzimanju mjera

Gdje god je to moguće, potrebno je poduzeti mjere na izvoru emisije buke ili u radnom procesu, uzimajući u obzir lanku 5 do 9 Direktive 2003/10/EC.

## 1.4 | Grani na vrijednost izloženosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti

Lanek 3 Direktive 2003/10/EC definira grani nu vrijednost izloženosti i upozoravajuće vrijednosti izloženosti u smislu dnevne razine izloženosti buci i na razine vršnih vrijednosti zvučnog tlaka na slijedeće i na in:

Grani na vrijednost izloženosti:

$L_{EX,8h} = 87 \text{ dB (A)}$  odnosno  $p_{peak} = 200 \text{ Pa}$

Gornja upozoravajuća vrijednost izloženosti:  
 $L_{EX,8h} = 85 \text{ dB (A)}$  odnosno  $p_{peak} = 140 \text{ Pa}$

Donja upozoravajuća vrijednost izloženosti:  
 $L_{EX,8h} = 80 \text{ dB (A)}$  odnosno  $p_{peak} = 112 \text{ Pa}$

## 1.5 | Razina zvučnog tlaka i percepcija buke

Potrebno je mjeriti razinu zvučnog tlaka pomoću filtra A. Što se događa s razinom zvučnog tlaka kada istovremeno postoje dva pojedina na izvoru buke istog intenziteta?

Budući je razina zvučnog tlaka logaritamska veličina, proizlazi da:

Izvor buke	Energija	Povećanje za
2 izvora buke istog tipa	2 puta veća	13 dB
4 izvora buke istog tipa	4 puta veća	16 dB
10 izvora buke istog tipa	10 puta veća	10 dB
100 izvora buke istog tipa	100 puta veća	20 dB

**Dvostruka razina zvučnog tlaka (+3 dB) udvostručuje rizik od oštećenja sluha!**

### Napomena:

Ako mjera za sniženje buke dovodi do smanjenja razine buke od 6 dB, rizik od oštećenja sluha smanjuje se na 1/4. Zapaženo je da se razlika razine buke od 10 dB zapaža kao dvostruko veći ili dvostruko manji intenzitet zvuka.

Slijedeće vrijednosti mogu poslužiti kao smjernice:

Razgovor	60 dB
Ušisiva	70 dB
Buka prometa	80 dB
Teški kamioni (na udaljenosti od 5m)	90 dB
Pneumatski čekići (na udaljenosti od 2m)	100 dB
Sirena hitne pomoći	110 dB
Uzljetanje mlaznog aviona (na udaljenosti od 100m)	130 dB

Iznad 65 dB(A) razgovor telefonom postaje otežan

Pri 85 dB(A) normalan razgovor je moguće jedino na udaljenosti od 1m

Kod približno 95 dB(A) komunikacija zahtijeva vikanje čak i na udaljenosti od 50 cm

## 1.6 | Približne razine buke različitih vrsta strojeva i radnih procesa

U sljedećoj tablici su navedene približne vrijednosti razine zvuka od strane proizvođača za određene vrste strojeva ili određene radne procese.

Na stvarne razine buke mogu utjecati različiti faktori, kao što su:

Odabrani radni postupci i individualne radne navike

Korišteni alati, npr. tihe kružne pile

Održavanje i servisiranje alata (npr. alati s tupom oštricom stvaraju više buke od alata s oštrom oštricom)

Izbor radne brzine alata, brzine rezanja, brzine ulaganja materijala i drugih strojnih parametara

Kombinacija predmet obrade i alata kao i podmazivanje

Smanjenje razine zvuka postavljanjem zaštitnih pregrada, ograđivanjem i poboljšanjem akustike prostorije

Posebni dodaci za prigušenje vibracija

Izvor buke	Srednja vrijednost L <sub>Aeq</sub> u dB (A)
<b>Metalopreraiva ka industrija</b>	
Kutna brusilica	90 – 102
Bušenje	85 – 100
Zavarivanje	75 – 90
Strojevi za rezanje (tokarilice, mlinovi, bušilice)	75 – 92
Brušenje klinastih remena	83 – 88
Brušenje lista pile	85 – 95
Kružna pila	78 – 88
Pila s kosorezom za metal	84 – 95
Škare za opsijecanje	80 – 95
Preša za savijanje	77 – 87
Glodalica	82 – 100
Zračna mlaznica (za ispuhavanje)	85 – 105
Stroj za plinsko rezanje	82 – 94
Pneumatski alati (ručni)	83 – 95

Izvor buke	Srednja vrijednost L <sub>Aeq</sub> u dB (A)
<b>Metalopreraiva ka industrija</b>	
Pneumatska ili električna ubodna pila	98 – 105
Stroj za rezanje profila	85 – 92
Stroj za izravnavanje metalnih ploha	do 130
<b>Drvopreraiva ka industrija</b>	
Ubodna pila	90 – 95
Klupa kružne pile	85 – 100
Trakna pila	80 – 90
Pila s kosorezom (d=180 cm)	100 – 105
Stroj za površinsku obradu drveta	90 – 100
Stroj za blanjanje	90 – 100
Prenosive brusilice	ca 90
<b>Industrija papira</b>	
Strojevi za izradu papira	85 – 95
Rezanje namotaka papira	85 – 100
Rifajner (Proširivač)	95 – 100
Stroj za poprečno rezanje	80 – 90

## 1.7 | Mjerenje razine buke

Kako bi se utvrdilo i vrednovao rizik kod izloženosti buci, moraju se provesti mjerenja buke. Mjerenja je potrebno u odgovarajućim intervalima pažljivo planirati i provoditi od strane stručnjaka.

Takva se mjerenja moraju provesti gdje god postoje promjene u akustici prostora koje nastaju nakon renoviranja zgrade ili uvođenja novih strojeva ili tehnologija (radnih procesa).

Mjerenja mogu provoditi jedino stručnjaci (školovane osobe) ili institucije, uključujući i djelatnike poduzeća u kojem se mjerenja obavljaju, a koji imaju potrebnu stručnost i iskustvo u mjerenju buke i vrednovanju dobivenih podataka.

Istovremeno, upotrijebljeni mjerni instrumenti moraju biti odgovarajući i pouzdani.

Zvukomjeri se moraju kalibrirati prije svake upotrebe.

Sljedeći zahtjevi moraju biti ispunjeni:

Mjerenje moraju imati potrebnu stručnost i iskustvo

Mjerni instrumenti moraju biti pouzdani i u dobrom stanju

Mjerenja se moraju izvršiti na svim radnim mjestima i za sve osobe za koje postoji vjerojatnost da će biti izložene buci.

Mjerni rezultati moraju se bilježiti kao dnevne, prosječne i kontinuirane razine zvuka od strane.

Za procjenu opasnosti moraju se odrediti dnevne razine izloženosti buci za sve radnike koji su izloženi djelovanju buke.

## 2. Kontrolna lista za procjenu rizika - Buka

Poduzeće/Radno mjesto: \_\_\_\_\_ Datum: \_\_\_\_\_

Procijenio: \_\_\_\_\_

Broj \_\_\_\_\_ protokola: \_\_\_\_\_

Subjektivna opažanja	da	ne	Napomene
buka ometa mentalni rad			
smanjuje koncentraciju			
onemogućava telefoniranje			
normalan razgovor na udaljenosti od 1 m nemoguć			tj. min. 85 dB
vikanje se ne razumije na udaljenosti od 50 cm			tj. min. 95 dB
pulsirajuća buka koja uzrokuje bol			tj. razina oko 140 dB

Mjere poduzete u svrhu smanjenja buke*)	da	ne	Napomene
primjenjene mjere za poboljšanje akustičnosti prostorije			
upotreba strojeva koji su manje bučni			
tehnologije i radni procesi koji proizvode manju buku			
ugrađene zaštitne ograde i apsorberi buke			
primjena antivibracijskih podloga za strojeve			
praćenje buke radnog okoliša			
označavanje bučnog okoliša			
odgovarajuća sredstva za zaštitu sluha			
pravilna upotreba ušnih epila			
kontinuirana upotreba sredstva za zaštitu sluha			
Ostali imbenici:			

\*) **Napomena:** Primjedbe navedene pod „Mjere poduzete u svrhu smanjenja buke“ omogućuju avaj da se dobije opći dojam na licu mjesta

## 3. Procjena i vrednovanje buke

Tijekom procjene rizika određuje se stvarna izloženost buci svakog pojedinog radnika koji sudjeluju u radnom procesu.

Slijede i parametri neophodni su za procjenu rizika od buke:

ekvivalentne razine buke u bučnim okolišima ( $L_{Aeq,i}$ )  
trajanje izloženosti radnika buci u bučnim okolišima ( $T_{e,i}$ )

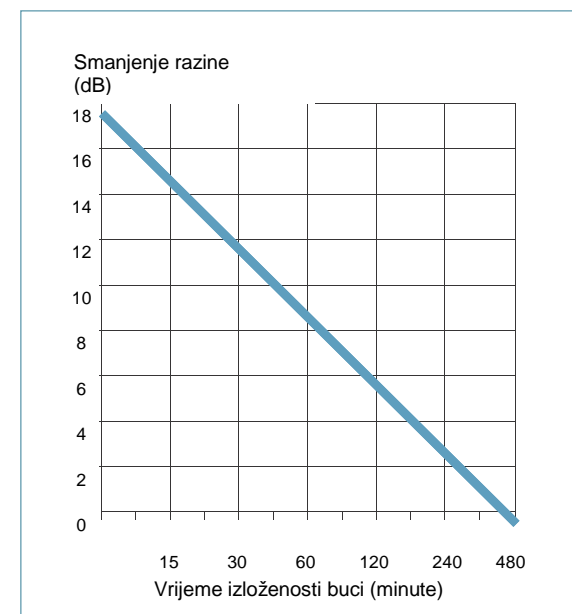
### 3.1 | Utvrđivanje razine izloženosti buci

Dijagram se može koristiti za određivanje razine izloženosti buci kao funkcije trajanja izloženosti buci.

Razina izloženosti temelji se na procjeni 8-satnog radnog dana, odnosno 480 minuta. Razina izloženosti je identična prosječnoj

vrijednosti izmjerene razine buke u periodu vremena (ekvivalentna razina buke  $L_{Aeq}$ ).

Ako je radnik izložen buci kraće vrijeme – razina izloženosti buci se smanjuje odgovarajuće i vertikalnoj skali na dijagramu 1.



Dijagram 1

Primjeri:			
Trajanje izloženosti buci $T_{e,1}$ (h)	Ekvivalentna razina buke $L_{Aeq}$ (dB)	Smanjenje razine (pogledati dijagram 1) (dB)	Dnevna razina izloženosti buci (dB)
4	90	3	87
2	90	6	84
0,5	90	12	78

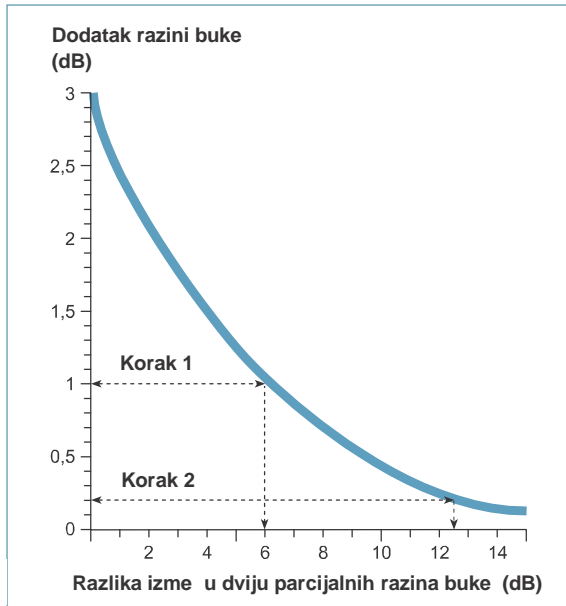
Ako se radnik tijekom radnog dana kreće u prostorima s različitim razinama buke ili obavlja zadatke pri kojima je izložen različitim razinama buke, moraju se uzeti u obzir razine parcijalne izloženosti buci.

**Dnevna razina izloženosti buci može se odrediti na slijedeći način:**

Kao osnovica uzima se najviša parcijalna razina. Razlika između tih vrijednosti i druge najviše vrijednosti

parcijalne izloženosti ucrtava se na x-os, a vrijednost očitana na y-osi dodaje se najvišoj vrijednosti parcijalne izloženosti. Ovako dobivena vrijednost služi kao osnovica za određivanje slijedeće (treće i najviše) vrijednosti.

**Ovaj postupak se može primijeniti analogno za sve daljnje parcijalne razine**



Dijagram 2

### Primjer:

Radnik je tijekom radnog dana izložen buci (kod parcijalnih razina izloženosti buci pogledati dijagram 1 na strani 9):

$T_{e,1} = 2$ sata	pri razini buke $L_{Aeq,Te,1}$ od 90 dB	84 dB parcijalna razina
$T_{e,2} = 1$ sat	pri razini buke $L_{Aeq,Te,2}$ od 87 dB	78 dB parcijalna razina
$T_{e,3} = 5$ sati	pri razini buke $L_{Aeq,Te,3}$ od 75 dB	72,5 dB parcijalna razina
8 sati		

▶ Najveća parcijalna razina buke je **84 dB**.

▶ Razlika prema drugoj najvećoj razini buke je (84 dB – 78 dB) = 6 dB.  
Dijagram 2 prikazuje dodatak razini buke od **1 dB** (korak 1).  
Dobivena međuvrijednost je (84 dB + 1 dB) = 85 dB.

▶ Razlika prema trećoj najvećoj razini buke je (85 dB – 72,5 dB) = 12,5 dB.  
Dijagram 2 prikazuje dodatak razini buke od **0,2 dB** (korak 2).  
Na taj način dnevna razina izloženosti radnika buci iznosi (85 dB + 0,2 dB) = 85,2 dB.

## 3.2 | Procjena rizika

Procjena rizika stavlja u odnos težinu moguće štete s vjerojatnošću da se ta šteta dogodi.

### Važna napomena:

Ako u nacionalnim propisima i Direktivama (npr. granice vrijednosti) postoje zahtjevi za određivanje rizika, obvezno je uskladiti se s njima, jer je prema tim propisima ocjena rizika provedena od strane stručnjaka.

Procjenu rizika potrebno provesti gdje god se opasnost od štete trebaju na razini poduzeća primijeniti u praksi ili gdje su potrebne akcije koje nadilaze osnovne standardne mjere.

Što je više moguće, procjena bi se rizika trebala temeljiti na objektivnim kriterijima. Ukoliko je na radu prisutna buka koja ometa, npr. u uredima, gdje visoki stupanj mentalnog rada zahtijeva potpunu koncentraciju, kvantitativna ocjena buke nije moguća,

budući da je razina izloženosti subjektivno procijenjena, a oštećenje sluha se ne otkrije (usprkos važećim granicama vrijednostima). Usprkos tome, to ne bi trebalo spriječiti provođenje korektivnih mjera!

U procjeni rizika zbog izloženosti buci, relevantni parametri su dnevna ili tjedna razina izloženosti buci, odnosno vršna C-vrednovana vrijednost zvučnog tlaka u slušaju visokih vršnih razina buke.

Ako je zaposlenik tijekom radnog dana izložen različitim razinama buke, procjena se rizika mora temeljiti na vrijednosti dnevne izloženosti buci, koja se određuje na osnovu razina svake pojedinačne izloženosti buci i perioda dnevnog izlaganja toj razini buke. Na temelju ovih podataka, stvarna razina izloženosti može biti određena izraženom predenoj i poglavlju 3.1.

## 4. Mjere zaštite

### 4.1 | Osnovne značajke mjera za smanjenje buke

U većini slučajeva, ljudi izloženi buci odlučuju se za neko osobno zaštitno sredstvo refleksno i bez razmišljanja o drugim oblicima smanjenja buke.

Kao i kod drugih rizika, za buku također vrijedi:

Uzimajući u obzir tehnički napredak i raspoložive mjere za kontrolu opasnosti na izvoru, rizik koji proizlazi zbog izloženosti buci bit će eliminiran na njegovu izvoru ili reduciran na najmanju moguću mjeru (lanak 5, stavak 1 Direktive 2003/10/EC)!

Direktiva 2003/10/EC u članku 5. do 9. iznosi moguće mjere smanjenja buke uzimajući u obzir slijedeće:

1. Strukturne mjere i mjere koje se odnose na akustičnost prostorije
2. Mjere na izvoru
3. Mjere vezane uz materijale, opremu i radne procese
4. Tehničke i organizacijske mjere
5. Osobna zaštitna oprema (posljednji ili dodatni izbor)

### 4.2 | Strukturne mjere i mjere vezane uz akustičnost prostorije

Strukturne mjere za otklanjanje i smanjenje izloženosti buci mogu biti odgovarajuća konstrukcija prostorije i raspored radnih mjesta.

U načelu, cilj je smanjiti buku radnog okoliša koliko god je to moguće npr., osigurati da broj radnika izloženih buci bude minimalan.

Gdje je moguće, akustičnost prostorije trebala bi osigurati srednju apsorpciju zvuka od

$$\alpha_{m,B} = 0,25 \text{ (prazna prostorija, konstrukcijska vrijednost) ili}$$

$\alpha_m = 0,3$  (namještena prostorija) za srednje vrijednosti frekvencija oktava od 500, 1000 i 2000 Hz.

Posebice, strukturalna i akustična problematika trebala bi biti uzeta u obzir već u fazi planiranja i konstrukcije novih radnih mjesta!

Uzimanje u obzir (od strane arhitekta) osnovnih strukturalnih i akustičkih mjera za vrijeme faze planiranja ne može samo osigurati već u inkovitost, nego i značajne uštede u odnosu na troškove konstrukcije i opreme!

### 4.3 | Mjere zaštite na izvoru buke

Pojam "mjere na izvoru" obuhvaća mjere s pomoću kojih se smanjenje izloženosti buci postiže mjerama koje su usmjerene na izvor koji proizvodi buku.

Takve mjere mogu biti:

Uporaba tihih radnih procesa, npr. rjeđanje uporaba mlaznica s komprimiranim zrakom

Uporaba (ili nabava) opreme koja emitira manje buke (kao što su tihi strojevi ili mlaznice s komprimiranim zrakom); proizvođač strojeva je obavezan u uputama za uporabu dati informaciju o emisiji buke

Odgovarajuće održavanje radne opreme uključujući održavanje elemenata i dijelova za povezivanje.

### 4.4 | Mjere koje se odnose na materijale, opremu i radne procese

To su mjere djelomično sličeće mjerama na izvoru. Mjere u vezi sa radnom opremom i alatima mogu biti:

Uporaba tihih alata (kao što je kružna pila)

Najbolji mogući izbor i podešenost radnih parametara, kao što su brzina, pomak, dubina zasijecanja, vrsta alata ili sredstava za podmazivanje

Bu na radna oprema ili postupak trebali bi biti premješteni u posebnu prostoriju

Organizacijske mjere, koje omogućuju boravak što manjeg broja radnika u bučnom prostoru

Mjere za prigušenje vibracija vezane za cjevovode i druge komponente opreme

### 4.5 | Tehničke i organizacijske mjere

Tehničke mjere sukladne direktivi su:

Mjere za smanjenje buke koja se prenosi zrakom, npr. štitovima, oklopima, apsorberima buke ili

Smanjenje buke koja se prenosi vrstnim materijalom, npr. pomoću prigušivanja ili izolacijom.

Organizacijske mjere su:

Povećanje udaljenosti od izvora buke, npr. povećanje udaljenosti bučnih strojeva i radnika koji ne rade na tim strojevima

Uvođenje tihih radnih procesa i radne opreme

Ograničenje trajanja individualne izloženosti uvođenjem pauza i odmora

Označavanje bučnog okoliša (sukladno Direktivi o označavanju)

Radnici koji su za vrijeme rada izloženi buci koja odgovara donjoj upozoravaju ojoj vrijednosti izloženosti ili više, moraju biti informirani o rizicima koje proizlaze iz te izloženosti (lanak 8 Direktive 2003/10/EC).



Ako rizik koji proizlazi iz izloženosti buci ne može biti spriječen ni na koji drugi način, Direktiva 89/656/EEC (3. Pojedinačna Direktiva proizašla iz Okvirne Direktive 89/391/EEC, "Upotreba osobnih zaštitnih sredstava i opreme") zahtijeva da radnici budu opremljeni s odgovarajućim i primjerenim osobnim sredstvima za zaštitu sluha.

Preporuke za odabir i uporabu takvih sredstava su:

Odabrati odgovarajuću vrstu zaštitnog sredstva, u skladu s radnim uvjetima, npr. ušne štitnike za kratko vrijeme izloženosti, ušne epine za rad u prašnjavom ili prljavom radnom okolišu

Odabrati zaštitna sredstva s primjerenom razinom smanjenja buke, izbjegavajući i nedovoljnu i prekomjernu zaštitu

Pravilno postavljati ušne epine; ne upotrebljavati već korištene epine

Spremati zaštitnu opremu na mjestu gdje se koristi

Upotrebljavati zaštitna sredstva redovito; ako i kratko vrijeme rada bez zaštite, drastično smanjiti učinkovitost zaštite

#### Osnovno pravilo je:

**Najbolje zaštitno sredstvo je ono koje se koristi!**

## Republika Hrvatska

U Republici Hrvatskoj primjenjuju se odredbe Pravilnika o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/08), koji je usklađen s odredbama EU Direktive (Directive 2003/10/EC of the European Parliament and of the Council on the minimum health and safety requirements regarding the exposure of workers to the risks arising from physical agents - noise).

Poslodavac je obavezan organizirati radne uvjete koji će osigurati zaštitu zdravlja odnosno zaštitu sluha izloženih radnika. Pri tom je potrebno, tijekom osamsatnog radnog dana, osigurati slijedeće granice vrijednosti:

- granice vrijednosti izloženosti:  
 $L(EX,8h) = 87 \text{ dB(A)}$   
 $p(\text{peak}) = 200 \text{ Pa}$  (140 dB(C) u odnosu na referentni zvučni tlak 20  $\mu\text{Pa}$ );
- gornja upozoravajuća granica izloženosti:  
 $L(EX,8h) = 85 \text{ dB(A)}$   
 $p(\text{peak}) = 140 \text{ Pa}$  (137 dB(C) u odnosu na referentni zvučni tlak 20  $\mu\text{Pa}$ );
- donja upozoravajuća granica izloženosti:  
 $L(EX,8h) = 80 \text{ dB(A)}$   
 $p(\text{peak}) = 112 \text{ Pa}$  (135 dB(C) u odnosu na referentni zvučni tlak 20  $\mu\text{Pa}$ ).

Poslodavac je obavezan izraditi procjenu rizika od oštećenja zdravlja zbog štetnog djelovanja buke i, ako je potrebno, provesti mjerenja razine buke.

Na temelju provedene procjene rizika, potrebno je provesti mjere zaštite, odnosno:

- ukloniti ili smanjiti buku na izvoru na najmanju moguću mjeru, uključujući i odabir zamjenske radne opreme ili uvođenje drugih metoda rada,
- smanjiti izloženost buci primjerenim održavanjem opreme, smanjenjem prijenosa buke i ograničavanjem broja izloženih radnika,
- informirati radnike o zdravstvenim rizicima i potrebnim zaštitnim mjerama te ih osposobiti za primjereno korištenje radne opreme i osobnih zaštitnih sredstava,
- ako je prisutna izloženost buci iznad donje upozoravajuće granice izloženosti, radnicima je potrebno staviti na raspolaganje primjerena osobna sredstva za zaštitu sluha,
- ako je izloženost buci jednaka ili prelazi gornju upozoravajuću granicu izloženosti, radnicima je potrebno osigurati primjerena osobna sredstva za zaštitu sluha,
- ako je izloženost buci jednaka ili prelazi donju upozoravajuću granicu izloženosti, potrebno je svake 2 godine uputivati radnike na zdravstveni pregled specijalisti medicine rada.

## Kontakti na nacionalnoj razini

---

Hrvatski zavod za zaštitu zdravlja i sigurnost na radu  
Radoslava Cimermana 64a, 10020 Zagreb

[www.hzzzs.hr](http://www.hzzzs.hr)

[hzzzs@hzzzs.hr](mailto:hzzzs@hzzzs.hr)