

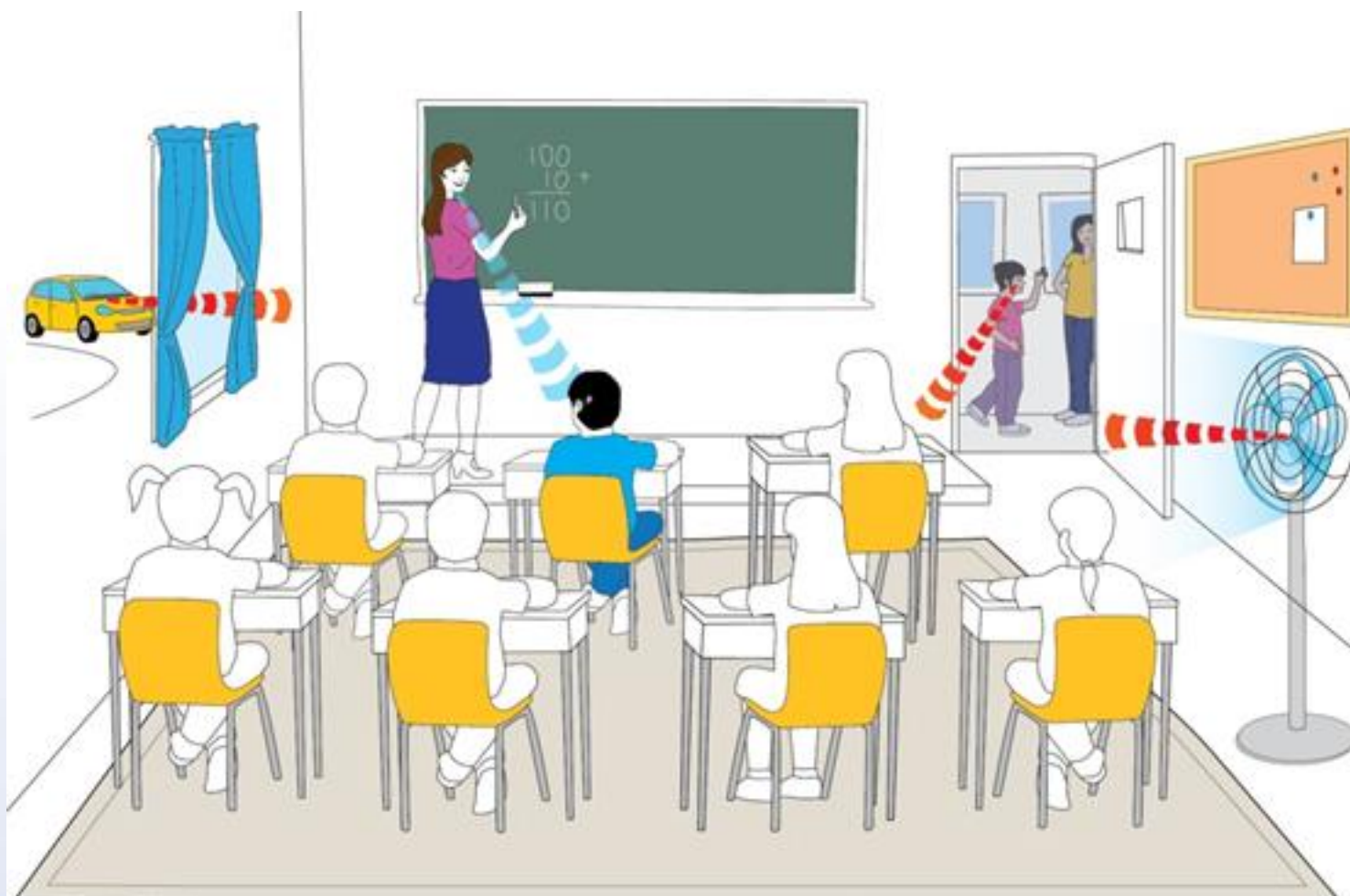


Nacionalni inštitut
za **javno zdravje**

Varovanje delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu v šolah

Sonja Jeram
NIJZ

<http://www.nijz.si/sl/podrocja-dela/moje-okolje/hrup>





Vsebina predstavitev

- Zakonodaja in smernice na področju hrupa
- Vpliv hrupa na zdravje in počutje ljudi
- Motnje, ki jih hrup povzroča pri učencih in učiteljih
- Viri hrupa v šolskem okolju
- Bolj občutljivi prostori za hrup v šoli
- Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici
- Ukrepi za zmanjšanje hrupa v šolah
- Literatura

Zakonodaja in smernice

Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu

PRILOGA 1: Največje dopustne ekvivalentne ravni hrupa za nemoteno delo pri posameznih vrstah delovnih opravil

	Vrsta delovnih opravil	Dopustna ekvivalentna raven hrupa na delovnem mestu v dB(A)	
		a	b
1	Najzahtevnejše mentalno delo	45	40
2	Pretežno mentalno delo, pri katerem je potrebna velika koncentracija in/ali ustvarjalno mišljenje ali so potrebne daljnosežne odločitve, sejne dvorane, pouk v šolah , zdravniški pregledi in posegi, znanstveno delo, raziskave, razvoj programov, zahtevnejša pisarniška dela, telefonske centrale	55	45
3	Enostavna pisarniška in njim primerljiva dela, prodaja, zahtevna montaža in njej primerljiva pretežno fizična dela, zahtevno krmiljenje sistemov	65	55
4	Manj zahtevno krmiljenje sistemov, manj zahtevna fizična dela, ki zahtevajo zbranost in pazljivost in njim podobna dela	70	60
5	Pretežno rutinska fizična dela, ki zahtevajo slušno spremljanje okolja	80	75
6	Noseče ženske	80	55

- a. velja za splošni hrup na delovnem mestu zaradi drugih proizvodnih virov v okolici delovnega mesta;
- b. velja za hrup na delovnem mestu zaradi neproizvodnih virov (ventilacija, klimatizacija, sosednji obrati, hrup prometa ipd.);
- Ekvivalentna raven hrupa L_{Aeq} , T_e je časovno povprečna raven zvočnega tlaka tekom časovnega intervala T_e , izražena v dB(A).

Zakonodaja in smernice

Smernice za hrup v okolju (Svetovna zdravstvena organizacija, 1999)*

Svetovna zdravstvena organizacija v smernicah za hrup v okolju opozarja tudi na hrup v šolah in njihovi okolici. Predvsem je izpostavljen hrup, ki moti otroke pri pouku in igri.

TABELA 4.1: Smernice za okoljski hrup v specifičnem okolju

Okolje	Učinek	Dopustna ekvivalentna raven hrupa v dB(A)	
		LAeq	čas
Učilnice in notranji prostori vrtcev	Nerazumevanje govora, motnja povzemanja informacije ali sporočila	35	med poukom
Zunanje šolsko igrišče	Vznemirjenost	55	med igro

Guidelines for Community Noise, World Health Organisation, Geneva, 1999

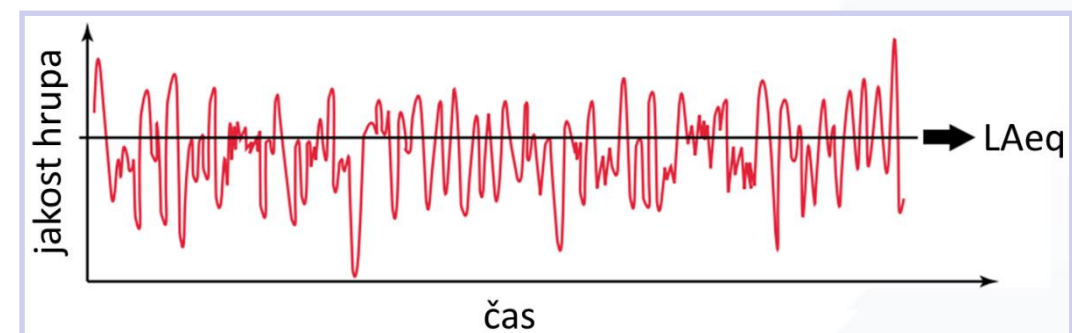
*Smernice so v postopku revizije. Nova izdaja je predvidena v letu 2017.

Vplivi hrupa na zdravje in počutje ljudi

Hrup je neželen zvok.

Najbolje preučeni vplivi hrupa na zdravje in počutje ljudi so

- vznemirjenost,
- motnje spanja,
- bolezni srca in ožilja,
- kognitivne motnje in
- okvare sluha.



Pomembno je, da za te učinke poznamo odvisnost med izpostavljenostjo hrupu in učinkom na zdravje oziroma počutje.

Pomembno je, da poleg povprečne jakosti hrupa v nekem obdobju poznamo tudi njegove značilnosti (spremembe jakosti v času, frekvenca, prekinitve, impulzi, izpostavljeni toni ...).

Guidelines for Community Noise, World Health Organisation, Geneva, 1999

Motnje, ki jih hrup povzroča pri učencih

Hrup v šoli pri učencih povzroča predvsem

- slabšo pozornost in zato okrnjeno zaznavo slušnih vsebin (učenci informacije neustrezno predelajo in si jih slabše zapomnijo, to pa vpliva na njihov jezikovni razvoj, motivacijo za učenje in posledično na učni uspeh),
- razdražljivost in motnje vedenja, hiperaktivnost ali pa umik in
- stres, povišan srčni utrip ter hormonski odziv.

Health effects of noise in children and perception of the risk of noise. Ur. Marie Louise Bistrup, National Institute of Public Health, Copenhagen, 2001.

Children and Noise – prevention of adverse effects. Ur. Marie Louise Bistrup in Lis Keiding, National Institute of Public Health, Copenhagen, 2002.

Motnje, ki jih hrup povzroča pri učiteljih

Hrup v šoli pri učiteljih povzroča predvsem

- motnje v pozornosti pri poučevanju in posledično vpliva na njihovo uspešnost dela,
- vznemirjenost,
- stres, ki je povezan s povišanim srčnim utripom in hormonskim odgovorom,
- utrujenost,
- večja psihična in čustvena napetost,
- razdraženost,
- kašljanje in
- glasnejše govorjenje, kar lahko privede do hripavosti in tvorbe vozličkov na glasilkah.

Schönwälder, H.-G., Berndt, J., Ströver, F., Tiesler, G. Noise in Schools – Causes and Reduction. Research Report – Fb 1030. Publication series from the Federal Institute for Occupational Safety and Health. Dortmund/Berlin/Dresden 2004.

Avgustynska D, Kaczmarska A, Mikulski W, Radosz J. 2010. Assessment of teachers' exposure to noise in selected primary schools. Archives of acoustics 35/4:521-42

Viri hrupa v šolskem okolju

- Hrup iz okolice (promet, industrija, prireditve)
Pomembno je, da je šola umeščena v prostor tako, da zunanji hrup ne moti dejavnosti niti v šolskih prostorih niti na zunanjem dvorišču.
- Hrup naprav v šoli (toplotne črpalke, prezračevalne naprave ipd.)
Nekatere naprave sicer delujejo tiho, a je njihov hrup lahko moteč pri aktivnostih, kjer se še posebej zahteva tišina.
- Hrup zaradi dejavnosti (igra, glasbeni pouk, telovadba, kosilo, odmori ipd.)
V času pouka se odvijajo različne dejavnosti, ki predstavljajo vir hrupa. Najbolj je hrup izrazit pri pouku telesne vzgoje in pri glasbenem pouku ter med odmori, v času malice. Vir hrupa je lahko sama dejavnost, na primer igra z žogo in tudi učenci sami, ki tečejo, glasno govorijo ali kričijo. Med malico hrup povzroča premikanje stolov, jedilnega pribora in pogovori učencev, ki so lahko zelo glasni.
- Ustvarjalni hrup pri delu v skupinah (pogovor, smeh, manipuliranje s predmeti ...)

Bolj občutljivi prostori za hrup v šoli

Hrup dela v šoli ne moti pri vseh dejavnostih enako zato je razporeditev učilnic in drugih prostorov v stavbi pomembna.

- Najbolj je hrup moteč v knjižnici ali pri pouku, ko se posvečamo nalogam, ki zahtevajo večjo koncentracijo (branje, reševanje zahtevnih nalog).
- Hrup je moteč tudi v zbornici ali kabinetih v času odmora predvsem za učitelje, ki si želijo oddih in koncentracijo pri pripravi za naslednjo šolsko uro.
- Zelo moteč je hrup lahko v času preverjanja znanja, tako ustnega kot pisnega.

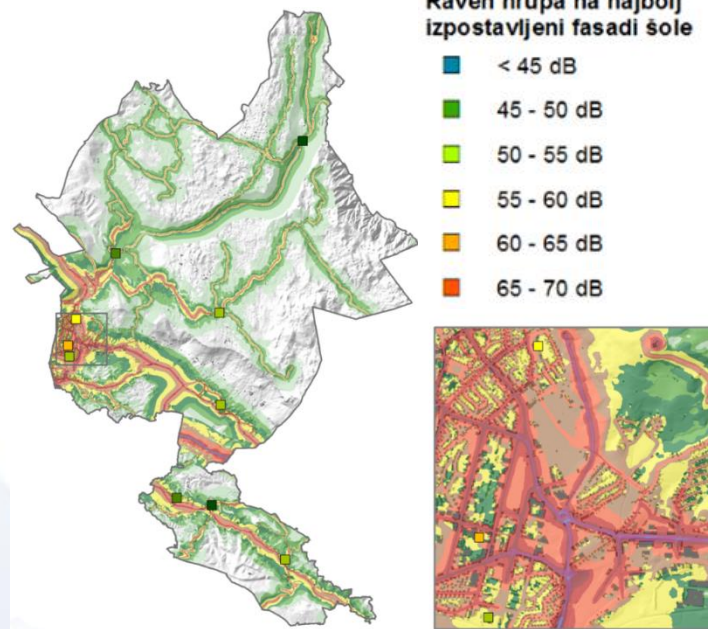
Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici

ARSO Kazalci okolja – Zdravje ljudi in ekosistemov
Osnovne šole v strateški karti hrupa cestnega prometa

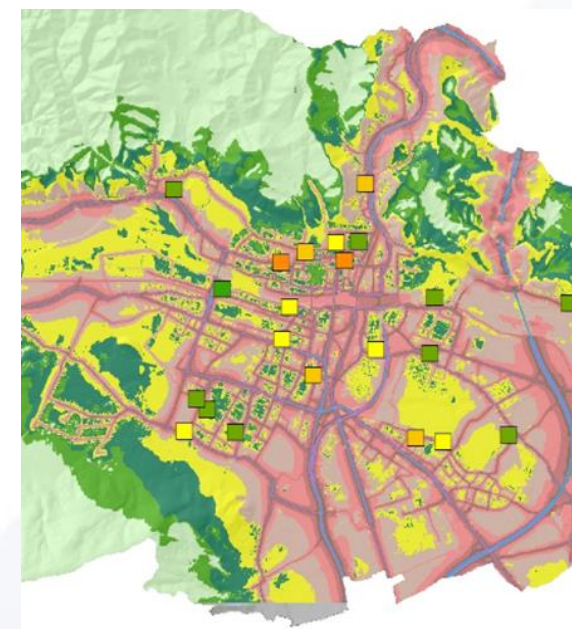
a. Ljubljana



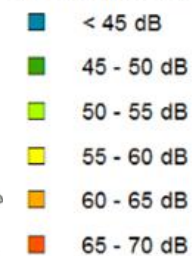
b. Nova Gorica



c. Maribor



Raven hrupa na najbolj izpostavljeni fasadi šole



- a. Izpostavljenost otrok povišani ravni hrupa zaradi cestnega prometa v Ljubljani
- b. Izpostavljenost otrok povišani ravni hrupa zaradi cestnega prometa v Novi Gorici
- c. Izpostavljenost otrok povišani ravni hrupa zaradi cestnega prometa v Mariboru

Spletna stran ARSO: http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=25

Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici

ANKETA V OSNOVNIH ŠOLAH: Hrup in zdravje v osnovnih šolah

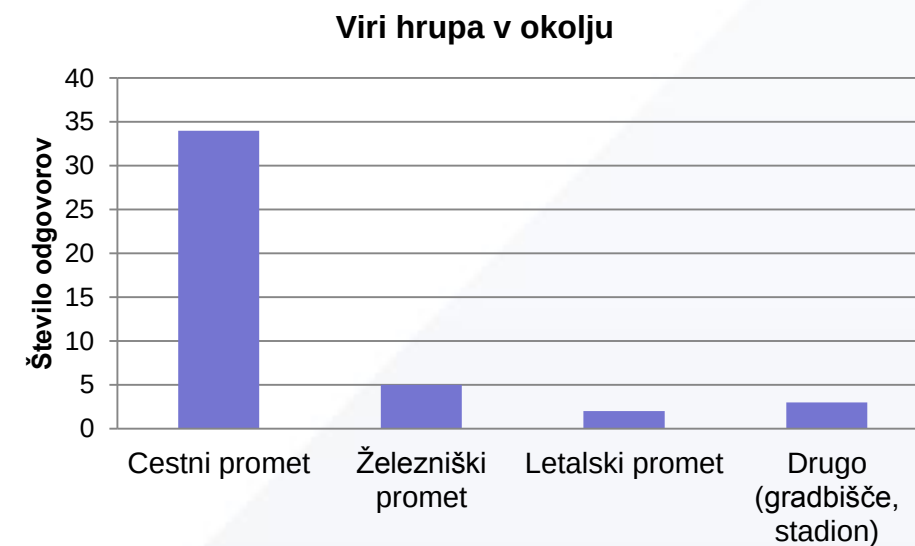


Sodelovalo je 123 osnovnih šol. Poročilo je v celoti dostopno na spletni strani NIJZ.

Jeram S, Bažec B, Pavlič H, Breznik I. Hrup in zdravje v osnovnih šolah: poročilo o anketi. Ljubljana: NIJZ, 2016.
http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup_in_zdravje_v_os_2016.pdf

Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici

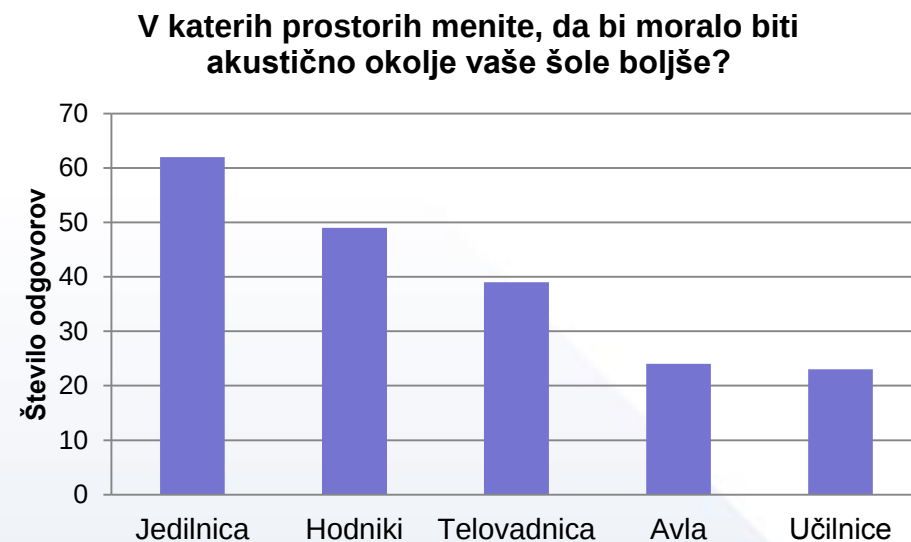
Hrup in zdravje v osnovnih šolah



Jeram S, Bažec B, Pavlič H, Breznik I. Hrup in zdravje v osnovnih šolah: poročilo o anketi. Ljubljana: NIJZ, 2016.
http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup_in_zdravje_v_os_2016.pdf

Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici

Hrup in zdravje v osnovnih šolah



Drugo: Motnje pozornosti, izčrpanost, glavoboli, slabša zbranost, nemirnost ...
Kulturne prireditve zaradi slabega zvoka in hrupa pustijo slab vtis ...

Jeram S, Bažec B, Pavlič H, Breznik I. Hrup in zdravje v osnovnih šolah: poročilo o anketi. Ljubljana: NIJZ, 2016.
http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup_in_zdravje_v_os_2016.pdf

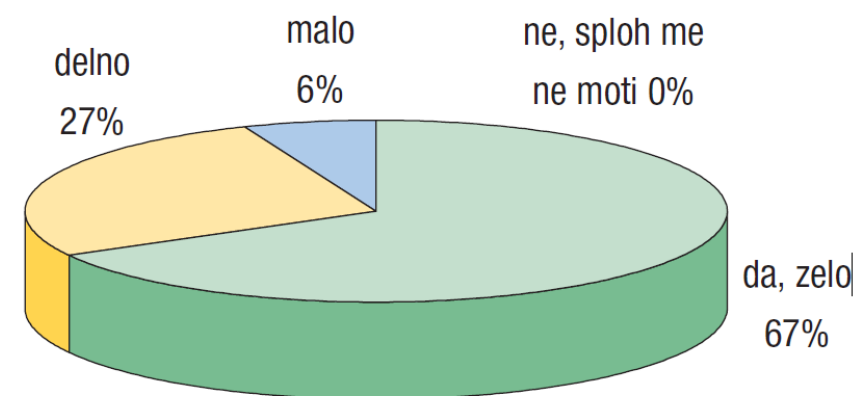
Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici

Vpliv hrupa pri pouku v osnovni šoli

„Na osnovi ugotovitev iz opravljenih meritev in mnenj učencev in učiteljev, ki smo jih dobili iz anket, ter iz teoretičnih spoznanj o hrupu in ukrepih za zaščito pred njim so predlagane možne tehnične, organizacijske in druge metode za zmanjšanje hrupa v šoli z namenom, da bo delo v šoli kvalitetnejše ter počutje učencev in učiteljev boljše.“



Ali učitelje hrup pri delu v razredu moti?

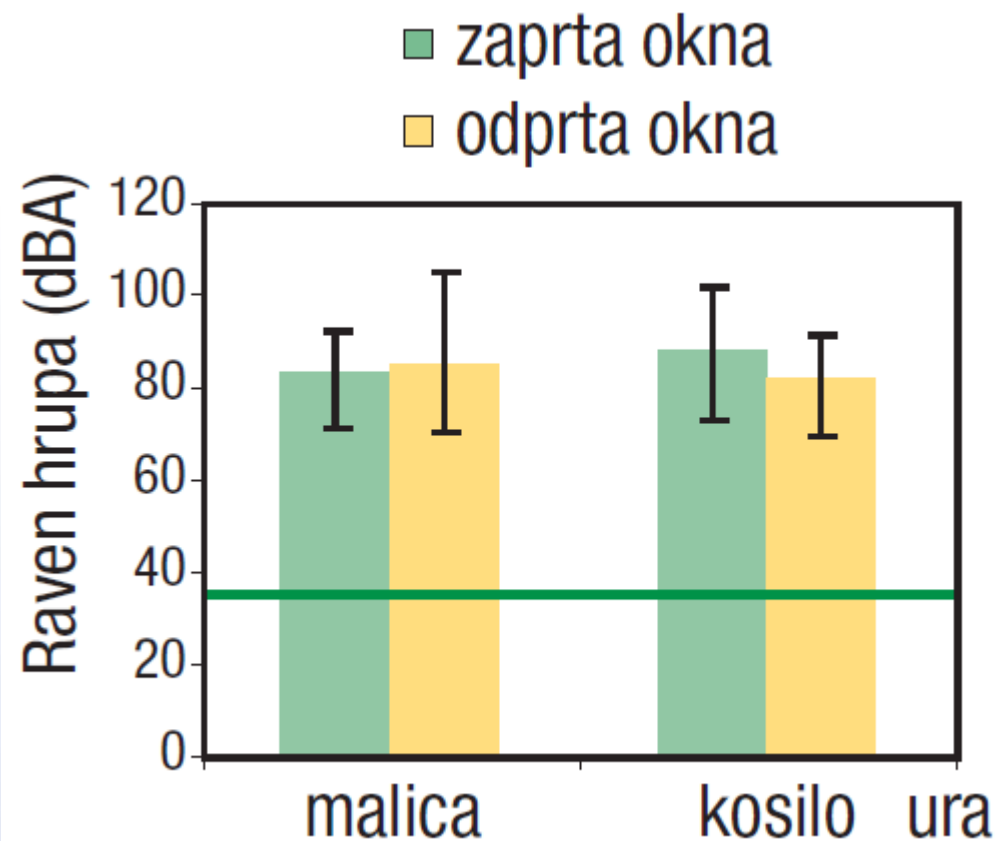


Čarič I., Čudina M. 2003. Vpliv hrupa pri pouku v osnovni šoli. Zdravstveni inženiring 3:86-89.

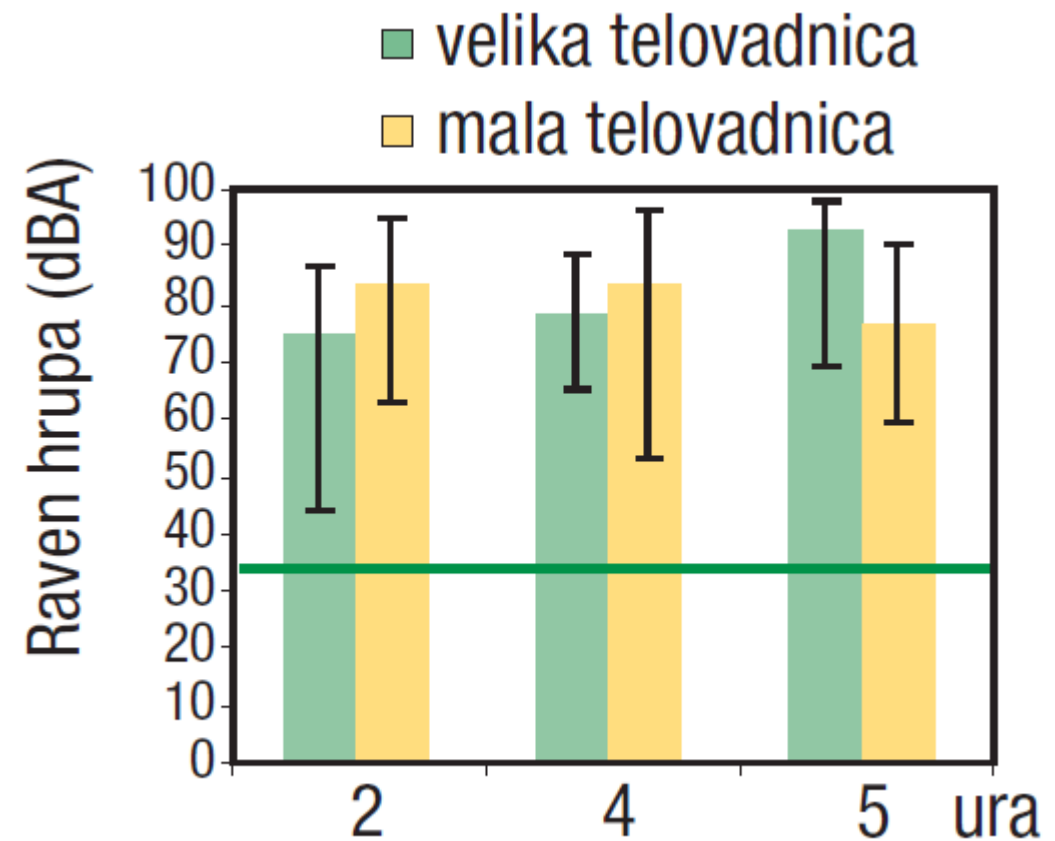
Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici

Meritve hrupa

a. jedilnica v času malice in kosila



b. telovadnica v času vadbe

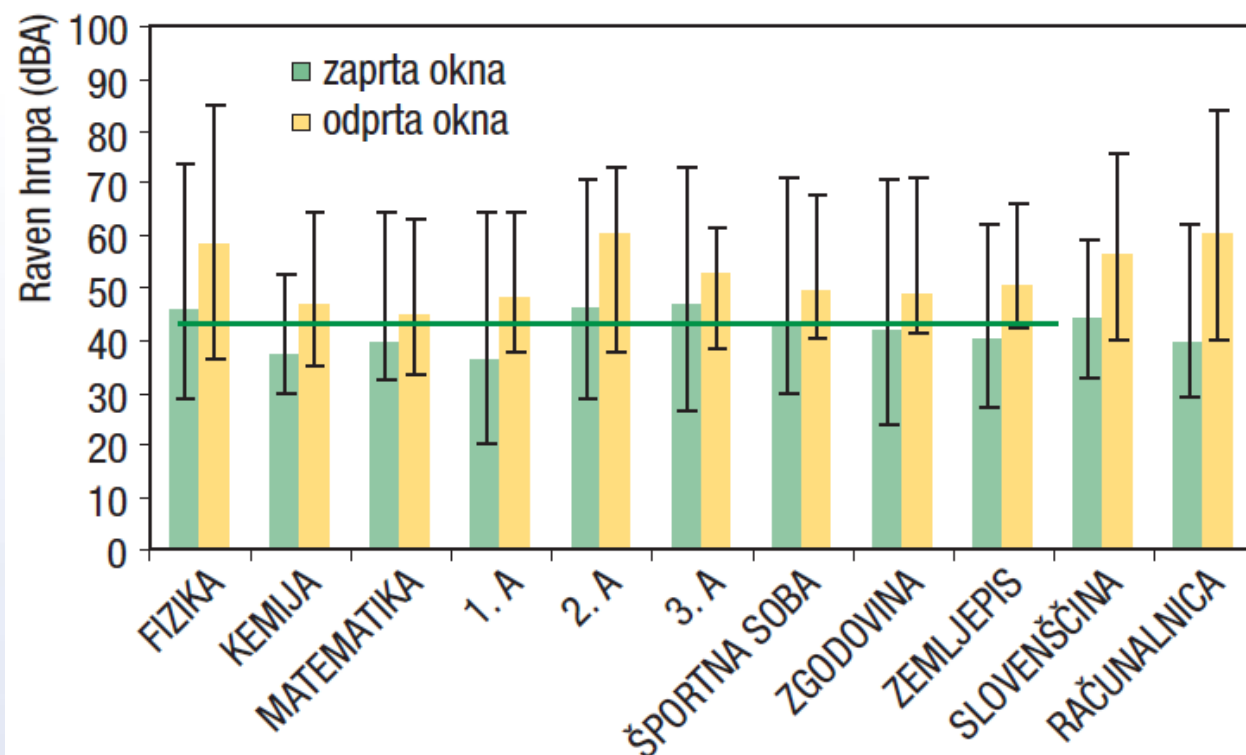


Čarič I., Čudina M. 2003. Vpliv hrupa pri pouku v osnovni šoli. Zdravstveni inženiring 3:86-89.

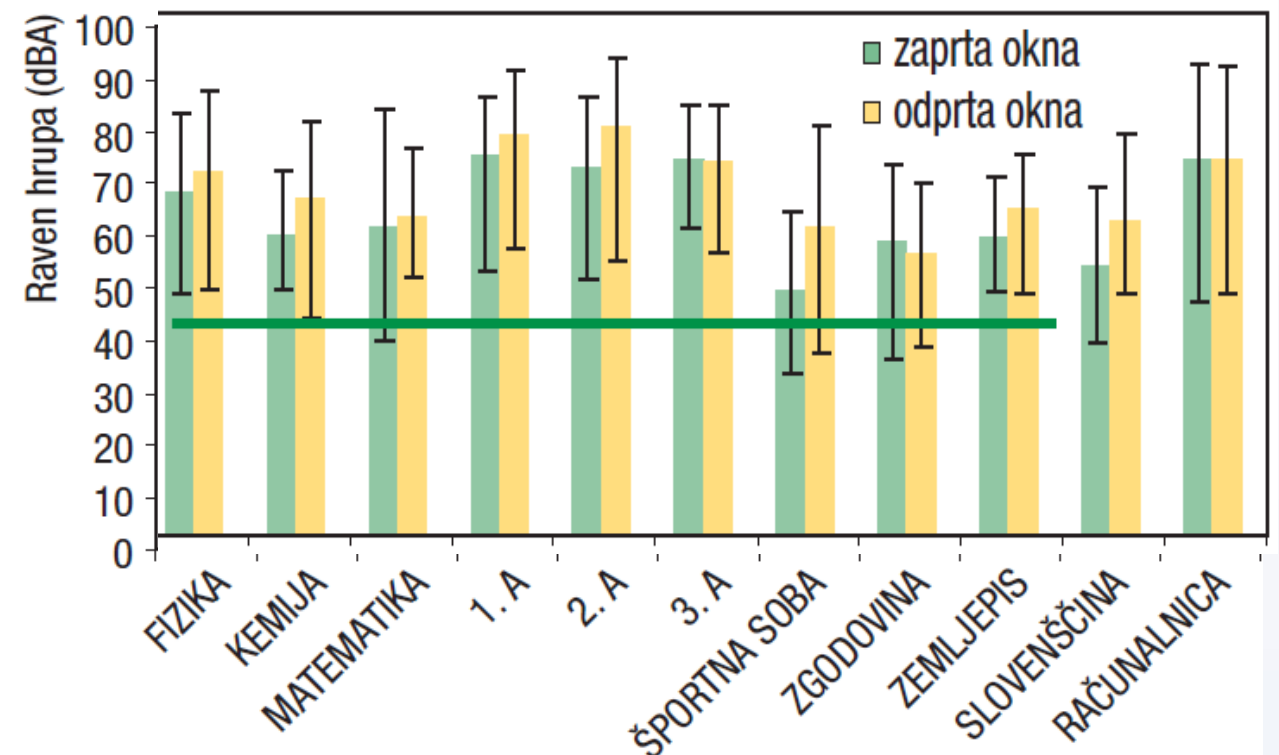
Podatki o hrupu v šolah in njihovi okolici

Meritve hrupa

c. Prazna učilnica



d. učilnica med poukom



Čarič I., Čudina M. 2003. Vpliv hrupa pri pouku v osnovni šoli. Zdravstveni inženiring 3:86-89.





Ukrepi za zmanjšanje hrupa v šolah

- Tehnični ukrepi
- Organizacijski ukrepi
- Pedagoški ukrepi

Preden se odločamo za vrsto ukrepov za zmanjševanje hrupa moramo razumeti zakaj in na kak način nas hrup moti.

Woolner P, Hall E. 2010. Noise in schools: A holistic approach to the issue. Int. J. Environ.Res.Public Health, 7:3255-69.

Ukrepi za zmanjšanje hrupa v šolah

Tehnični ukrepi

- Zagotovitev mehke, porozne cestne površine, ki lahko zmanjša hrup prometa do 9 dB.
- Postavitev protihrupnih ograj med šolo in prometno cesto ali železniško progo.
- Zmanjšanje hitrosti vozil in umiritev prometa, oziroma preusmeritev prometa na druge ceste in proge.
- Izolacija streh in fasad ter vgraditev oken z odlično zvočno izolacijo.
- Zmanjšanje hrupa naprav v prostoru: ventilatorji, vodovodne napeljave, toplotne postaje in klimatske naprave.
- Uporaba prenosnih sten v večjih prostorih, da ustvarimo manjše delovne kotičke.
- Namestitev lahkih mineralnih plošč za absorpcijo zvoka na stene in strop za zmanjšanje odmevnega časa.
- Zagotovitev priporočenega odmevnega časa tudi v prostorih, kot so avle, hodniki in drugi prostori, kjer se učenci pogosto zadržujejo.
- Polaganje debelih, trdnih in pralnih talnih oblog ali preprog.
- Uporaba debelih, pralnih prtov na mizah.

Ukrepi za zmanjšanje hrupa v šolah

Organizacijski ukrepi

- Zmanjšanje prenatrpanosti prostorov.
- Zagotovitev bolj tihih obrokov, z manj otroki naenkrat.
- Zagotoviti, da otroci obiščejo naravo, šola v naravi.
- Primerna razporeditev učilnic.

Ukrepi za zmanjšanje hrupa

Pedagoški ukrepi

- Otroci na splošno jemljejo odrasle za vzor, posnemajo njihovo vedenje. Če odrasli govorijo glasno, zato da jih slišimo, otroci to dojemajo kot normalno vedenje.
- Vaje z otroki, za prepoznavanje hrupa, ki ga ustvarjajo sami.
- Izobraževanje in ozaveščanje oseb, ki delajo ali prihajajo v vrtec, da bodo primerno prilagodili svoje vedenje in s tem zmanjšali hrup.
- Uporaba zvočnega ušesa: Naprava za merjenje hrupa, ki je oblikovana kot veliko uho. Opremljena je z rdečo in zeleno signalno lučko, ki opozarjata na prekomeren ali sprejemljiv hrup. Glede primernosti te naprave so še vedno deljena mnenja, saj je pomembno, da je naprava uporabljena v pravem vsebinskem kontekstu. Otroci zaradi rdeče barve ne smejo dobiti občutka krivde.
- Učenje poslušanja - ozaveščanje zvočnega okolja in razvijanje poslušanja.

Ukrepi za zmanjšanje hrupa

Učenje poslušanja - ozaveščanje zvočnega okolja in razvijanje poslušanja.

POSLUŠANJE

Način življenja in vir znanja
Leopoldina Plut Pregelj



„Knjiga ni priročnik za vaje v poslušanju, temveč spodbuda za tehtno razmišljanje o (ne)poslušanju pri pouku in v šoli nasploh.“

Literatura

- Pravilnik o varovanju delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupu pri delu (Uradni list RS, št. 17/06, 18/06 – popr. in 43/11 – ZVZD-1)
- Guidelines for Community Noise, World Health Organisation, Geneva, 1999
- Health effects of noise in children and perception of the risk of noise. Ur. Marie Louise Bistrup, National Institute of Public Health, Copenhagen, 2001.
- Children and Noise – prevention of adverse effects. Ur. Marie Louise Bistrup in Lis Keiding, National Institute of Public Health, Copenhagen, 2002.
- Schönwälder, H.-G., Berndt, J., Ströver, F., Tiesler, G. Noise in Schools – Causes and Reduction. Research Report – Fb 1030. Publication series from the Federal Institute for Occupational Safety and Health. Dortmund/Berlin/Dresden 2004.
- Woolner P, Hall E. 2010. Noise in schools: A holistic approach to the issue. Int. J. Environ. Res. Public Health, 7:3255-69.
- Avgustynska D, Kaczmarska A, Mikulski W, Radosz J. 2010. Assessment of teachers' exposure to noise in selected primary schools. Archives of acoustics 35/4:521-42.
- Kazalci okolja. ARSO http://kazalci.arso.gov.si/?data=group&group_id=25
- Jeram S, Bažec B, Pavlič H, Breznik I. Hrup in zdravje v osnovnih šolah : poročilo o anketi. Ljubljana: NIJZ, 2016. http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup_in_zdravje_v_os_2016.pdf
- Čarič I., Čudina M. 2003. Vpliv hrupa pri pouku v osnovni šoli. Zdravstveni inženiring 3:86-89.
- Plut Pregelj L. 2012. Poslušanje. Način življenja in vir znanja. DZS 2012, 1-250.

Zahvala

Bojana Bažec, Nacionalni inštitut za javno zdravje
Helena Pavlič, Nacionalni inštitut za javno zdravje



Dr. Leopoldina Plut Pregelj, College of Education,
University of Maryland, College Park