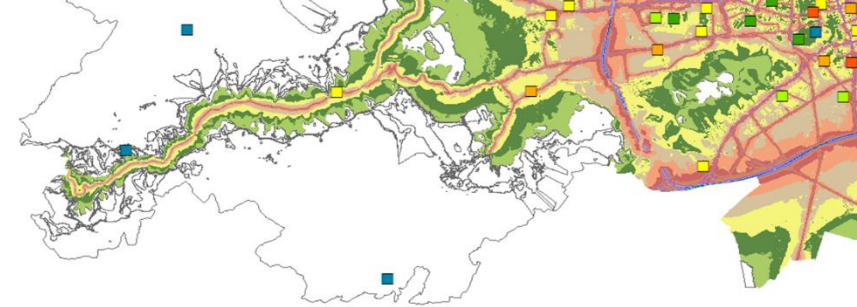


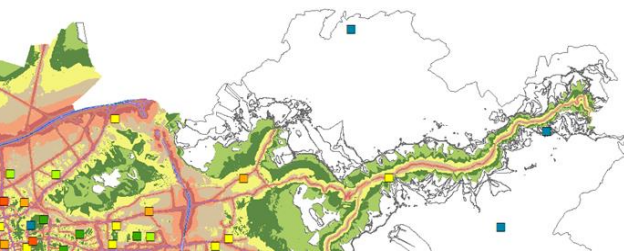


Hrup in zdravje otrok

Dr. Sonja Jeram, univ.dipl.biol.

NIJZ, Center za zdravstveno ekologijo, Zvočno okolje

sonja.jeram@nijz.si



Mednarodni dan ozaveščanja o hrupu 2019
DELAVNICA: Hrup in zdravje v šolah, 24. april 2019

MOŽNI VPLIVI HRUPA NA ZDRAVJE IN POČUTJE OTROK V ŠOLI

- Hrup vpliva na komunikacijo zaradi težav pri poslušanju in posledično povzroči vznemirjenost in zmanjšano pozornost, nezadovoljstvo pri učencih in učiteljih (prekinitve, zapiranje oken, ipd.)
- Hrup negativno vpliva na miselne sposobnosti, pozornost, učenje, jezikovne sposobnosti, motivacijo in koncentracijo ter posledično vpliva na spomin in uspešnost učenja oziroma izvajanja bolj ali manj zahtevnih nalog.
- Hrup pri otrocih izzove stres kar je povezano s povišanim srčnim utripom in hormonskim odgovorom. Posledica so lahko slabši učni rezultati.
- Hrup povzroča spremembo vedenja, večjo aktivnost ali pa umik, občutek nemoči.
- Hrup povzroča motnje spanja, kar je pomembno predvsem v domačem okolju.
- Hrup zmanjša možnosti za obnovo telesnih in možganskih funkcij.
- Posredno hrup lahko vpliva na glasnejše govorjenje, kar lahko privede do hripavosti in tvorbe vozličkov na glasilkah.



Aircraft and road traffic noise and children's cognition and health: a cross-national study

S A Stansfeld, B Berglund, C Clark, I Lopez-Barrio, P Fischer, E Öhrström, M M Haines, J Head, S Hygge, I van Kamp, B F Berry, on behalf of the RANCH study team*

Lancet 2005; 365: 1942-49

See Comment page 1908

* Study team listed at end of article

Barts and the London, Queen Mary's School of Medicine and Dentistry, University of London, London E1 4NS, UK (Prof S A Stansfeld PhD, C Clark PhD, M M Haines PhD, J Head MSc); Karolinska Institute, Stockholm, Sweden (Prof B Berglund PhD); Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), Madrid, Spain (I Lopez-Barrio PhD); National Institute for Public Health and Environment (RIVM), Bilthoven, Netherlands (P Fischer MSc, I van Kamp PhD); Göteborg University, Göteborg, Sweden (Prof E Öhrström PhD); University of Gävle, Gävle, Sweden (Prof S Hygge PhD); and Berry Environmental, London, UK (B F Berry MSc)

Correspondence to: Prof Stephen Stansfeld S.A.Stansfeld@qmul.ac.uk

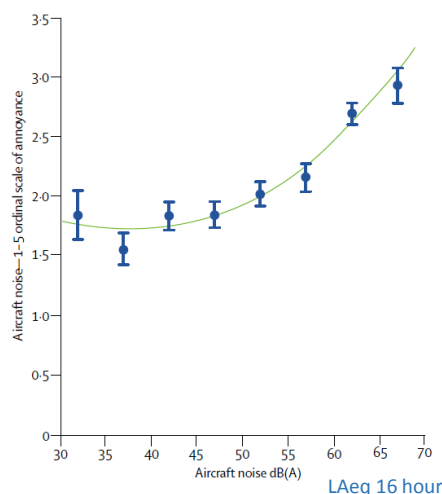


Figure 2: Adjusted mean annoyance (95% CI) for 5 dB bands of aircraft noise (adjusted for age, sex, and country) and fitted curve*

*Fractional polynomial curve fitted to continuous aircraft noise of form $-0.188 \times 10^{-4} + 0.107 \times 10^{-3} \log(x)$ (where x = aircraft noise/10).

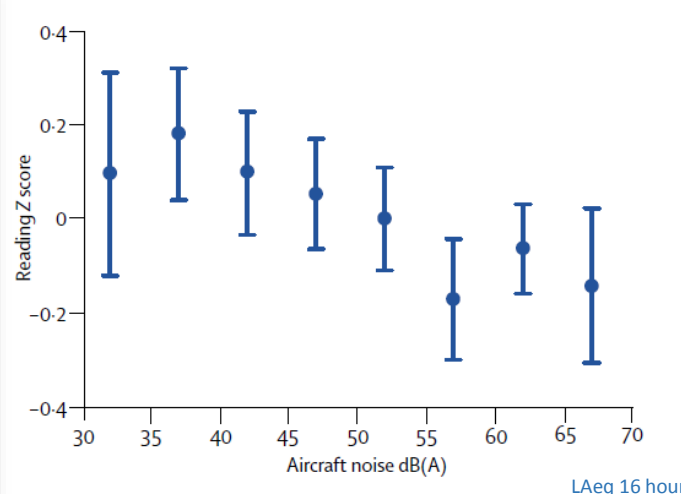


Figure 1: Adjusted mean reading Z score (95% CI) for 5 dB bands of aircraft noise (adjusted for age, sex, and country)

Interpretation Our findings indicate that a chronic environmental stressor—aircraft noise—could impair cognitive development in children, specifically reading comprehension. Schools exposed to high levels of aircraft noise are not healthy educational environments.

Študija - RANCH

Kronična izpostavljenost hrupu (predvsem letalskega prometa) vpliva na kognitivni razvoj otrok, še posebej na sposobnost branja.

Šole v okolju, ki je zelo obremenjeno s hrupom letalskega prometa niso zdravo okolje za učenje.

Doslej je le malo raziskav ocenilo učinke daljše izpostavljenosti hrupu letalskega prometa skozi celotno izobraževanje otroka.

Študija - letališče München

Vplivi na kognitivne sposobnosti so lahko reverzibilne, če hrupa ni več.

Razlike med posamezniki

Otroci se v času razvijajo in se med seboj razlikujejo. Zato pri rezultatih študij, ki so povezane s hrupom, pogosto opazimo velika odstopanja.

Odrasli ne doživljamo zvočnega okolja na enak način kot otroci, zato je pomembno, da za otroke poskrbimo, da se razvijajo, igrajo in učijo v zdravem in podpornem okolju.

Hrup v okolju, kjer otroci preživljajo veliko časa, je treba zmanjšati hrup na najmanjšo možno raven.



Ilustracija: OŠ Dobrovo, POŠ Kojško

Ranljive skupine

Določene skupine prebivalstva so lahko bolj ranljive kot druge, to so na primer otroci, nosečnice, starejše osebe, ...

V primeru hrupa so bolj ranljive tudi osebe, ki imajo težave s sluhom, to je večja ali manjša stopnja naglušnosti, šumenje v ušesih, preobčutljivost na hrup, ...

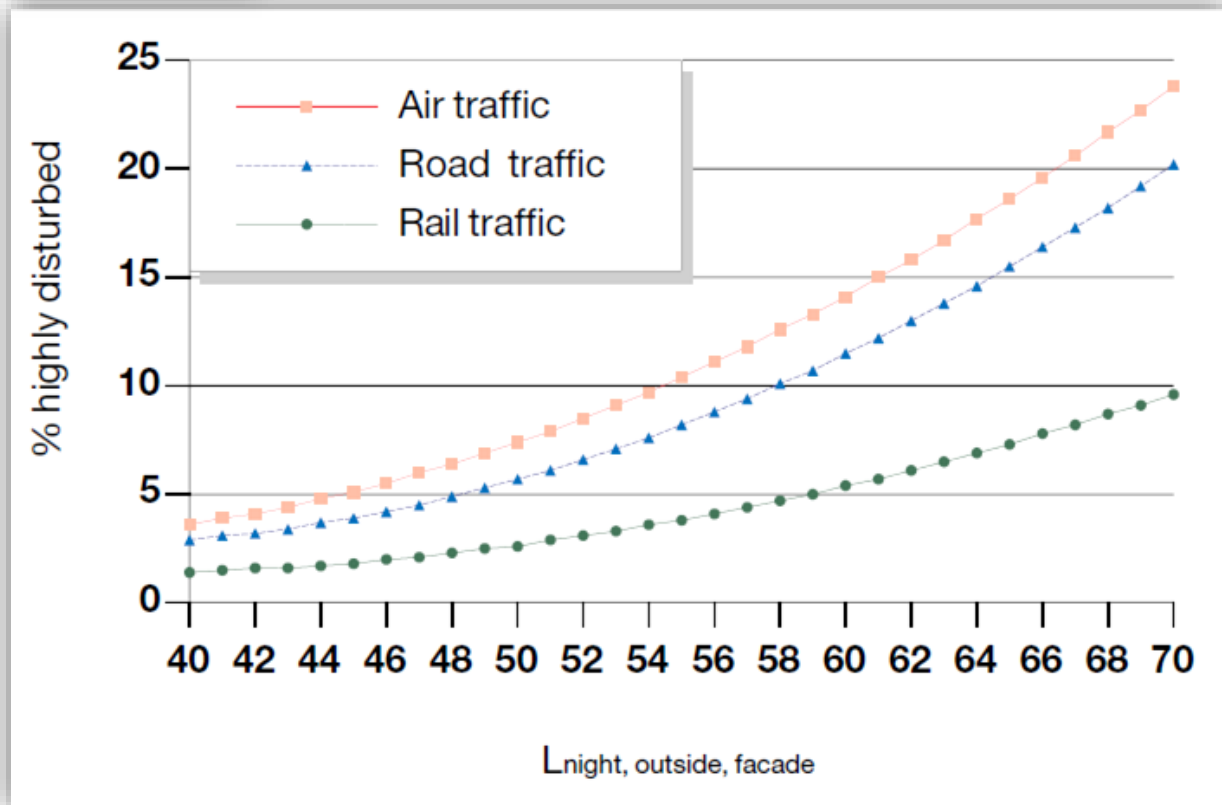
Zato moramo biti še posebej pozorni, ko opazimo spremembo vedenja otroka ali pa njegovega učnega uspeha, da preučimo vse možne vzroke in jih v največji možni meri odstranimo oziroma omilimo.



Ilustracija: OŠ Dobrovo, POŠ Kojsko







Position paper on dose-effect relationship for night time noise. EC, 2004

Motnje spanja

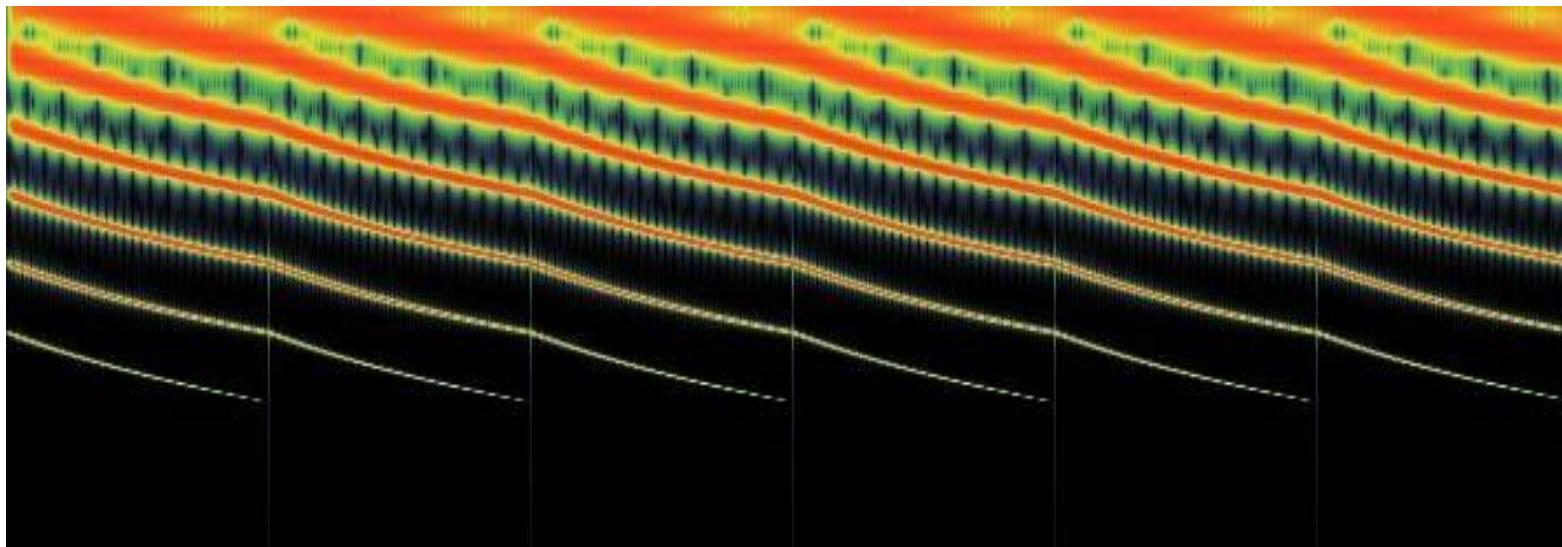
Različni viri hrupa zaradi posebnih lastnosti povzročajo različno stopnjo motenj.

Na hrup se lahko navadimo, ga odmislimo, smo prepričani, da hrupno okolje našega spanca ne moti, ...

Z meritvami pa je bilo dokazano, da kakovost spanja v hrupne okolju ni enaka kakovosti spanja v mirnem okolju. Tako lahko pri dolgotrajni izpostavljenosti vseeno pričakujemo negativne posledice na zdravje.

Percepcija zvoka

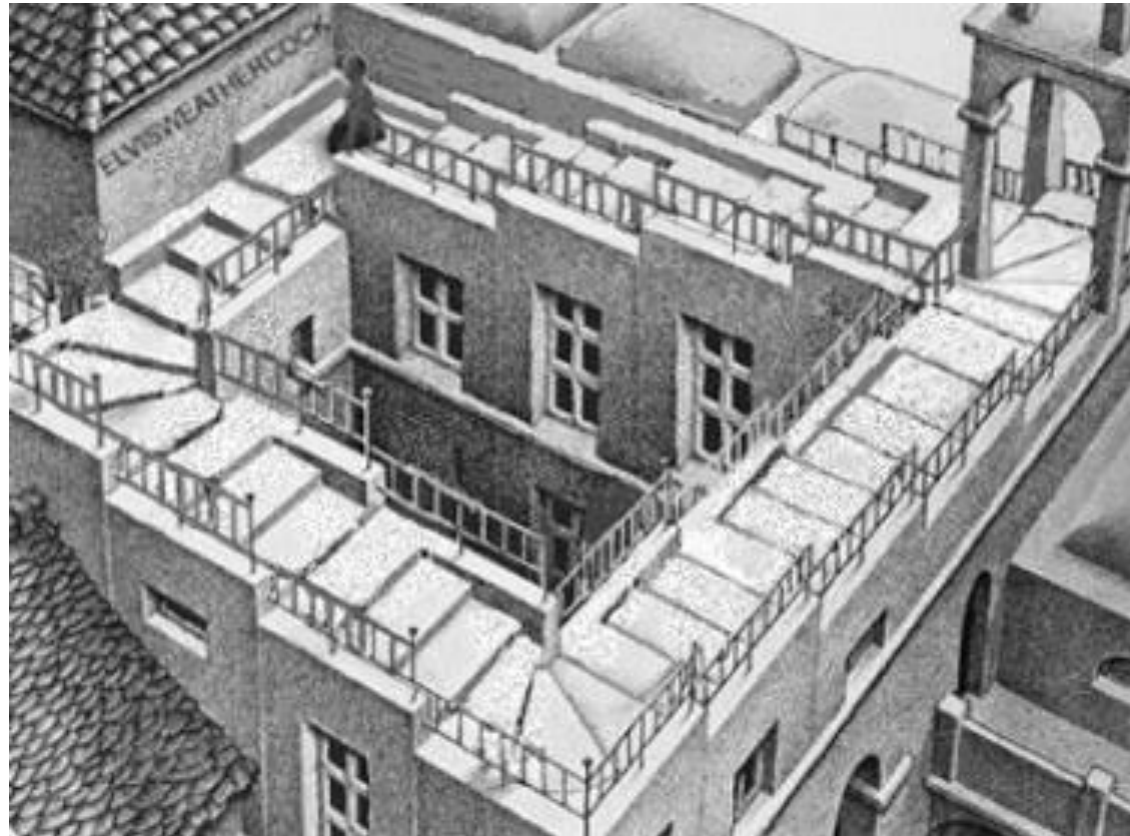
Zvočne iluzije



Shepard tone illusion

Percepcija zvoka

Optične iluzije

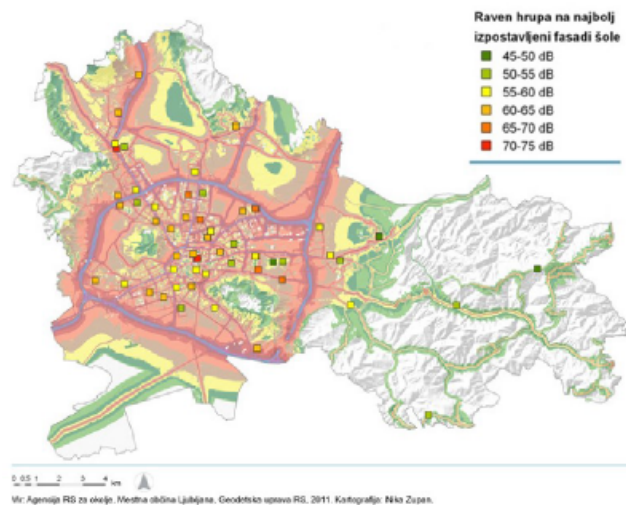


Dobro, da imam ušesa! Dobro, da slišim!

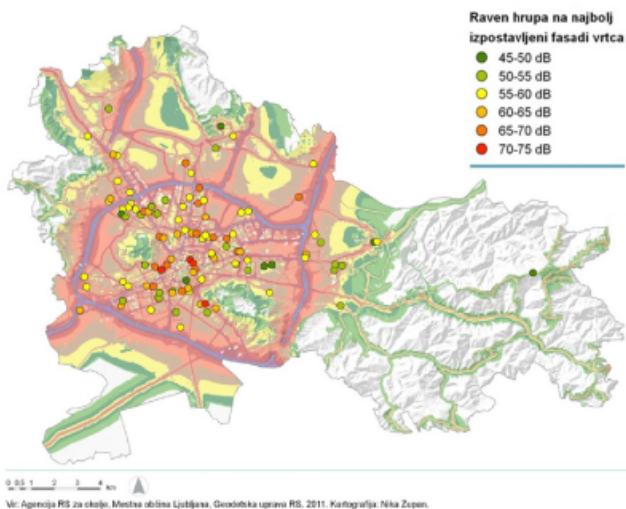


<http://www.nijz.si/sl/publikacije/dobro-da-imam-usesa-dobro-da-slisim>

Izpostavljenost osnovnih šol hrupu cestnega prometa



Izpostavljenost vrtcev hrupu cestnega prometa



http://kazalci.arso.gov.si/?data=indicator&ind_id=381

POGLEJTE SI

- Slikanico za otroke in odrasle
Dobro, da imam ušesa! Dobro, da slišim!
<http://www.nijz.si>



- Ključ za določanje pogostih vrtnih ptic
<http://www2.pms-lj.si/kljuci/vrtne-ptice/index.html>



PRIRODOSLOVNI MUZEJ SLOVENIJE

KONTAKT

okoljskihrup@nijz.si
<http://www.nijz.si>

NIJZ
Nacionalni inštitut
za javno zdravje

Izvod zloženke sta omogočili



Mestna občina
Ljubljana



MESTNA OBČINA MARIBOR
MEDOBČINSKI URAD ZA VARSTVO OKOLJA
IN OHRANJANJE NARAVE

»ZVOČNO OKOLJE V VRTCIH IN ŠOLAH«



Mednarodni dan ozaveščanja o hrupu

Negativni učinki hrupa na zdravje in počutje otrok

- Hrup lahko negativno vpliva na učenje, jezikovne sposobnosti, motivacijo in koncentracijo ter posledično vpliva na spomin in uspešnost izvajanja bolj ali manj zahtevnih nalog.
- Hrup lahko povzroča razdražljivost in motnje vedenja.
- Hrup lahko pri otrocih izzove stres, kar je povezano s povišanim srčnim utripom in hormonskim odgovorom.
- Hrup lahko povzroča motnje spanja ter zmanjša možnost potrebne obnove telesnih in možganskih funkcij.
- Posredno hrup lahko vpliva na glasnejše govorjenje, kar lahko privede do hripavosti in tvorbe vozličkov na glasilkah.

Predlogi za zmanjšanje hrupa

Tehnični ukrepi

- Zagotovitev mehke, porozne cestne površine, ki lahko zmanjša hrup prometa do 9 dB.
- Postavitev protihrupnih ograj med vrtcem ali 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.
- Zmanjšanje prenatrpanosti prostorov.
- Uporaba prenosnih sten v večjih prostorih, da ustvarimo manjše delovne kotičke.
- Namestitve lahkih mineralnih plošč za absorpcijo zvoka na stene in strop za zmanjšanje odmevnega časa.

Organizacijski ukrepi

- Odstranitev glasnih igrarč oziroma zamenjava z manj glasnimi.
- Zagotovitev bolj tihih obrokov, z manj otroki naenkrat.
- Zagotovitev priporočenega odmevnega časa tudi v prostorih, kot so avle, hodniki in drugi prostori, kjer se otroci pogosto zadržujejo.
- Zagotoviti, da otroci obišejo naravo, na primer oddelek vrtca, ki se nahaja v gozdu.
- Polaganje debelih, trdnih in pralnih talnih oblog ali preprog.
- Uporaba debelih, pralnih prtov na mizah.



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 javnosti

O pomenu dobrega zvočnega okolja smo na Nacionalnem inštitutu za javno zdravje letos seznanili več kot 350 vzgojiteljev/ic iz 108 slovenskih vrtcev. Izobraževanje je potekalo v sklopu programa »Zdravje v vrtcu«.

Da bi izvedeli več o zvočnem okolju v njihovih vrtcih, smo jih o tem vprašali v krajši anketi. Rezultati so pokazali, da vzgojitelji/ce 23 vrtcev menijo, da je njihov vrtec v hrupnem okolju. V 10 vrtcih jih ta okoljski hrup tudi moti. Akustično kakovost prostorov so vprašani ocenili kot dobro kar v 61 vrtcih, kot slabo ali zelo slabo pa v 17 vrtcih (22 %).

Več o tem si lahko preberete v mesečniku enBOZ <http://www.nijz.si/enboz> (april 2014).



DECIBELI

Primer izmerjenih ravni hrupa v šoli

Knjižnica: 40dB

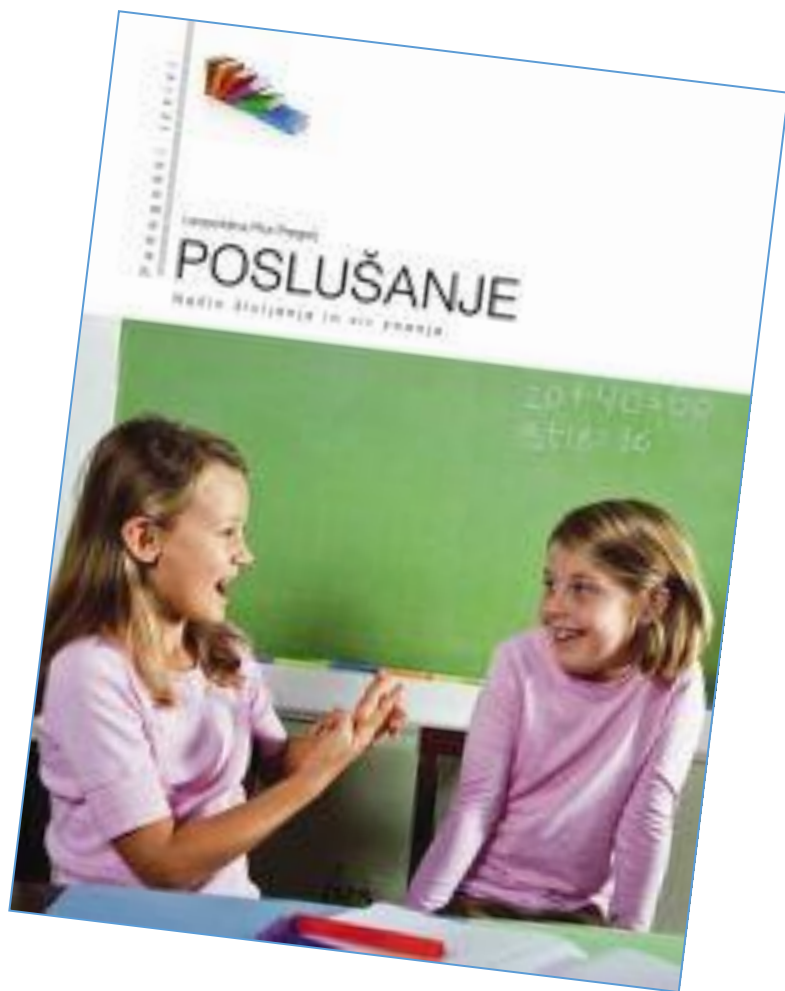
Normalen pogovor: 60 dB

Učilnica med poukom: 45–65 dB

Prazna učilnica: 35 dB

Jedilnica v času kosila: 85 dB

POSLUŠANJE



Poslušanje uvrščamo med temeljne človekove potrebe.

*Poslušamo, da se naučimo govoriti, brati in pisati;
poslušamo, da spoznamo svet okoli sebe;
poslušamo, da sogovorce razbremenimo težav;
poslušamo, da spoznamo sami sebe in svoje moči;
poslušamo, da ustvarjamo čustveno bližino in priznamo druge ljudi,
poslušamo, da ...*

Leopoldina Plut Pregelj

LITERATURA

Marie Louise Bistrup. **Children and noise – prevention of adverse effects**. Copenhagen, National Institute of Public Health, 2002.

Marie Louise Bistrup, Staffan Hygge, Lis Keiding, Willy Passchier-Vermeer. **Health effects of noise on children and perception of the risk of noise**. National Institute of Public Health, Denmark, 2001.

<http://www.si-folkesundhed.dk/upload/noiseprevention.pdf>

<http://niph.dk/upload/health-effects-noise-children.pdf>



Knjige za vrtce in predšolske otroke

Chavigny I. Poskusi z zvoki, zbirka Zabavna znanost, prevod Ksenija Kreft. Tehniška založba Slovenije, 2007.

Knjige za prvošolce

Kosmač L, Rigler Šilc K. Hej Hoj 6. Priročnik za učitelja. SKLOP 3: Prisluhni bogastvu glasov. Državna založba Slovenije, 2009.

Knjige za srednješolce in odrasle

Kladnik R. Energija, toplota, zvok, svetloba, fizika za srednješolce 2. Državna založba Slovenije, 2013.

Stušek P. Biologija človeka. Učbenik za gimnazije. Državna založba Slovenije, 2007.

Brošure, plakati

Prenehajte s tem hrupom. Priročnik z osnovnimi informacijami in navodili. Ministrstvo za delo, družino in socialne zadeve RS, 2. ponatis, Ljubljana, 2009.

Plakat. Hrupna glasba nam lahko trajno poškoduje sluh. Pridobljeno 11. 2. 2014 s spletne strani: http://www-f9.ijs.si/~margan/Temp/Plakat_68x48_300dpi.pdf

Zgoščenke

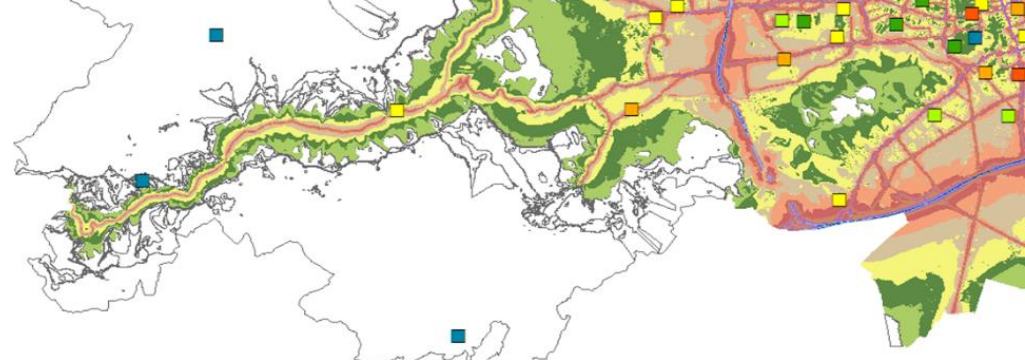
Trilar T. Kdo vse je z nami? Ljubljana: Rokus / Prirodoslovni muzej Slovenije, 2003.

Trilar T. Slovenske žabe. Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2003.

Trilar T. Gozdne ptice Slovenije. Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije, 2002.

Trilar T. Ljubljansko barje: skrivnostni svet živalskega oglašanja. Ljubljana: Prirodoslovni muzej Slovenije, 1999.

Lapanje J. Zvočna razglednica Ljubljane – Sounds of Ljubljana. Turistično informacijski center, Adamič Lundrovo nabrežje 2, Ljubljana, 2014.



ZAHVALA SODELAVCEM

Bojana Bažec
Helena Pavlič
Natalija Kranjec
Dejan Bahč
Nataše Delfar
Ajda Švab
Urša Križaj
Katja Krnc

