

KAJ JE HRUP IN KAKO ŠKODUJE MOJEMU ZDRAVJU?

Občina Jesenice je v juniju 2014 v sodelovanju s podjetjem Marbo, d.o.o. Bled izvedla delavnice na temo vplivov hrupa na človekovo zdravje v osmih razredih osnovnih šol na Jesenicah. Špela Uršej je učence seznanila z osnovnimi značilnostmi hrupa ter jim na praktičnih primerih predstavila negativne vplive hrupa na človekovo fizično zdravje. Učencem so bili predstavljeni izsledki raziskav vplivov hrupa na miselne procese. Učenci so lahko v praksi ugotovili razlike v uspešnosti reševanja identičnih nalog v različno hrupnih okoljih. Na delavnici so učenci tudi spoznali, kako lahko sami prispevajo k mirnejšemu in tišjemu okolju. Delavnica se je zaključila z merjenjem jakosti hrupa glasbe na slušalkah, priključenih na mobilne telefone ter debato o škodljivosti preglasnega poslušanja glasne glasbe za njihov sluh in dobro počutje.

Kaj je zvok in kaj je hrup?

Pod zvokom razumemo nihanja, ki potujejo skozi zrak in jih lahko slišimo. Ljudje zaznavamo zvok s sluhom. Hrup je zvok, ki ga dojemamo kot neprijetnega in ki je tako močan, da lahko poškoduje naš sluh oziroma vpliva na naše dobro počutje. Dojemanje hrupa kot motnje je odvisno od poslušalca, njegovih preferenc in od njegovega trenutnega razpoloženja.

Skladno z definicijo Svetovne zdravstvene organizacije (WHO) je hrup vsak zvok - neodvisno od glasnosti - ki lahko povzroči neželen fiziološki ali psihološki učinek na posameznika in ki lahko vpliva na socialne aktivnosti posameznika ali skupine.

Značilnosti hrupa so predvsem: trajanje hrupa, impulzivnost hrupa, frekvenčni spekter hrupa, jakost hrupa in šumi hrupa.

Viri hrupa

Glede na pojavnost lahko vire hrupa razdelimo na zunanje vire hrupa (hrup v okolju) in na vire hrupa v varovanih prostorih stavbe, ki so skladno z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur.l.RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10) (v nadaljevanju Uredba) tisti prostori v stavbah, v katerih se opravljajo vzgojnovarstvene, izobraževalne ali zdravstvene dejavnosti in stanovanjski prostori.

Med zunanje vire hrupa predvsem prištevamo vse vrste prometa (letalski, vodni, cestni in železniški promet) in industrijske vire hrupa (različne naprave in stroje ter proizvodne linije). Med vire hrupa znotraj varovanih prostorov prištevamo različne gospodinjne stroje in aparate. Na jakost hrupa v bivalnih prostorih pa poleg virov hrupa v samih prostorih vplivajo tudi: jakost hrupa iz zunanjega okolja, značilnosti gradnje in lokacija stavbe z varovanimi prostori in akustične značilnosti prostorov.

Stanovanjske stavbe se skladno z Uredbo večinoma razvrščajo v III. stopnjo varstva pred hrupom, kjer veljajo mejne ravni hrupa, navedene v tabeli 1.

Tabela 1: Mejne ravni hrupa za III. stopnjo varstva pred hrupom (večina stanovanjskih stavb).

Vrsta ravni	L _{dan} (dBA)	L _{večer} (dBA)	L _{noč} (dBA)	L _{dvn} (dBA)
III. stopnja varstva pred hrupom				
mejna vrednost	-	-	50	60
mejna vrednost za vir hrupa	58	53	48	58

Dovoljene ravni hrupa v učilnicah določa Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur.l. RS, št. 10/12), ki skladno s Tehnično smernico TSG – 1 – 005:2012 določa, da ravni hrupa v učilnicah ne smejo presegati 35 dBA oz. 40 dBA, v kolikor hrup povzroča obratovalna oprema.

Ravni hrupa in učinki na naše zdravje

Posamezne ravni hrupa, učinki na zdravje ljudi in posamezni viri hrupa so prikazani v tabeli 2.

Tabela 2: Posamezne ravni hrupa, učinki na zdravje ljudi in posamezni viri hrupa.

Raven hrupa (dB)	Učinki na zdravje	Viri hrupa	Varno poslušanje brez zaščite sluha
30	Ni dolgoročnih učinkov na zdravje	Šepetanje	Varno
40		Mirna pisarna, raven hrupa v naših domovih v nočnem času	
50		Normalni govor	
55			
60	Učinki na kardiovaskularni sistem	Hrupna pisarna, lajanje psov	8 ur
65	Motnje spanja		
70	Stres, če je hrup nezaželen		
75	Vznemirjenost		
80	Težave z zbranostjo in učenjem	Prometna ulica	2 uri – 0,5 ure
85	Možna poškodba sluha pri trajnejši izpostavljenosti, tinitus - šumenje v ušesih	Sesalec za prah Zahteva po zaščiti sluha na delovnem mestu	
90 – 99	Tveganje za trajno poškodbo sluha v 4 urah	Tovorna vozila, kosilnica, motor	15 – 2 minuti
100 – 109	Tveganje za trajno poškodbo sluha v 1 uri	Vrtna naprava (pnevmatska), slušalke	Pod 1 minuto
110 – 119	Tveganje za trajno poškodbo sluha v 15 minutah	Koncert rokvske skupine	0 minut (takojšnja nevarnost za okvaro sluha)
120 – 129	Prag bolečine	Petarde	
130 – 139		Vzlet potniškega letala	
Nad 140	Nenadna poškodba slušnih organov pri enkratni izpostavljenosti	Strel s puško	

Pri ugotavljanju učinkov hrupa pri izpostavljenosti hrupu na zdravje otrok je pomembno, da ugotovimo prevladujoče vire hrupa v posameznih starostnih obdobjih, ki jih lahko odstranimo oz. preprečimo. Medtem ko so mlajši otroci izpostavljeni predvsem hrupu električnih igrac, so najstniki predvsem izpostavljeni glasni glasbi, mnogokrat z neposrednim stikom vira hrupa z ušesi (uporaba slušalk). V tabeli 3 so navedene povprečne ravni hrupa posameznih električnih igrac, v tabeli 4 pa ocenjeni dnevni časi »varnega« poslušanja glasbe iz mobilnih telefonov preko slušalk.

Tabela 3: Povprečne ravni hrupa posameznih električnih igrac.

Igraca	Ravni hrupa (dB)
ropotulje in cvileče igrace	110
glasbene igrace (kitare, bobni, trobila)	Do 120
igracke telefoni	Do 135
igrace zvočniki	Do 135
igrace strelno orožje (pri izstrelitvi)	Do 150

Tabela 4: Ocenjeni dnevni časi »varnega« poslušanja glasbe iz mobilnih telefonov preko slušalk.

% maksimalne jakosti mobilnega telefona	»Varen« dnevni čas poslušanja preko slušalk
100	5 minut
90	18 minut
80	1,2 ure
70	4,6 ur
60	18 ur
10 - 50	Ni omejitev

Uspešnost reševanja nalog in učenja v različno hrupnih okoljih

Raziskave v svetu so pokazale, da hrup vpliva na uspešnost učenja pri otrocih:

- zmanjšana je zmožnost koncentracije,
- zmanjšana je uspešnost pri branju,
- zmanjšana je natančnost pri prepoznavanju napak,
- zmanjšana je vztrajnost pri reševanju težjih nalog (prej odnehajo, nižji je prag frustracije) in
- uporaba preprostejših pristopov za reševanje problemov in vztrajanje pri njihovi uporabi.

V vsakem razredu osmošolcev v Občini Jesenice je bil tekom izvedbe delavnic izveden poskus reševanja nalog ob spremljavi različnih vrst hrupa: prva skupina je naloge reševala v tišini, druga skupina ob spremljavi pop glasbe in tretja skupina ob spremljavi stohastičnega zvoka. Po primerjavi doseženih točk je bilo ugotovljeno, da so učenci v tišini najbolj reševali naloge, najslabše pa tisti, ki so naloge reševali ob spremljavi stohastičnega (neurejenega) zvoka. Taklo so učenci skozi lastno izkušnjo spoznali, **da se je najbolj**

učinkovito učiti v tišini, saj se s tem izboljša njihova koncentracija in sposobnost pomnjenja, zmanjša pa se poraba časa za učenje.

Poslušanje glasbe iz mobilnih telefonov po slušalkah

Drugi del praktičnega dela so predstavljale izvedene meritve jakosti zvoka iz mobilnega telefona na razdalji nekaj centimetrov. S tem smo izmerili podobne jakosti zvoka, kot prihajajo v uho v primeru uporabe slušalk. Izmerili smo jakosti hrupa od 85 – 90 dBA, kar skladno s tabelo 2 pomeni, da so ravni hrupa višje od meje varnega poslušanja glasbe brez zaščite sluha.

Učenci so sami ugotovili, da je treba **jakost glasbe v mobilnih telefonih nastaviti na največ 70 %, v nasprotnem primeru ob dolgotrajnem in pogostem poslušanju glasbe preko slušalk tvegamo trajne poškodbe sluha in naglušnost.**

Pripravila: mag. Špela Uršej, Marbo, d.o.o. Bled