

Mestna občina Celje  
Komisija Mladi za Celje  
IV. osnovna šola Celje

## HRUP - MOTEČI DEJAVNIK V ŠOLSKIH PROSTORIH

### RAZISKOVALNA NALOGA



Avtorja:

Leo Agatić, 7.razred

Talisa Meić Pecarski, 7.razred

Mentorica:

Katja Kojnik Vengust, prof. def.

Celje, marec 2018

## POVZETEK

Z raziskovalno nalogo sva želela raziskati problem povečanega hrupa na IV. osnovni šoli. Na šoli se že dlje časa trudimo hrup zmanjšati, tudi z organizacijo »dni brez hrupa«, med katerimi oddelki med sabo tekmujejo v tem, kateri bo povzročal na šoli najmanj hrupa.

Z meritvami hrupa sva želela prikazati koliko se lahko hrup zmanjša, če učenci govorimo manj glasno. To sva storila tako, da sva merila hrup na šoli med odmori na običajen dan in na »dan brez hrupa«, ki smo ga ponovno organizirali v januarju. Poleg tega sva med učenci naše šole izvedla anketo o hrupu kot motečem dejavniku med odmori.

Iz meritev in anketnega vprašalnika pridobljeni podatki so podprli le eno najino hipotezo. Ugotovila sva, da se med »dnevom brez hrupa« hrup ni tako močno zmanjšal kot pri njegovi prvi izvedbi ter da učence hrup na šoli sicer moti, vendar bolj moti učence prve triade kot učence višjih razredov. Ugotovila sva tudi, da se učenci prvega in drugega razreda še zavedajo, da govorijo preglasno, pri učencih višjih razredov pa je to zavedanje že dosti manjše. Učenci najbolj pogosto kot ukrep za zmanjšanje hrupa med odmori predlagajo zmanjšanje glasnosti govorjenja, a je učinkovitost tega ukrepa vprašljiva, saj se učenci ne zavedajo, da govorijo preglasno.

**Ključne besede:** hrup, odmor, šolski prostori.

Vir slike na naslovnici: [https://www.google.si/imgres?imgurl=http://moziru.com/images/noise-clipart-1.jpg&imgrefurl=http://moziru.com/explore/Noise%2520clipart/&h=325&w=720&tbnid=1ZRWMnviUceogM:&tbnh=151&tbnw=334&usg=\\_\\_qxK-ejRR0kGvD1Z2Ayh508-mWEA%3D&vet=1&docid=-31-vtxFGO5AaM](https://www.google.si/imgres?imgurl=http://moziru.com/images/noise-clipart-1.jpg&imgrefurl=http://moziru.com/explore/Noise%2520clipart/&h=325&w=720&tbnid=1ZRWMnviUceogM:&tbnh=151&tbnw=334&usg=__qxK-ejRR0kGvD1Z2Ayh508-mWEA%3D&vet=1&docid=-31-vtxFGO5AaM)  
(25.2.2018)

## KAZALO:

1. UVOD .....	5
1.1 OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA.....	5
1.2 PREDSTAVITEV HIPOTEZ.....	5
1.3 RAZISKOVALNE METODE.....	5
1.4 POTEK IZDELAVE NALOGE.....	6
2. TEORETIČNI DEL.....	6
2.1 KAJ JE ZVOK? .....	6
2.2 ČUTILO ZA SLUH ( zgradba in delovanje ).....	8
2.3 KAJ JE HRUP? .....	9
2.4 TEŽAVE ZARADI IZPOSTAVLJANJA HRUPU .....	9
2.5 ZAŠČITA PRED HRUPOM.....	10
2.6 HRUP V ŠOLAH .....	10
2.7 »DAN BREZ HRUPA« NA IV. OSNOVNI ŠOLI CELJE.....	11
3. EMPIRIČNI (RAZISKOVALNI) DEL.....	12
3.1 OPIS VZORCA.....	12
3.2 MERITVE HRUPA.....	12
3.3 ANALIZA ANKETNIH VPRAŠALNIKOV.....	13
4. ZAKLJUČEK.....	19
4.1 PREGLED HIPOTEZ.....	20
4.2 SKLEPNE UGOTOVITVE.....	20
5. VIRI IN LITERATURA.....	21
6. PRILOGA.....	22

## KAZALO TABEL IN GRAFOV

Tabela 1: Sestava vzorca za raziskavo.....	12
Tabela 2: Meritve hrupa na običajen šolski dan in na »dan brez hrupa«.....	13
Graf 1: Prepoznavnost hrup kot motečega dejavnika med odmori .....	14
Graf 2: Ocena hrupa kot motečega dejavnika med odmori.....	15
Graf 3: Ocena hrupa med odmori v avlah šole .....	16
Graf 4: Samoocena preglasnega govorjenja .....	16
Graf 5: Ocena zmanjšanja hrupa med odmori med »dnevom brez hrupa«.....	17
Graf 6: Predlogi za zmanjšanje hrupa na šoli .....	18

# 1. UVOD

## 1.2. OPREDELITEV RAZISKOVALNEGA PROBLEMA

Temo najine raziskovalne naloge sva izbrala, ker se s problematiko hrupa na šoli aktivno ukvarjamo že več let. Povečan hrup na šoli so najprej zaznali učitelji, potem smo se o tej temi pogovarjali pri razrednih urah, kjer so nas učitelji poučili o škodljivih vplivih hrupa. Aprila 2017 pa je šolska skupnost IV. osnovne šole Celje, na predlog mentorice, organizirala veliko akcijo proti hrupu in sicer smo, ob svetovnem dnevu brez hrupa, izvedli »dan brez hrupa«. Za en dan se je naša šola spremenila v prijeten prostor, kjer smo lahko v mirnem in tihem okolju uživali tako učenci kot tudi učitelji. Oddelki so med seboj tekmovali, kateri od njih bo najmanj hrupen razred in zmagovalci so prejeli nagrado. Ker v preteklosti na šoli še nismo merili hrupa, sva se odločila, da bova meritve hrupa izvedla na običajen dan na naši šoli in na »dan brez hrupa«, ki smo ga v januarju 2018 ponovili. Poleg tega sva želela tudi ugotoviti v kolikšni meri učence hrup na šoli moti in kakšni so njihovi predlogi za zmanjšanje le-tega.

### 1.2. PREDSTAVITEV HIPOTEZ

H1: Večino učencev hrup na šoli med odmori precej moti, na lestvici od 1-10, kjer 1 pomeni najmanjši hrup in 10 največji, pa ga najpogosteje ocenjujejo z oceno 7.

H2: Večina učencev se večkrat na teden zaloti, da govorijo preglasno.

H3: Na »dan brez hrupa« bo prišlo do precejšnjega zmanjšanja hrupa med odmori v primerjavi z ostalimi dnevi, predvsem v pritličju in 1. nadstropju, najmanj pa se bo zmanjšal v tretjem nadstropju.

H4: Kot najpogostejši ukrep za zmanjšanje hrupa med odmori učenci predlagajo manj glasno pogovarjanje med odmori.

### 1.3. RAZISKOVALNE METODE

Pri raziskovanju oz. tekom izdelave raziskovalne naloge sva uporabila različne metode dela:

- metoda iskanja in branja ustrezne literature,
- metoda merjenja,
- metoda spraševanja (anketiranje učencev),
- metoda analize vprašalnikov,
- metoda primerjave in povezovanja podatkov,
- metoda oblikovanja predstavitve rezultatov.

## 1.4. POTEK IZDELAVE RAZISKOVALNE NALOGE

Po izbiri teme raziskovalne naloge sva se lotila študija literature. Te je bilo kar precej, tako da sva morala biti precej pozorna kaj vključiti v teoretični del in česa ne, saj sva želela, da postaviva dobre temelje za raziskovanje. Nato sva z mentorico obiskala Šolski center Celje, kjer so nam prijazno posodili merilec hrupa in nas poučili o njegovi uporabi. Hrup na šoli smo merili med odmori, v avlah v pritličju, 1., 2. in 3. nadstropju šole. Hrup smo izmerili tudi v telovadnici, v času pouka in v jedilnici, v času njene največje obremenjenosti. Hrup smo merili dva zaporedna dneva v januarju, od tega je bil en dan popolnoma običajen, drugi pa je bil že prej opisan »dan brez hrupa«. Zanimalo naju je ali bodo razlike v meritvah res velike. Poleg tega sva se spraševala tudi kako učenci občutijo oz. dojemajo hrup na šoli in ali menijo, da so bi lahko sami prispevali k njegovemu zmanjšanju ter ali razmišljajo o uspešnih načinih za dosego le-tega. V ta namen sva sestavila kratek anketni vprašalnik.

## 2. TEORETIČNI DEL

Zvok vpliva na življenje ljudi. Omogoča nam sporazumevanje v okolju, orientacijo v prostoru in opravljanje dejavnosti, potrebnih za normalno življenje.

Čeprav je zvok koristen in pomemben za življenje človeka, pa lahko zelo glasen zvok slabo vpliva na varnost in zdravje ljudi. Govorimo o hrupu in ta je skoraj vedno škodljiv za človeka, čeprav se nanj odzivamo različno.

Hrup lahko povzroči nepopravljivo okvaro sluha, poleg tega pa je eden ključnih vzrokov za stres.

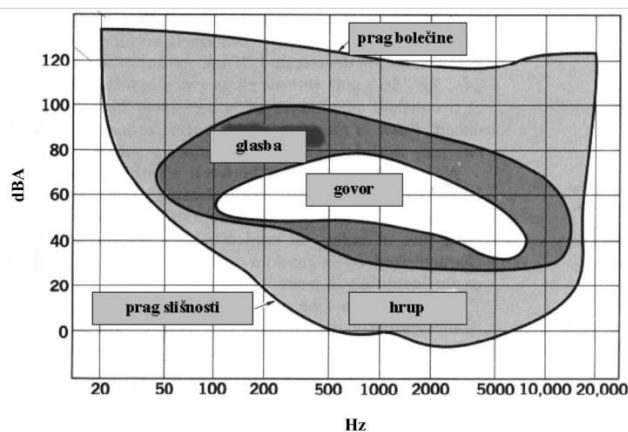
### 2.1 KAJ JE ZVOK?

Zvok je tisto kar slišimo. Nastane s tresenjem ( nihanjem ) različnih predmetov. Nihanje najprej potisne zrak naprej in ga pri tem stisne, nato ga potegne nazaj, tako da se razširi. Zvok lahko opredelimo s frekvenco in amplitudo zvočnega tlaka. Prva je povezana z višino tona, druga pa z glasnostjo. Razponi jakosti zvoka, ki jih zaznava uho, so zelo veliki. Višina tonov se izraža v Hertzih. En Hertz je en nihaj v sekundi. Človeško uho je občutljivo za valove od 16 do 16.000 Hertzev , vendar v tem območju ni enako občutljivo za vse frekvence. Višje frekvence od 16 kHz so področje ultrazvoka, nižje od 16 Hz infrazvoka. Slišnost ušesa je omejena tudi po jakosti. Najnižji prag slišnosti je pri približno 3000 Hz, zato praviloma najbolje slišimo v frekvenčnem območju med 1000 in 4000 Hz. Pod 1000 Hz slišnost ušesa zelo hitro upada.

Zvoki so harmonični in neharmonični. Harmonični pomenijo sinusno, neharmonični pa stohastično valovanje. Med harmonične zvoke prištevamo čiste tone, ki imajo določeno frekvenco in jakost. Muzikalni toni so mešanica čistih tonov. Neharmonični zvoki so šum, hrup in jok.

Objektivno glasnost zvoka merimo v decibelih (dB ali dBA ), pri čemer je »A« z določenim frekvenčnim filtrom vrednotena raven hrupa, ki jo uporabljamo, da bi čim bolj posneli odzivne značilnosti človeškega ušesa. Subjektivno glasnost merimo v fonih.

Slika 1. Frekvenčno območje spektra slišane zvoka



Vir:

[https://sinapsa.org/eSinapsa/stevilke/last/183/kako\\_nam\\_lahko\\_glasna\\_glasba\\_vzame\\_sluh\\_in\\_povzroci\\_tinitus](https://sinapsa.org/eSinapsa/stevilke/last/183/kako_nam_lahko_glasna_glasba_vzame_sluh_in_povzroci_tinitus) (13.1.2018)

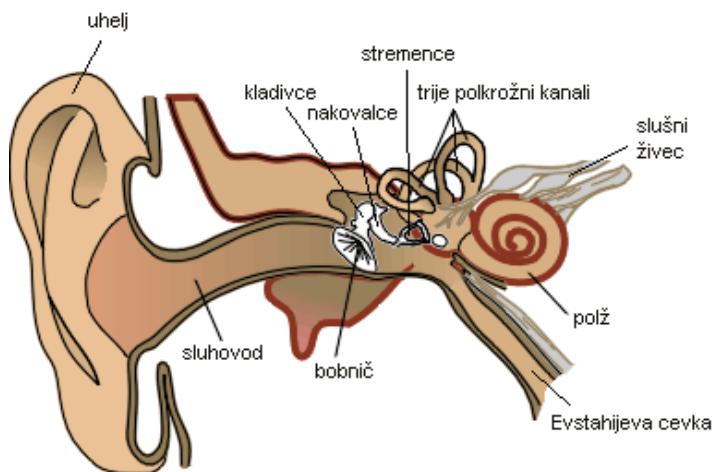
#### ODDAJNIKI ZVOKA

Zvok oddajajo različne snovi ali naprave, ki jih imenujemo oddajniki zvoka ( npr. glasbila in zvočniki )

#### SPREJEMNIKI ZVOKA

Zvok sprejemajo z sprejemniki zvoka ( npr. uho in mikrofoni )

## 2.2 ČUTILO ZA SLUH ( zgradba in delovanje )



Čutilo za sluh vzdražijo zvočni valovi in tako slišimo zvok. Zvok z ušesom poslušamo, z možgani ga pa slišimo in razlikujemo. Človek zazna zvoke, ki imajo od 16 do 20000 nihajev na sekundo. Pri večjem številu nihajev pa v ušesih občutimo bolečino.

Uho delimo na zunanje, srednje in notranje. Zvočne valove prestreza zunanje uho, ki ga sestavljajo uhelj, sluhovod in bobnič.

Temu sledi srednje uho. Veliko je kot zrno graha, varujejo pa ga lobanjske kosti. Srednje uho je napolnjeno z zrakom, ki prihaja iz žrela po posebni cevki-ušesni troblji ali Evstahijevi cevki. V srednjem ušesu so tri slušne koščice: kladivce, nakovalce in stremence.

Notranje uho je najnežnejši in hkrati najpomembnejši del ušesa. Sestavljajo ga dva in polkrat zavita kožnata cevka, napolnjena s slušno tekočino. Rečemo ji polž. Polž je razdeljen v zgornji in spodnji kanal. V zgornjem kanalu so slušne čutnice iz katerih izhajajo živčna vlakna, ki se združujejo v slušni živec. Ta je povezan s slušnim središčem, ki je v senčnem delu možganske skorje.

Kako poslušamo:

Zvočni valovi potujejo po sluhovodu do bobniča. Ta zaniha in prenese nihanje na slušne koščice srednjega ušesa. Temu sledi vzvalovanje slušne tekočine, ki povzroči nihanje slušnih čutnic. To sproži vzbujenje, ki se prevaja po slušnem živcu v slušno središče velikih možganov. Poleg tega imamo v delu notranjega ušesa tudi čutilo za ravnotežje.

Osebe, ki ne slišijo popolno, so naglušne osebe. Te si lahko pomagajo s slušnim aparatom.

Popolna izguba sluha pa pomeni gluhost. Če je otrok gluh od rojstva ali če oglušni preden se nauči govoriti, se govorjenja ne more naučiti in ostane gluhonem.



## 2.3 KAJ JE HRUP?

Hrup je vsak zvok, ki vzbuja nemir, moti človeka pri delu, ruši koncentracijo ali škoduje njegovemu zdravju ali počutju. Človeško uho ima izredno sposobnost prilagoditve različnim jakostim zvoka, ki segajo od praga slišnosti pri 0 dB do praga bolečine pri 130 dB in več.

Hrup je lahko naravnega ( grmenje, bučanje slapa ) ali umetnega ( hrup, ki ga povzročajo stroji ) izvora.

Glavni viri hrupa so:

- delovno mesto (proizvodne naprave, orodja),
- zunanje okolje (promet),
- prostočasne dejavnosti (glasba, komunalni nemir).

Slika 2: Izvor zvoka in glasnost v decibelih



Vir: <https://www.zavas.si/4197/preprecite-poskodbe-sluha-s-cepki.html> (14.1.2018)

## 2.4 TEŽAVE ZARADI IZPOSTAVLJENOSTI HRUPU:

Med najpogostejše težave, ki jih lahko povzroči izpostavljenost hrupu, spadajo:

- okvara sluha ( okvara je lahko začasna ali trajna ),
- stres v vezi z delom (manjša učinkovitost na delovnem mestu),
- večje tveganje za nezgode pri delu,

- motnje spanja,
- povišanje krvnega tlaka,
- poškodbe srca in ožilja,
- motnje pri koncentraciji.

Okvare sluha zaradi hrupa so lahko akutne ali kronične. Akutne nastanejo zaradi izpostavljenosti nenadnemu, zelo visokemu hrupu (več kot 120 dB nekaj minut ali več kot 130 dB nekaj trenutkov). Posledica izpostavljenosti je zaznavna ali mešana naglušnost, katere prvi znak je šumenje in/ali piskanje v ušesih in je le v manjši meri povratna. Naglušnost je torej večinoma trajna, možno je tudi trajno piskanje in šumenje v ušesih.

Poškodba bobniča, srednjega ali notranjega ušesa lahko nastane pri izpostavljenosti hrupu nad 130 dB. Posledica je prevodna ali mešana naglušnost.

Kronična naglušnost nastane, če smo dlje časa, vsaj tri leta, izpostavljeni 8 ur dnevno hrupu 87 dB (predpisana mejna vrednost hrupa). Naglušnost nastaja počasi in postopoma. Najprej pride do izgube slišnosti visokih tonov, zato oseba težav še ne čuti takoj. Naglušnost je zaznavna in trajna, vendar po prenehanju izpostavljenosti hrupu ne napreduje več.

## **2.5 ZAŠČITA PRED HRUPOM:**

Hrupu se izognemo ali pa se pred njim zaščitimo.

Če delamo s hrupnimi orodji, si na ušesa nataknemo slušalke za dušenje zvoka. Stene lahko obložimo s posebnimi oblogami, ki prostor zvočno izolirajo.

K zmanjšanju hrupa lahko vsak pripomore tako, da ga po nepotrebnem ne povzroča, npr. s kričanjem, glasim govorjenjem ali preglasno glasbo.

## **2.6 HRUP V OSNOVNIH ŠOLAH**

Jeseni leta 2015 je Nacionalni inštitut za javno zdravje (NIJZ) izvedel anketo z naslovom Hrup in zdravje v osnovnih šolah. Namen ankete je bil informiranje in ozaveščanje o problematiki hrupa v osnovnih šolah. Pridobiti so želeli informacije o tem, kako problematičen je hrup za delo v osnovnih šolah in ali se izvajajo kakšne dejavnosti za odpravo oz. zmanjšanje le-tega. Sodelovalo je 123 šol s področja celotne Slovenije. 70% sodelujočih šol je zaznalo povečan hrup v šolskih prostorih, večinoma v jedilnicah, hodnikih, avlah in telovadnicah. Pri učencih in učiteljih zaznavajo zaradi povečanega hrupa težave pri sporazumevanju (preglasno govorjenje, kričanje), nemir, težave s sluhom, slabšo zbranost, pogostejše glavobole idr.

Veliko šol, ki so zaznale težave s hrupom (nekaj nad 30%) se trudi rešiti problematiko, okrog 27% jih načrtuje reševanje le-te in le 8% jih je problematiko že rešilo.

Aktivnosti, ki so jih šole na področju zmanjšanja hrupa že izvedle ali jih načrtujejo, se uvrščajo v naslednje kategorije:

- izolacija,
- ozaveščanje,
- upoštevanje oz. sprememba hišnega reda,
- reorganizacija aktivnosti,
- meritve hrupa,
- večje prenove stavb,
- drugi ukrepi.

Med najpogostejšimi ukrepi za zmanjševanje hrupa so zvočna izolacija stropov, sten, namestitvev protihrupnih oblog in menjava oken. Med pomembne aktivnosti za zmanjševanje hrupa pa uvrščajo tudi opozarjanje učencev na tiho pogovarjanje ter seznanjanje s škodljivimi posledicami hrupa na telo, jasno določena pravila za zmanjševanje hrupa, povečanje dežurnih učiteljev med odmori, tekmovanje med oddelki v čim manjšem povzročanju hrupa, reorganizacija dejavnosti med odmori (sproščanje, mirna glasba). Veliko šol tudi že redno izvaja merjenje hrupa in ima nameščene posebne semaforje hrupa, s katerimi opozarjajo učence na presežene vrednosti hrupa.

## **2.7 »DAN BREZ HRUPA« NA IV. OSNOVNI ŠOLI CELJE**

25. januarja 2017 smo na naši šoli prvič organizirali »dan brez hrupa«. Namen tega dneva je bil, da poskusimo vsaj za en dan zmanjšati hrup v šolskih prostorih. Ideja o »dnevu brez hrupa« se je porodila mentorici šolske skupnosti IV. osnovne šole. Pobudo za organizacijo tega dneva je nato prevzela šolska skupnost, saj so tako učenci kot tudi učitelji izrazili, da jih hrup med odmori zelo moti. Prvič smo imeli omenjeni dan aprila 2017, januarja pa smo ga ponovili v namen izvedbe naše raziskovalne naloge. Hrup med poukom in med odmori so v obeh primerih ocenjevali posebej za nalogo izbrani učenci in učitelji. Tisti razred, ki je imel najlepše ocene, je tudi dobil sladko nagrado. Veliko učencev si želi, da bi postal ta dan tradicionalen oz. da bi imeli več takšnih dni.

### 3. EMPIRIČNI (RAZISKOVALNI) DEL

#### 3.1 OPIS VZORCA

Anketni vprašalnik smo ponudili v izpolnjevanje vsem učencem naše šole. Nekateri vprašalniki so bili delno ali nečitljivo izpolnjeni. Te sva izločila. Sestava vzorca je vidna iz naslednje tabele.

Tabela 1: Sestava vzorca za raziskavo

	dečki	deklice	vsi
1. razred	26	25	51
2. razred	19	16	35
3. razred	27	18	45
4. razred	19	29	48
5. razred	24	22	46
6. razred	18	17	35
7. razred	25	21	46
8. razred	19	19	38
9. razred	22	21	43
vsi	199	188	387

#### 3.2 MERITVE HRUPA

Pred izvedbo meritev hrupa sva izvedla poskusne meritve, da sva se izurila v roko vanju z merilcem hrupa. Za merjenje sva uporabila Vernierjev merilec, ki so nama ga posodili na Šolskem centru Celje.



Vir: <https://www.vernier.com/products/sensors/sound-level-probes/slm-bta/> (15.1.2018)

Njegova uporaba je dokaj preprosta. Meritve sva nato izvedla 24. 1. 2018 in 25.1.2018 ter jih zapisala v preglednico.

Tabela 2: Meritve hrupa na običajen šolski dan in na »dan brez hrupa«

URA	PROSTOR MERITVE	OBIČAJEN (meritev v dB)	DAN	DAN BREZ HRUPA (meritev v dB)
<b>9.05 – 9.10</b>	AVLA - PRITLIČJE	82		71
	AVLA - 1. NADSTROPJE	78		84
	AVLA - 2. NADSTROPJE	84		78
	AVLA - 3. NADSTROPJE	84		80
<b>10.00 – 10.05</b>	JEDILNICA (malica)	89		67
<b>10.15 – 10.20</b>	AVLA - PRITLIČJE	109		71
	AVLA - 1. NADSTROPJE	89		81
	AVLA - 2. NADSTROPJE	102		82
	AVLA - 3. NADSTROPJE	90		80
<b>11.05 – 11.10</b>	AVLA - PRITLIČJE	84		80
	AVLA - 1. NADSTROPJE	85		77
	AVLA - 2. NADSTROPJE	99		84
	AVLA - 3. NADSTROPJE	101		108
<b>12.10 – 11.45</b>	TELOVADNICA (med poukom)	77		68
<b>11.55 – 12.00</b>	AVLA - PRITLIČJE	78		65
	AVLA - 1. NADSTROPJE	80		73
	AVLA - 2. NADSTROPJE	88		74
	AVLA - 3. NADSTROPJE	92		85
<b>12.10 – 12.15</b>	JEDILNICA (kosilo 1. triada in del 2. triade)	82		94
<b>12.45 – 12.50</b>	AVLA - PRITLIČJE	81		89
	AVLA - 1. NADSTROPJE	90		89
	AVLA - 2. NADSTROPJE	96		72
	AVLA - 3. NADSTROPJE	74		72
<b>13.35 – 13.40</b>	AVLA - PRITLIČJE	86		89
	AVLA - 1. NADSTROPJE	83		78
	AVLA - 2. NADSTROPJE	69		63
	AVLA - 3. NADSTROPJE	86		61
<b>13.45 – 13.50</b>	JEDILNICA (kosilo 3. triada in del 2. triade)	91		81

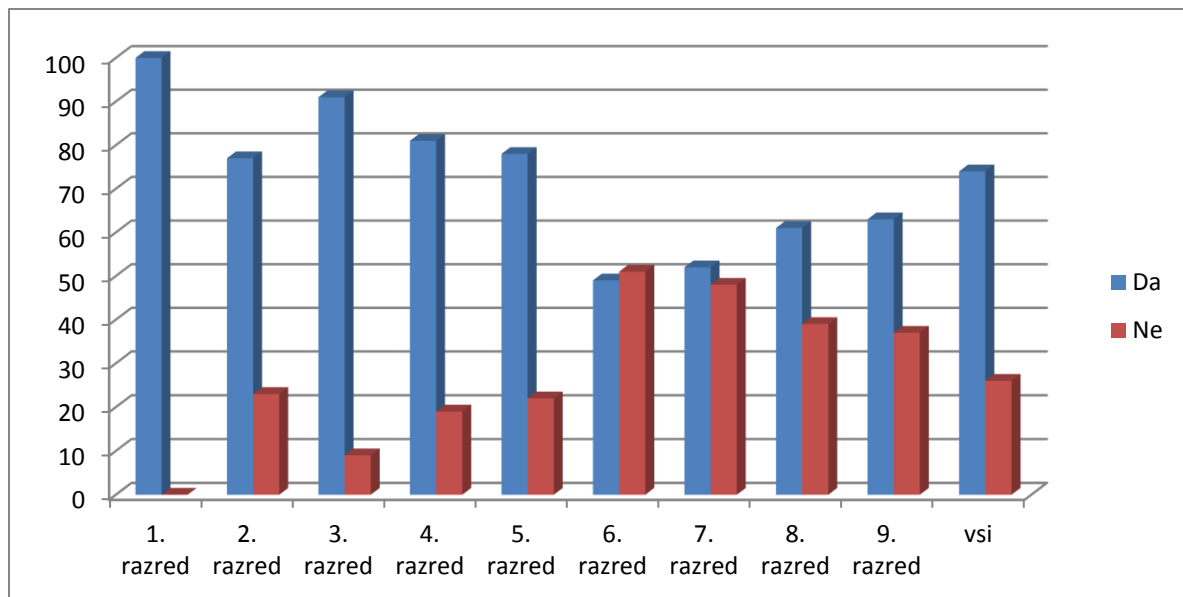
### 3.3 ANALIZA ANKETNIH VPRAŠALNIKOV

Anketni vprašalnik je vseboval 5 vprašanj in eno ocenjevalno lestvico. 4 vprašanja so bila zaprtega tipa, eno pa odprtega. Odgovore na zadnje vprašanje, ki je bilo odprtega tipa, sva glede na vsebinsko podobnost, združila v kategorije. Učence sva povprašala tudi po spolu in po razredu, ki ga obiskujejo, saj smo opravili analizo podatkov po oddelkih in spolu, vendar jih zaradi preobsežnosti, nismo vključili v končno obliko raziskovalne naloge. Anketo so učenci od 2. do 9. razreda reševali samostojno, učencem prvih razredov pa smo pomagali z

branjem vprašanj in možnih odgovorov ter z zapisom njihovih predlogov za zmanjšanje hrupa, ki so jih podali ustno.

1. Ali te hrup med odmori moti?

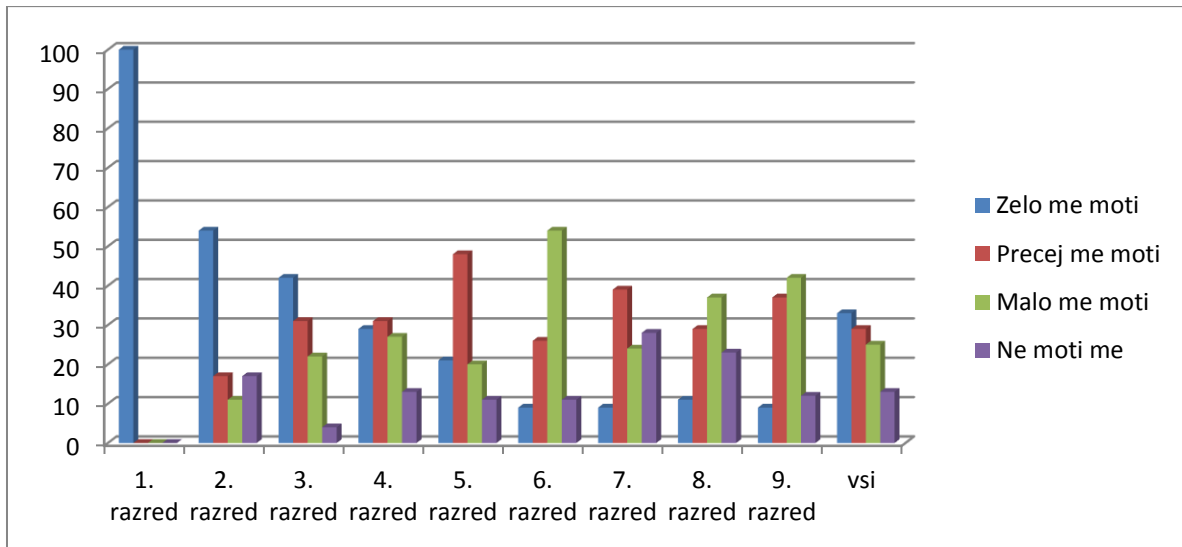
**Graf 1: Prepoznavnost hrup kota motečega dejavnika med odmori**



Na grafičnem prikazu podatkov opazimo, da večino učencev in učenk hrup med odmori moti. Razen v šestem razredu, so namreč deleži učencev, ki jih hrup moti, višji kot deleži tistih, ki jih hrup ne moti. Iz grafa je tudi razvidno, da hrup najbolj moti naše prvošolce, takoj za njimi pa so tretješolci. Deleži učencev 3. triade, ki jih hrup med odmori v avlah moti, so nižji kot deleži učencev 1., 2., 3., 4. in 5. razredov. Analizo podatkov smo, kot že rečeno, izvedli za vsak oddelek posebej in tudi po spolu. Kažejo pa, da v večini oddelkov, razen pri sedmošolcih in osmošolcih, deklice hrup pogosteje moti kot dečke.

## 2. Do kakšne mere te hrup na šoli moti?

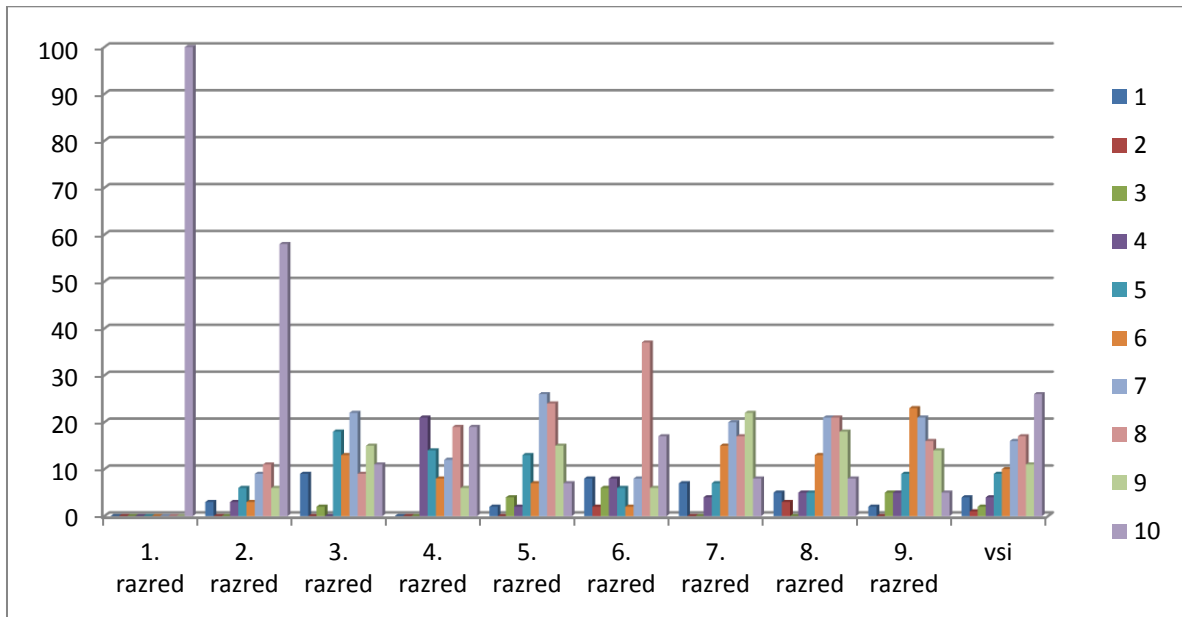
**Graf 2: Ocena hrupa kot motečega dejavnika med odmori**



Grafi nam kažejo, da večino učencev od prvega do tretjega razreda hrup med odmori v avlah zelo moti, v 1. razredu je takih celo 100%, v 2. razredu nekaj nad polovico, v 3. razredu pa je ta odstotek že nižji (okoli 40%). V 5. razredih nekaj pod polovico učencev hrup precej moti, v 6. pa jih že nad polovico hrup moti le malo. V 7. razredih jih nekaj manj kot 40% hrup precej moti, v osmih je takih učencev manj kot 30%, v devetih pa okrog 35%. V osmih in devetih razredih lahko vidimo, da prevladuje odgovor »malo me moti«, med sedmošolci in osmošolci pa je precej visoko zastopan tudi odgovor, da učence hrup sploh ne moti (med 20% in 30%). Med vsemi učenci prevladuje odgovor, da učence hrup med odmori zelo moti (33%), 29% jih je odgovorilo, da jih hrup med odmori precej moti, 25% pa da jih malo moti. Med učenci je le 13% takšnih, ki jih hrup sploh ne moti. Opazila sva tudi nedoslednost pri odgovarjanju na vprašanji ena in dve, ki sta bili povezani. Kar precejšen odstotek učencev, ki je na prvo vprašanje o tem ali jih hrup moti, odgovoril nikalno, je v drugem vprašanju ocenil, da jih hrup precej ali malo moti, čeprav je bil na voljo odgovor, da jih hrup ne moti. Takšne nedoslednosti so se pojavljale predvsem pri učencih 5. in 6. razreda.

3. S katero oceno od 1 do 10 bi ocenil hrup na šoli v avli, kjer si največkrat med odmori, če 1 pomeni najmanj hrupa, 10 pa največ hrupa?

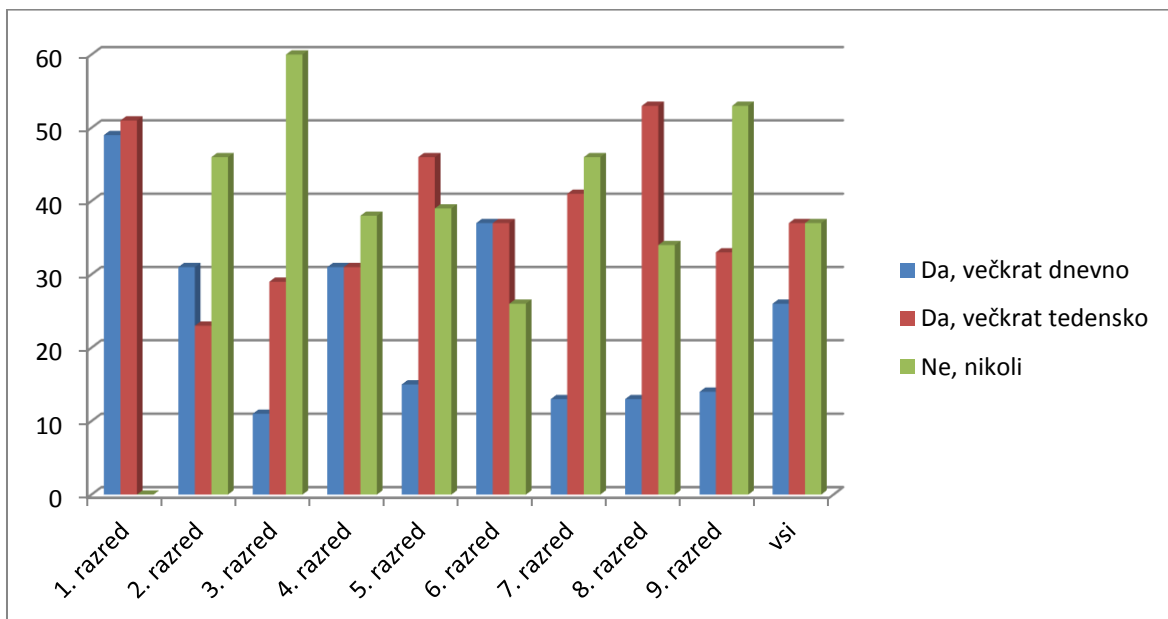
**Graf 3: Ocena hrupa med odmori v avlah šole**



Graf, ki prikazuje podatke za vse učence na šoli, nam razkrije, da je največ učencev (26%) ocenilo hrup z oceno 10, kar pomeni najvišjo glasnost. Druga najpogostejša ocena hrupa je bila 8 in tretja 7. Zanimivo, da so ponovno prvošolci v 100% izbrali oceno hrupa 10, za njimi pa ne zaostajajo niti drugošolci. Odgovori učencev ostalih razredov so bolj enakomerno razporejeni.

4. Ali se kdaj zalotiš, da govoriš preglasno in kako pogosto se ti to zgodi?

**Graf 4: Samoocena preglasnega govorjenja**

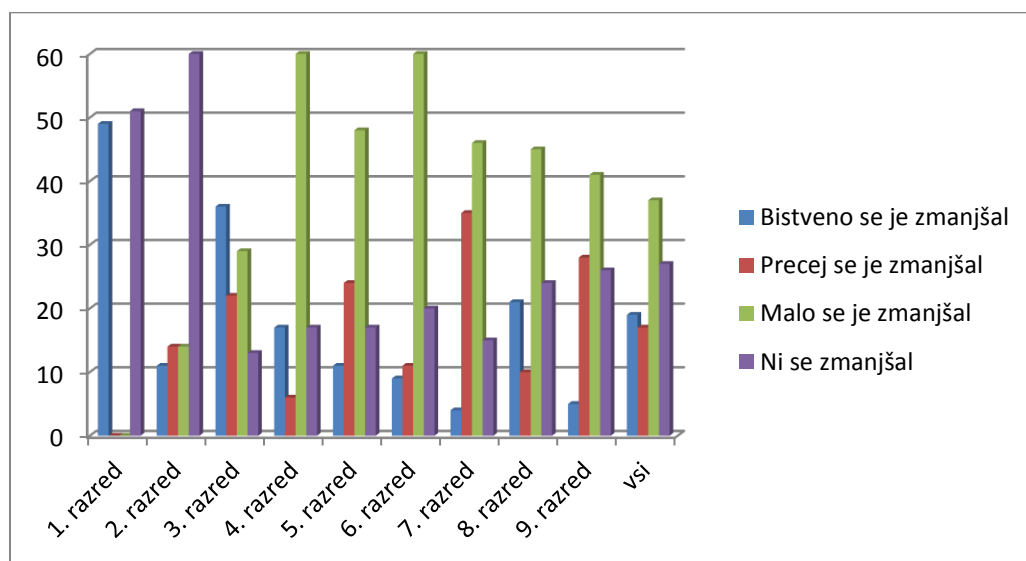




Graf prikazuje, da se 37% učencev naše šole večkrat tedensko zaloti, da govori preglasno, prav tako 37% pa jih je odgovorilo, da se nikoli ne zalotijo pri preglasnem govorjenju. Najmanj kritični do svojega preglasnega govorjenja so učenci 3. razredov, saj jih je kar 60% odgovorilo, da se nikoli ne zalotijo pri glasnem govorjenju. Tudi pri četrtošolcih, sedmošolcih in devetošolcih prevladuje ta odgovor.

5. Kako se je po tvoji oceni zmanjšal hrup med dnevom brez hrupa v primerjavi z ostalimi dnevi?

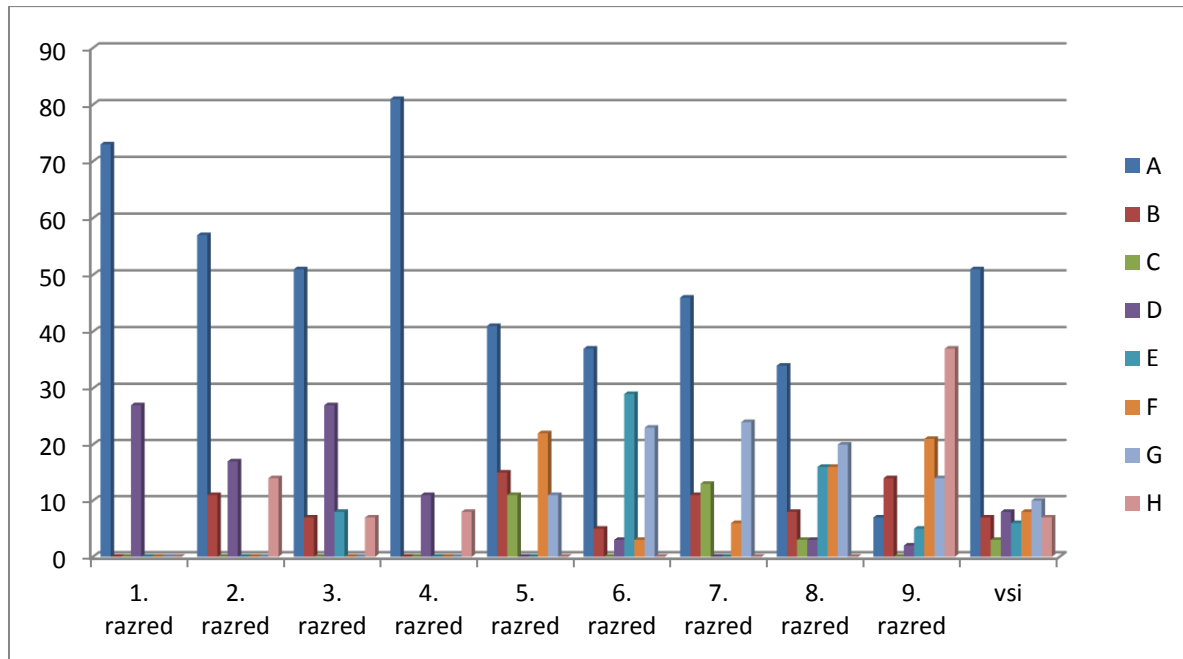
**Graf 5: Ocena zmanjšanja hrupa med odmori med »dnevom brez hrupa«**



Graf prikazuje, da 37% učencev IV. osnovne šole meni, da se je hrup med »dnevom brez hrupa« malo zmanjšal, 27% da se ni zmanjšal, 19% jih meni, da se je bistveno zmanjšal in 17%, da se je precej zmanjšal. Zanimivo je, da so naši prvošolci ocenili zmanjšanje hrupa z dvema skrajnostma, saj jih nekaj manj kot polovica meni, da se je hrup bistveno zmanjšal, nekaj več kot polovica pa, da se hrup sploh ni zmanjšal. Tudi drugošolci večinoma (60%) menijo, da se hrup ni zmanjšal.

## 6. Kaj predlagaš, da lahko na šoli storimo za zmanjšanje hrupa?

**Graf 6: Predlogi za zmanjšanje hrupa na šoli**



- A Pogovarjamo se manj glasno.
- B Kazni/nagrade
- C Več dežurnih učiteljev v avlah.
- D Opozarjanje na hrup (drug drugega, piktogrami, znaki).
- E Več »dni brez hrupa«.
- F Dejavnosti v učilnicah med odmori.
- G Ne vem.
- H Brez odgovora.

Graf prikazuje, da je največ (51%) učencev naše šole predlagalo, da bi se, če želimo zmanjšati hrup, morali pogovarjati manj glasno. 8% učencev meni, da bi morali odmore aktivno preživljati v učilnicah in enak odstotek meni, da bi morali med odmori drug drugega opozarjati, da bi s svojim vedenjem povzročali čim manj hrupa. Učenci so predlagali tudi več znakov, risb, slik ali pisnih opozoril, ki bi učence opozarjali na upoštevanje šolskih pravil, na tišje pogovarjanje oziroma govorjenje na šoli med odmori. V sklopu tega odgovora so omenili tudi semafor za merjenje hrupa, ki s svetlobnim ali zvočnim signalom opozarja učence na presežene vrednosti hrupa. Kar 10% učencev ni vedelo kako bi zmanjšali hrup na šoli, nekateri so celo ob dogovoru »ne vem« zapisali pojasnilo, da se po njihovem mnenju tega ne da narediti. 6% učencev meni, da »dnevi brez hrupa« pripomorejo k zmanjšanju hrupa na šoli in si želijo še več takšnih dni. Le 3% učencev meni, da bi več dežurnih učiteljev na hodnikih in v avlah pripomoglo k zmanjšanju hrupa, 7% pa jih meni, da bi k temu pripomogle kazni in/ali nagrade. V prvi triadi je bil slednji predlog pogosteje izbran, pravzaprav je bil to drugi najpogostejši odgovor.

## 4. ZAKLJUČEK

### 4.1 PREGLED HIPOTEZ

*H1: Večino učencev hrup na šoli med odmori precej moti, na lestvici od 1-10, kjer 1 pomeni najmanjši hrup in 10 največji, pa ga najpogosteje ocenjujejo z oceno 7.*

Z analizo anketnega vprašalnika hipoteze nisva mogla potrditi, saj sva ugotovila, da večino učencev hrup na šoli sicer moti, razen šestošolcev, pri katerih je bil odstotek tistih, ki so odgovorili, da jih hrup ne moti višji, kot odstotek tistih, ki so odgovorili, da jih hrup moti. Ugotovila sva, da v celoti 33% učencev na šoli hrup zelo moti, nekoliko manj, 29%, pa jih hrup na šoli med odmori precej moti. Tudi subjektivna ocena hrupa na šoli med odmori je višja kot sva predvidevala, saj je v seštevku največ učencev šole hrup med odmori ocenilo z oceno 10.

*H2: Večina učencev se večkrat na teden zaloti, da govorijo preglasno.*

Analiza anketnega vprašalnika je pokazala da sta bila odgovora, da se učenci večkrat na teden zalotijo, da govorijo preglasno in da se nikoli ne zalotijo, da govorijo preglasno, zastopana v enakem odstotku. Zato tudi te hipoteze ne moreva potrditi.

*H3: Na »dan brez hrupa« bo prišlo do precejšnjega zmanjšanja hrupa med odmori v primerjavi z ostalimi dnevi, predvsem v pritličju in 1. nadstropju, najmanj pa se bo zmanjšal v tretjem nadstropju.*

Meritve hrupa v avlah v pritličju, prvem, drugem in tretjem nadstropju med »dnevom brez hrupa« so sicer pokazale zmanjšanje hrupa v vseh avlah, vendar ne v času vseh odmorov. V času odmora pred začetkom 4. šolske ure se je namreč hrup v avli tretjega nadstropja celo povečal v primerjavi z običajnim dnevom, prav tako se je zgodilo v pritlični avli v času kosil. Sicer se je hrup zmanjšal od 1db do 38 dB, vendar ne moremo trditi, da se je hrup najbolj zmanjšal v pritličju in v prvem nadstropju. Ta se je pravzaprav najbolj znižal v avli drugega nadstropja, vendar petošolci ocenjujejo, da se je hrup le malo zmanjšal. Enako menijo v seštevku tudi vsi ostali učenci šole. Zato hipoteze ne moreva potrditi.

*H4: Kot najpogostejši ukrep za zmanjšanje hrupa med odmori učenci predlagajo manj glasno pogovarjanje med odmori.*

Analiza anketnega vprašalnika je pokazala, da učenci IV. osnovne šole Celje kot ukrep za zmanjšanje hrupa najpogosteje predlagajo, da se bi učenci med odmori pogovarjali manj glasno. S tem lahko potrdiva hipotezo 4.

## 4.2 SKLEPNE UGOTOVITVE

Z najino raziskovalno nalogo sva želela raziskati problem, s katerim se na šoli že dokaj dolgo ukvarjamo. Poskusi, da bi hrup med odmori na šoli zmanjšali, so sicer prinesli rezultate, a so ti le kratkoročni. Prvi »dan brez hrupa«, ki smo ga izvedli v aprilu 2017, je bil zelo uspešen, njegova ponovitev v januarju 2018 pa je bila nekoliko manj uspešna, kar smo občutili tudi učenci. Učenci so ocenili, da se je hrup le malo zmanjšal, to so potrdile tudi meritve. Razlike med meritvami hrupa na običajen dan na šoli in »dan brez hrupa« pri prvi izvedbi »dneva brez hrupa« bi bile zagotovo večje. Zagotovo pa bodo meritve hrupa zanimive za nadaljnjo uporabo oziroma analizo, saj sedaj vemo, da smo vsakodnevno v času odmorov, izpostavljeni hrupu, ki ga povzroča denimo gost promet (80 dB) ali pnevmatični vrtalnik (105 dB) ali buldožer v obratovanju (110 dB). Če seštejemo vse odmore in smo povprečno v šoli 6 šolskih ur, to znese približno 50 minut izpostavljenosti hrupu, ki velja za precej preseženega in lahko škoduje našemu zdravju. Skrbi naju tudi podatek, razviden iz analize odgovorov na vprašanja v anketnem vprašalniku, da se toleranca hrupa z napredovanjem v višji razred povečuje. Učence prve triade hrup še zelo moti, ta jih precej moti tudi v 4. in 5. razredu, kasneje pa jih moti le še v manjši meri ali pa sploh ne.

Učenci se v višjih razredih tudi vse manj zavedajo, da so v vsakdanjih pogovorih v šoli veliko preglasni, mlajši učenci se tega še zavedajo. Zaskrbljujoč je podatek, da se kar 37% učencev naše šole nikoli ne zaloti, da govori preglasno, pa čeprav meritve potrjujejo, da je mogoče hrup med odmori zmanjšati samo z zmanjšanjem glasnosti govorjenja.

V pripravo »dne brez hrupa« je potrebno vložiti precej truda, saj je potrebno pripraviti zvočni posnetek in plakate, ki jih uporabimo za obveščanje, pripraviti je treba še obrazce in kriterije za ocenjevanje, izbrati in imenovati ocenjevalne komisije ter na koncu podeliti nagrade za najboljše. Kljub temu ugotavljava, da je trud organizatorjev poplačan, saj je kar nekaj učencev med predlogi za zmanjšanje hrupa na šoli med odmori navedlo več »dni brez hrupa«, kar pomeni, da so jim bili všeč, prav tako pa tudi njihov učinek.

Po pričakovanjih je največ učencev naše šole za zmanjšanje hrupa med odmori predlagalo zmanjšanje glasnosti govorjenja, vendar samo ta ukrep verjetno ne bi rešil problema hrupa, saj se veliko učencev očitno ne zaveda, da pogosto govori preglasno. Med zanimivimi predlogi za zmanjšanje hrupa sta bila vsaj še dva in sicer aktivno preživljanje odmorov v učilnicah in pogostejše opozarjanje na zmanjšanje glasnosti govorjenja ali prepoved kričanja ali opozarjanje na upoštevanje šolskih pravil, povezanih s preprečevanjem hrupa. Učenci predlagajo, da bi lahko med odmori poslušali mirno glasbo ali opravljali sproščujoče aktivnosti. Meniva, da bi poleg namestitve protihrupnih oblog oziroma oblog, s katerimi bi zmanjšali odmev v avlah šole, lahko učenci sami, s primernim vedenjem, upoštevanjem šolskih pravil ter manj glasnim govorjenjem, veliko prispevali k zmanjšanju hrupa med odmori. Pri tem pa bi potrebovali veliko opozarjanja, nadzora s strani učiteljev in morda tudi vrstnikov ter predvsem veliko samokontrole pri zniževanju glasnosti govorjenja.

## 5. VIRI IN LITERATURA:

1. Tratnik, E. Prenehajte s tem hrupom. (2009). Ljubljana: Ministrstvo za delo, zdravstvo in socialne zadeve.

2. Kruger, A., Ainger, L., Kiauta, T. in Gradišnik, B., Faktopedija - velika ilustrirana enciklopedija za šolo in dom. (1998). Ljubljana: Založba mladinska knjiga.

3. Šorgo, B., Čeh, B., Slavinec, M., Aktivno v Naravoslovje 2. (2013). Ljubljana: DZS.

4. Univerza v Ljubljani, FMF. (2003). Uho.

Dostopno na:

<http://www.educa.fmf.uni-lj.si/izodel/sola/2003/ura/tomic/biologija/buho.html> (13.1.2018)

5. Opus biro. (2012). Vplivi hrupa na človeka doma in na delu.

Dostopno na:

[http://www.opus-biro.si/uploads/podobe/Hrup%20doma%20in%20na%20delu-05-2012\(1\).pdf](http://www.opus-biro.si/uploads/podobe/Hrup%20doma%20in%20na%20delu-05-2012(1).pdf) (13.1.2018)

5. Steiner, N., Battelino S. (2018). Kako nam lahko glasna glasba vzame sluh in povzroči tinitus.

[https://sinapsa.org/eSinapsa/stevilke/last/183/kako\\_nam\\_lahko\\_glasna\\_glasba\\_vzame\\_sluh\\_in\\_povzroci\\_tinitus](https://sinapsa.org/eSinapsa/stevilke/last/183/kako_nam_lahko_glasna_glasba_vzame_sluh_in_povzroci_tinitus) (13.1.2018)

7. NIJZ. (2016). Hrup in zdravje na osnovnih šolah.

Dostopno na:

[http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup\\_in\\_zdravje\\_v\\_os\\_2016.pdf](http://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/publikacije-datoteke/hrup_in_zdravje_v_os_2016.pdf) (14.1.2018)

8. Bilban, M. (2012). Hrup kot spremljevalec sodobnega življenja.

Dostopno na:

[http://www.osha.mddsz.gov.si/resources/files/pdf/kampanje/drBilban\\_Spremljevalec\\_sodobnega\\_zivljenja.pdf](http://www.osha.mddsz.gov.si/resources/files/pdf/kampanje/drBilban_Spremljevalec_sodobnega_zivljenja.pdf) (14.1.2017)

## 6. PRILOGA

### ANKETNI VPRAŠALNIK

Spol: \_\_\_\_\_ razred: \_\_\_\_\_

Pozdravljen/a,

prosim, če odgovoriš na nekaj anketnih vprašanj, s katerimi bi radi izvedeli tvoje mnenje o hrupu na šoli. Anketa je izdelana za potrebe raziskovalne naloge.

1. Ali te hrup med odmori moti?    DA        NE

2. Do kakšne mere te hrup na šoli med odmori moti?

a) zelo me moti    b) precej me moti    c) malo me moti    d) ne moti me

3. S katero oceno od 1 do 10 bi ocenil hrup na šoli v avli, kjer si največkrat med odmori, če 1 pomeni najmanj hrupa, 10 pa največ hrupa?

1      2      3      4      5      6      7      8      9      10

4. Ali se kdaj zalotiš, da govoriš preglasno in kako pogosto se ti to zgodi?

a) DA, večkrat dnevno    b) DA, večkrat tedensko    c) NE, nikoli

5. Kako se je po tvoji oceni zmanjšal hrup med odmori med dnevom brez hrupa v primerjavi z ostalimi dnevi?

a) bistveno se je zmanjšal                      b) precej se je zmanjšal

c) malo se je zmanjšal                            d) ni se zmanjšal

6. Kaj predlagaš, da lahko na šoli storimo za zmanjšanje hrupa?

---

---

Hvala za sodelovanje.