

I. osnovna šola Celje
Vrunčeva ulica 13, 3000 Celje



HRUP V OKOLICI ŠOLE IN VPLIV NA UČNI PROCES

Raziskovalna naloga

Avtorici:

Neža Godnik, 9.b

Živa Rodič, 9.b

Mentorica:

Breda Krajnc, učiteljica mat., fiz. in nar.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje
Celje, 2023

I. osnovna šola Celje
Vrunčeva ulica 13, 3000 Celje

HRUP V OKOLICI ŠOLE IN VPLIV NA UČNI PROCES

Avtorici:

Neža Godnik, 9.b

Živa Rodič, 9.b

Mentorica:

Breda Krajnc, učiteljica mat., fiz. in nar.

Mestna občina Celje, Mladi za Celje

Celje, 2023

KAZALO VSEBINE

1	UVOD	1
1.1	Oprelitev raziskovalnega problema	1
1.2	Namen in cilj raziskovalne naloge	1
1.3	Delovne hipoteze	1
2	TEORETIČNI DEL	2
2.1	Hrup	2
2.2	Viri hrupa v šolskem okolju	5
2.3	Vpliv hrupa na učni proces	5
2.4	Vpliv hrupa na zdravje učencev in zaposlenih v šolah	7
2.5	Zmanjšanje hrupa	9
2.6	Hrup kot moteči dejavnik	10
2.7	Zakonodaja s področja hrupa v okolju	11
3	METODE DELA	12
3.1	Pregled literature	12
3.2	Izvedba anketiranja	12
3.3	Izvedba meritev hrupa	14
4	REZULTATI	18
4.1	Rezultati anketiranja	18
4.2	Rezultati meritev hrupa	26
5	RAZPRAVA IN ODGOVORI NA HIPOTEZE	29
6	ZAKLJUČEK	31
7	LITERATURA	32
8	PRILOGA – IZJAVA	33

KAZALO SLIK

Slika 1: Intenziteta hrupa v decibelih.....	2
Slika 2: Izvor zvoka in glasnosti v decibelih (i-Učbeniki, 2023)	6
Slika 3: Merilnik hrupa VOLTCRAFT VC- 4rn (Godnik in Rodič, 2022)	15
Slika 4: Merjenje hrupa na dvorišču I. OŠ Celje	16
Slika 5: Merjenje hrupa ob glavnem vhodu I. OŠ Celje	16
Slika 6: Merjenje hrupa na dvorišču OŠ Lava	17
Slika 7: Merjenje hrupa na dvorišču OŠ Frana Roša	17

KAZALO TABEL

Tabela 1: Zaznavanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)	3
Tabela 2: Kaj povzroča hrup? (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021)	3
Tabela 3: Posledice hrupa pri učencih	6
Tabela 4: Posledice hrupa pri učiteljih.....	6
Tabela 5: Tehnični ukrepi za zmanjšanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)..	9
Tabela 6: Organizacijski ukrepi za zmanjšanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)	10
Tabela 7: Pedagoški ukrepi za zmanjšanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)	10
Tabela 8: Rezultati meritev hrupa.....	26

KAZALO GRAFOV

Graf 1: Grafični prikaz rezultatov 1. vprašanja anketnega vprašalnika.....	18
Graf 2: Grafični prikaz rezultatov 2. vprašanja anketnega vprašalnika.....	19
Graf 3: Grafični prikaz rezultatov 3. vprašanja anketnega vprašalnika.....	19
Graf 4: Grafični prikaz rezultatov 4. vprašanja anketnega vprašalnika.....	20
Graf 5: Grafični prikaz rezultatov 5. vprašanja anketnega vprašalnika.....	21
Graf 6: Grafični prikaz rezultatov 6. vprašanja anketnega vprašalnika.....	22
Graf 7: Grafični prikaz rezultatov 7. vprašanja anketnega vprašalnika.....	22
Graf 8: Grafični prikaz rezultatov 8. vprašanja anketnega vprašalnika.....	23
Graf 9: Grafični prikaz rezultatov 9. vprašanja anketnega vprašalnika.....	24
Graf 10: Grafični prikaz rezultatov 10. vprašanja anketnega vprašalnika.....	24
Graf 11: Grafični prikaz rezultatov 11. vprašanja anketnega vprašalnika.....	25

POVZETEK

Škodljivim hrupom smo izpostavljeni praktično ves čas: doma, v šolah in na delovnih mestih. Ker učenci in pedagoško osebje veliko časa preživimo v šolskih prostorih, lahko hrup negativno vpliva na učni proces in koncentracijo ter posledično tudi na zbranost pri pouku. Hrup lahko negativno vpliva tudi na naše zdravje v smislu okvare sluha, povečane vznemirjenosti, povišanje krvnega tlaka ipd. Največ hrupa iz okolice povzroča promet, industrija, bližina zdravstvenih ustanov. Cilj raziskovane naloge je raziskati dejansko stanje hrupa v okolici izbranih celjskih šol in raziskati seznanjenost osnovnošolcev z problematiko hrupa v okolju. Namen je ozavestiti osnovnošolce o vplivu hrupa na učni proces. Rezultati raziskave kažejo, da vsi anketirani učenci niso ozaveščeni o hrupu in da vsi anketirani učenci ne poznajo vpliva hrupa na učni proces. Poleg tega sva ugotovili, da so nekatera dvorišča izbranih celjskih osnovnih šol, ki so locirana na obrobju mesta, manj izpostavljena hrupu, kot dvorišča osnovnih šol, ki so locirana bližje mestnemu jedru. Vendar tega ne moremo stoodstotno potrditi. Na raven hrupa poleg bližine mestnega jedra in povečanega prometa vplivajo tudi drugi dejavniki oz. viri hrupa. Rezultate raziskovalne naloge bi lahko izboljšali tako, da bi izvedli več ponovitev meritev na izbranih šolah. Več ponovitev meritev kot bi opravili, bolj zanesljivi bi bili rezultati.

Ključne besede: hrup, šola, vpliv na zdravje, Celje, vpliv na učni proces

ZAHVALA

Zahvala gre predvsem najini mentorici go. Bredi Krajnc, ki nama je bila v veliko pomoč pri raziskovanju. Zahvaljujeva se tudi Inštitutu za sanitarno inženirstvo, ki so nama pomagali izvesti meritve hrupa. Najlepša hvala tudi vsem učencem, ki ste s svojimi odgovori na anonimno anketo pripomogli do rezultatov rezultatov raziskovalne naloge.

0 UVOD

0.1 Opredelitev raziskovalnega problema

Škodljivim hrupom smo izpostavljeni praktično ves čas – doma, v šolah in na delovnih mestih. Celje, kot tretje največje mesto v Sloveniji, pa je hrupu še posebej izpostavljeno. Seveda se količina hrupa s spreminjanjem lokacije v Celju spreminja. Med brskanjem po spletu lahko zasledimo, da ukrepi za preprečitev hrupa ne delujejo (npr. nove protihrupne ograje premalo zadušijo zvok). Hrup, kot moteči dejavnik prav tako lahko negativno vpliva na zdravje in učni proces celjskih osnovnošolcev. Ker učenci in pedagoško osebje veliko časa preživimo v šolskih prostorih, lahko hrup negativno vpliva na učni proces in koncentracijo ter posledično tudi na zbranost pri pouku. Hrup lahko negativno vpliva tudi na naše zdravje npr. povzroči okvare sluha, vznemirjenost, povišan krvni tlak ipd. Največ hrupa iz okolice povzroča promet, industrija in bližina zdravstvenih ustanov.

0.2 Namen in cilj raziskovalne naloge

Cilj raziskovane naloge je raziskati dejansko stanje hrupa v okolici izbranih celjskih šol in raziskati seznanjenost osnovnošolcev z problematiko hrupa v okolju. Namen je ozavestiti osnovnošolce o vplivu hrupa na učni proces.

0.3 Delovne hipoteze

HIPOTEZA 1: Vsi anketirani učenci niso ozaveščeni o hrupu.

HIPOTEZA 2: Vsi anketirani učenci ne poznajo vpliva hrupa na učni proces.

HIPOTEZA 3: Izmerjene ravni hrupa na dvoriščih izbranih celjskih šol so nad mejno vrednostjo, ki je določena v zakonodaji.

HIPOTEZA 4: Dvorišča izbranih celjskih osnovnih šol, ki so locirana na obrobju mesta, so manj izpostavljena hrupu, kot dvorišča osnovnih šol, ki so locirana bližje mestnemu jedru.

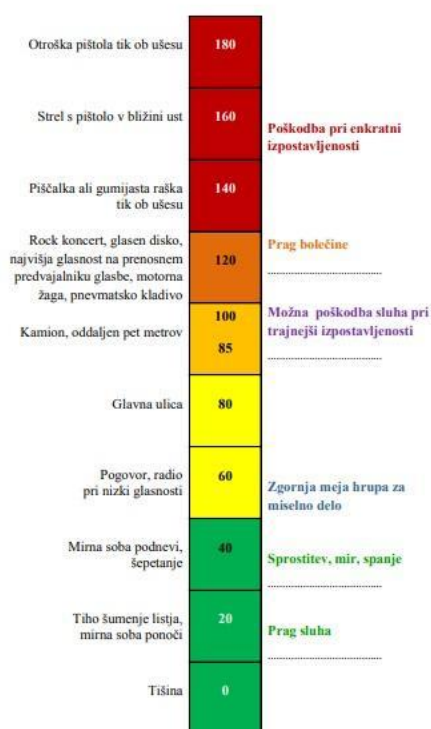
1 TEORETIČNI DEL

1.1 Hrup

Hrup je zvok, ki je glasen, neprijeten ali neželen. V naravnem in življenjskem okolju vzbuja nemir, moti človeka in škoduje njegovemu zdravju ali počutju ali škodljivo vpliva na okolje. Enota za merjenje hrupa je decibel (dB) (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

Decibel (dB) je enota, s katero izražamo tlak zvočnih valov. Decibel je logaritmična vrednost, zato nam številke povedo le malo o dejanski glasnosti zvoka. Povečanje intenzitete za 10 dB odgovarja podvojenemu občutku glasnosti in desetkratnemu povečanju zvočne energije. Ko zvok postane 10 dB glasnejši, povzroči enak učinek v desetinki časa. Torej, izpostavljenost hrupu 85 dB za 40 ur predstavlja enak stres za uho kot izpostavljenost 95 dB za 4 ure ali 105 dB za 24 minut (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

Intenziteta hrupa v decibelih [dB(A)]



Slika 1: Intenziteta hrupa v decibelih

Hrup ni enolično definiran, ker vsebuje poleg definirane fiziološke tudi osebno noto, torej odnos posameznika do določenega zvoka. Izraza hrup in zvok sta med seboj povezana, vendar jih moramo razlikovati. Zvok ali zvočno valovanje je pojav, ki nastane pri mehanskem nihanju

materialnih delcev v nekem mediju, ki ima maso in elastičnost, v slišnem področju frekvenc. Hrup je ena od oblik zvočnega valovanja. Vsako zvočno valovanje nosi neko informacijo. Če je ta informacija razumljiva, koristna ali prijetna, potem je to želena informacija, če pa je informacija nerazumljiva, nekoristna ali moteča, potem je to neželena informacija. Hrup je torej neželena oblika zvoka katerega definicija ni odvisna samo od jakosti zvoka in frekvence ter informacije, ki jo sporoča, temveč tudi od poslušalca, njegove trenutne aktivnosti, razpoloženja in zdravstvenega stanja (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

Tabela 1: Zaznavanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)

Hrup zaznamo od številnih vplivov:				
frekvence, glasnosti in druge značilnosti zvoka	informacije, ki jih zvok prinaša	pretekle izkušnje	občutljivosti	kakovosti sluha

Tabela 2: Kaj povzroča hrup? (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021)

Kaj povzroča hrup?			
vznemirjenost	poslabšanje psihičnega stanja	povišan krvni tlak	motnje spanja ali počitka
motnje koncentracije, učenja in pogovora	poškodbe sluha (naglušnost, šumenje v ušesih ali tinitus)	povečano tveganje za srčno-žilni bolezni	zmanjšano učinkovitost pri delu

Hrup, ki ga slišimo, je odvisen od več fizikalnih dejavnikov, kot so jakosti, frekvence, poudarjenih tonov, in podobno; kraja in časa (na primer izrazito bolj moteč je ponoči) ter

predvsem od poslušalca samega, njegovega psihofizičnega stanja, trenutnega razpoloženja in časa izpostavljenosti hrupu. A ne glede na subjektivno doživljanje hrupa se, po ugotovitvah svetovne zdravstvene organizacije, škodljivi učinki dolgotrajne izpostavljenosti hrupu med drugim kažejo v motnjah spanja, povečanem tveganju bolezni srca in ožilja, povečani vznemirjenosti, zmanjšani uspešnosti pri delu in učenju, negativnem vplivu na mentalno zdravje, in še bi lahko naštevali (GOV.SI, 2019).

Dolgotrajna izpostavljenost hrupu je človeku škodljiva. Škodljivi učinki se med drugim kažejo v motnjah spanja, povečanem tveganju bolezni srca in ožilja, povečani vznemirjenosti ter zmanjšani uspešnosti pri delu in učenju (GOV.SI, 2019).

Ljudje smo hrupu lahko izpostavljeni na delovnem mestu ali v drugačnem okolju, na primer v mestu ob glavnih prometnih cestah, v bližini industrijskih obratov, železniških prog ali letališč, na javnih prireditvah, v diskotekah in gostinskih lokalih ali doma, kjer hrup povzročajo različni gospodinjiski aparati, televizijski in radijski sprejemniki in tudi otroške igrače. Predvsem mladi so pogosto izpostavljeni čezmerni obremenitvi z zvokom pri uporabi prenosnikov za poslušanje glasbe (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

Različne vrste hrupa so lahko ocenjene na osnovi več preprostih meritev. Pri tem imajo pomembno vlogo različne frekvence zvoka, celotna reven zvočnega tlaka in spreminjanje teh parametrov v času (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

Zaznavanje hrupa je v veliki meri subjektivno, kar predstavlja težavo pri določanju sprejemljivih mejnih vrednosti v okolju (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

Svetovna zdravstvena organizacija (SZO, 2009) je v Smernicah o hrupu v okolju in Smernicah o hrupu v nočnem času podala priporočene mejne vrednosti. Mejne vrednosti so različne za različna bivalna področja in za določen čas dneva. Meritve in vrednotenje hrupa je zato odvisno od primera do primera, primerjave zato pogosto sploh niso možne. Meritve in interpretacije rezultatov zato lahko opravljajo le za to usposobljene in pooblašene osebe in ustanove (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

Svetovna zdravstvena organizacija v smernicah opisuje tudi možne učinke hrupa na zdravje, ki ga definira kot stanje popolne fizične, duševne in družbene dobrobiti in ne le odsotnost bolezni ali slabega počutja. Škodljivi učinek na zdravje pa je sprememba v morfologiji in fiziologiji organizma, ki se kaže kot poškodba funkcionalnih sposobnosti ali kot okvara

zmožnosti obvladovanja dodatnega stresa ali povečanja občutljivosti organizma za druge škodljive učinke iz okolja. Definicija zajema kratkotrajne in dolgotrajne učinke na zmanjšanje fizične, duševne ali socialne funkcije človeka oziroma človeškega organa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2021).

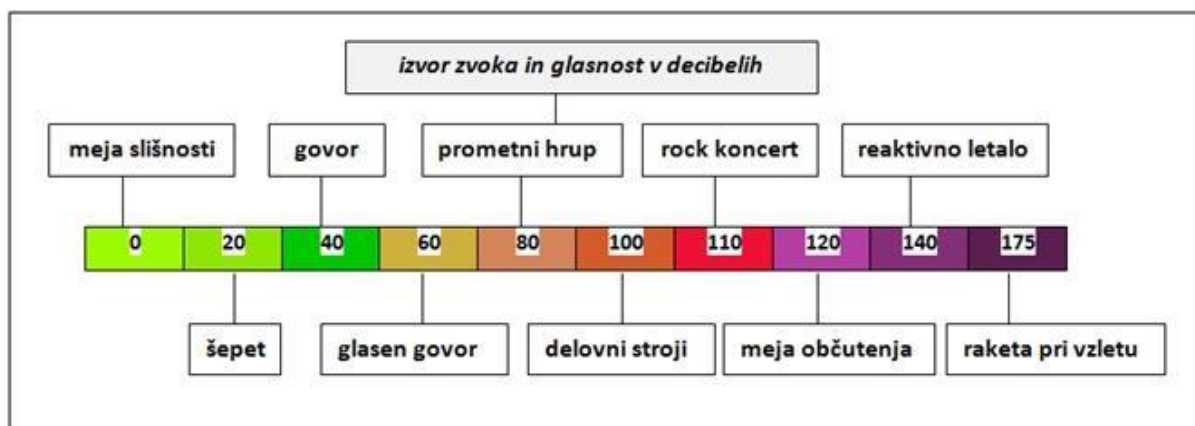
1.2 Viri hrupa v šolskem okolju

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 ...) (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

1.3 Vpliv hrupa na učni proces

Hrup v šolah in njihovi okolici vpliva tako na učence, kakor tudi na učitelje, kar lahko vodi do nezaželenih posledic. Hrup v šoli moti branje, sporazumevanje, učenje, pomnjenje, reševanje zahtevnejših nalog ter zbranost učencev, kar posledično vpliva na učni uspeh (i-Učbeniki, 2023).



Slika 2: Izvor zvoka in glasnosti v decibelih (i-Učbeniki, 2023)

V tabeli 3 so prikazani primeri posledic izpostavljenosti učencev povišanim ravнем hrupa.

Tabela 3: Posledice hrupa pri učencih

Razdražljivost ali motnje vedenja, hiperaktivnost ali pa umik	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)	Povišan srčni utrip ter hormonski odziv, stres
---	--	--

V tabeli 4 so prikazani primeri posledic izpostavljenosti učiteljev povišanim ravнем hrupa.

Tabela 4: Posledice hrupa pri učiteljih

Vznemirjenost	Utrujenost	Večja psihična in čustvena napetost	Razdraženost
Motnje v pozornosti pri poučevanju in posledično vpliva na njihovo uspešnost dela	Stres, ki je povezan s povišanim srčnim utripom in hormonskim odgovorom	Glasnejše govorjenje, kar lahko privede do hripavosti in tvorbe vozličkov na glasilkah	Kašljanje

1.4 Vpliv hrupa na zdravje učencev in zaposlenih v šolah

Domači in tuji avtorji navajajo veliko različnih delitev učinkov hrupa, ki se nanašajo tako na človeka samega, njegovo zdravje, delo ter sposobnosti kot tudi na trajanje in raven hrupa. Poznamo tri načine, kako lahko hrup vpliva na organizem in na delo oziroma na študijski proces:

- okvari slušni organ (človek ogluši);
- škodljivo deluje kot stresni dejavnik na kardiovaskularni in nevrovegetativni sistem (nervoza, razdražljivost, moteno spanje, utrujenost, obolenja prebavil in obtočil, povečana hitrost dihanja in srčnega utripa);
- moti ali onemogoča opravljanje vrst dela (moti koncentracijo, študij, sposobnost razumevanja, signalizacijo itd.) (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

Misli in razmišljanje v hrupnem okolju so nižje, na kar kaže veliko vsakodnevnih primerov, pri katerih hrup slabi uspešnost in proizvodnost. Negativni učinki hrupa v vsakodnevnem življenju se kažejo kot:

- pogosto motenje zahtevne miselne dejavnosti in nekaterih drugih, ki zahtevajo ogromno znanja in razlago informacij;
 - oteževanje učenja nekaterih vrst spretnosti, ki zahtevajo hitrost in učinkovitost;
- impulziven ali nepričakovan hrup (nad 90 dB) lahko škoduje miselnim sposobnostim (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

Hrup nas moti, obremenjuje, ogroža, škodi ter ima različne učinke na procese pri človeku, ki jih razdelimo na:

- psihološke učinke – vodijo do vznemirjenja, stresa in jeze (posledica so manjše delovne sposobnosti);
- zaznavne učinke – vodijo do zmanjšane sposobnosti zaznav, ker hrup ovira naš sluh (zaznavanje besed in signalov) in s tem narašča tveganje za nezgode;
- fiziološke učinke – so najobčutljivejši, ker povzročajo nepopravljive okvare notranjega ušesa. Ločimo tudi učinke hrupa na zdravje tudi glede na trajanje oziroma glede na to, kdaj se učinki pojavijo:
 - primarni učinki (pojavijo se med obdobjem, ko smo izpostavljeni hrupu): zbujanje iz spanja;

- sekundarni učinki (posledica primarnih): običajno se pojavijo le med izpostavljenostjo hrupu in trajajo še po prenehanem delovanju (razdražljivost) ali se pojavijo šele po prenehanem delovanju (utrujenost zaradi motenj spanja);
- terciarni učinki: primarne in sekundarne učinke lahko nekaj časa prenašamo, po daljšem obdobju pa povzročijo pojav različnih bolezni, kronične razdražljivosti in sprememb v obnašanju (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

Vplive, ki jih povzroča moteči zvok, povezujemo tudi s stopnjo ravni hrupa, ki v nekem trenutku vpliva na človeka. Te škodljive učinke hrupa delimo na ekstraauralne, ki se pojavljajo pri hrupu do 79 dB, in auralne učinke, ki se pri bolj občutljivih pojavljajo že med 71 in 90 dB, nad 90 dB pa so zelo verjetni. Ekstraauralni učinki hrupa se lahko kažejo v zvišanem krvnem tlaku, koronarni bolezni, motnjah periferne cirkulacije, ravnotežja in vidnih funkcij. Privedejo lahko do razdražljivosti, nejevoljnosti, občutka ogroženosti, povzročajo tudi hormonske motnje, intoleranco za glukozo, nedelovanje ščitnice in težave s prebavo (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

Škodljive učinke hrupa razdelimo na štiri ravni:

- 1. raven od 40 do 65 dB (A):** lahko pride do psihičnih motenj: v odvisnosti od vrste in zahtevnosti dela delavci postanejo utrujeni, razdražljivi, počutijo se nelagodno, delo je moteno;
- 2. raven od 65 do 90 dB (A):** poleg navedenih motenj pride do neskladnega delovanja posameznih organskih sistemov: zveča se celična presnova in poraba kisika (zvišan simpatikotonus z zvišano srčno frekvenco, krvnim tlakom in ravno krvnega sladkorja, zvišan bazalni metabolizem in tonus mišičja);
- 3. raven od 90 do 110 dB (A):** močan hrup, ki ga najpogosteje spremljajo tudi vibracije. Poleg prej omenjenih motenj povzroča začasne ali trajne okvare sluha, naglušnost ali popolno gluhost;
- 4. raven od 110 do 130 dB (A):** pride do neposrednega delovanja na ganglijske celice; po krajšem času povzroča nelagodnost in bolečine, neznosno zvonjenje, izgubo sluha in druge težave. Nad hrupom 130 dB pride v trenutku do okvar sluha in drugih težav. Najbolj moteč hrup je stalen hrup nad 90 dB (A), 12 hrup pod 90 dB (A) z visokofrekvenčnimi komponentami ter nepričakovan, nenadzorovan in ponavljajoč se hrup (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

Zvok je prisoten na vsakem koraku, ne glede na to, ali gre za delovno okolje ali za zasebno. Hrup, ki je prisoten na delovnem mestu, zmanjšuje delovno sposobnost in pazljivost ter zmanjša osredotočenost pri delu. Pri 60 dB se zbranost pri delu s skoraj 94 odstotkov zmanjša na približno 90 odstotkov in se šele 120 minut po koncu izpostavljanja vrne na začetno raven, kar kaže na to, da so učinki hrupa še dolgo prisotni (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

Najbolje preučeni vplivi hrupa na zdravje in počutje ljudi so: motnje spanja, vzemirjenost, okvare sluha, bolezni srca in ožilja ter kognitivne motnje (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016).

1.5 Zmanjšanje hrupa

Ukrepe za zmanjšanje hrupa v šolah lahko razdelimo na tri skupine (tabela 5, 6 in 7): tehnični ukrepi, organizacijski ukrepi in pedagoški ukrepi.

Tabela 5: Tehnični ukrepi za zmanjšanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)

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

	druge ceste in proge.		odmevnega časa.	
--	-----------------------	--	-----------------	--

Tabela 6: Organizacijski ukrepi za zmanjšanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)

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

Tabela 7: Pedagoški ukrepi za zmanjšanje hrupa (Nacionalni inštitut za javno zdravje, 2016)

Učenje poslušanja - ozaveščanje zvočnega okolja in razvijanje poslušanja.	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 šolo, da bodo primerno prilagodili svoje vedenje in s tem zmanjšali hrup.
---	--	---	--

1.6 Hrup kot moteči dejavnik

Vsak nezaželen zvok, zlasti preglasen, imenujemo hrup. Ponavadi ga sestavljajo poki in šumi. Glavni povzročitelji hrupa so motorna vozila in glasna glasba. Daljša izpostavljenost hrupu vpliva na naše počutje in lahko vpliva na dolgotrajne okvare sluha. Prav tako povzroči psihične motnje, zlasti razdražljivost in zmedenost. Ljudje lahko vpliv hrupa zmanjšamo tako, da se pred njim zaščitimo ali pa se mu izognemo (Jeršič in Lenart, 2015).

Hrup pa lahko tudi pri živalih povzroči okvare sluha. Številne živali imajo dobro razvit sluh, ki jim pomaga pri lovu in hkrati slišati morebitnega plenilca. V močnem hrupu to ni mogoče, zato se mora izseliti iz takega ekosistema na območje, ki je zvočno manj onesnaženo (Jeršič in Lenart, 2015).

1.7 Zakonodaja s področja hrupa v okolju

Področje hrupa v okolju v Republiki Sloveniji urejajo različne uredbe, pravilniki in direktive. To so (GOV.SI, 2023):

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju;
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju;
- Uredba o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodih in prireditvah povzročajo hrup;
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem ;
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje ;
- Direktiva 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 25. junija 2002 o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa (2002/49);
- Direktiva 2000/14/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 8. maja 2000 o približevanju zakonodaje držav članic v zvezi z emisijo hrupa v okolje, ki ga povzroča oprema, ki se uporablja na prostem (2000/14);
- Direktiva Komisije (EU) 2015/996 z dne 19. maja 2015 o določitvi skupnih metod ocenjevanja hrupa v skladu z Direktivo 2002/49/ES Evropskega parlamenta in Sveta (Besedilo velja za EGP) (2015/996).

2 METODE DELA

2.1 Pregled literature

Pregleda literature sva se lotile tako, da sva na različnih spletnih straneh (Google, Google učenjak, raziskovalne naloge na spletni strani Mladi za Celje...), na podlagi ključnih besed (zakonodaja, hrup, vpliv hrupa, problem hrupa, zmanjšanje hrupa, vpliv hrupa na učni proces), iz različnih člankov in raziskovalnih nalog povzeli podatke. Poleg spletnih strani pa sva obiskali šolsko knjižnico na I. osnovni šoli Celje, kjer sva si izposodili knjige iz te tematike.

2.2 Izvedba anketiranja

Prvi del vprašalnika se nanaša na osnovne podatke, kot so spol, starost in razred. Anketni vprašalnik je anonimen. Anketni vprašalnik sva razdelili med učence naše osnovne šole. Ankete sva razdelili fizično v šoli.

Spremni tekst anketnega vprašalnika

»Pozdravljeni! Sva učenki Neža in Živa 9. razreda I. osnovne šole Celje in pripravljava raziskovalno nalogo z naslovom Hrup v okolici šole in vpliv na učni proces (kombinacija z zračenjem). Namen raziskovalne naloge je raziskati vpliv hrupa na učni proces in ozvestiti učence – vrstnike o vplivu hrupa na učni proces in jih seznaniti z dejanskim stanjem hrupa v okolici I. osnovne šole Celje. Zelo nama boš pomagal/a pri raziskavi če na spodnja vprašanja odgovoriš iskreno. Anketa je anonimna. Neža in Živa.«

Vprašanja anketnega vprašalnika:

1. Spol (obkroži): Moški Ženski

2. Razred (obkroži): 6. razred 7. razred 8. razred 9. razred

3. Kaj je hrup? (obkroži črko pred odgovorom)
 - a) Prijeten zvok.
 - b) Je zvok, ki je glasen, neprijeten ali neželen.
 - c) Ne vem.

4. Ali hrup vpliva na učni proces? (obkroži črko pred odgovorom)

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem

5. Kakšne so lahko posledice izpostavljenosti hrupu? (obkrožiš lahko več odgovorov)

- a) Motnje spanja
- b) Na rast človeka
- c) Na koncentracijo pri pouku
- d) Vznemirjenost
- e) Ne vem

6. Ali se nivo hrupa zmanjšuje z oddaljevanjem od glavnih cest in mestnega jedra? (obkroži črko pred odgovorom)

- a) Da
- b) Ne
- c) Ne vem

7. Obkroži pravilno trditev:

- a) Če poslušamo glasbo, naj bo jakost primerna, prav tako se odsvetuje uporaba slušalk za poslušanje glasbe.
- b) Če poslušamo glasbo, jakost glasbe ni pomembna. Svetuje se uporaba slušalk za poslušanje glasbe.

8. Kako lahko ugotovimo kolikšen je hrup npr. v okolici šole? (obkroži črko pred odgovorom)

a) Tako, da ga izmerimo z merilnikom za merjenje hrupa.

b) Hrupa ne moremo točno izmeriti.

c) Nič od naštetega.

9. Kakšna je enota za hrup? (obkroži črko pred odgovorom)

a) Enota je decibel (dB).

b) Enota je sekunda (s).

c) Enota je kelvin (K).

10. Kaj je za vas najbolj moteč hrup? (obkroži 1 odgovor)

a) Cestni promet

b) Glasna glasba

c) Kričanje sošolcev

d) Hrup me ne moti

11. Ali bi želel/a, da bi se v šoli več pogovarjali o škodljivih posledicah okoljskega hrupa?
(obkroži črko pred odgovorom)

a) Da

b) Ne

2.3 Izvedba meritev hrupa

Za izvebo meritev okoljskega hrupa zva uporabili merilnik VOLTCRAFT VC-4rn (slika 3). Merilnik je kalibriran (umerjen) s strani pooblaščenih izvajalcev. Meritve smo izvajali na štirih različnih lokacijah v Celju: *OŠ Frana Roša* (1 merilno mesto) , *OŠ Lava* (1 merilno mesto) in *I. OŠ Celje* (dva merilna mesta). Meritve sva izvajali v različnih terminih, in sicer 12. 2. 2023, 15. 2. 2023 in 20. 2. 2023. Vsako meritev sva izvedli enkrat. Na vsaki lokaciji smo izvajali

meritve po 15 minut. Vsakih 30 sekund sva odčitali vrednost na merilniku in jo vpisali v tabelo 8. Na slikah 4, 5, 6 in 7 so prikazana merilna mesta iz vseh treh lokacij.



Slika 3: Merilnik hrupa VOLTcraft VC- 4rn (Godnik in Rodič, 2022)



Slika 4: Merjenje hrupa na dvorišču I. OŠ Celje



Slika 5: Merjenje hrupa ob glavnem vhodu I. OŠ Celje



Slika 6: Merjenje hrupa na dvorišču OŠ Lava

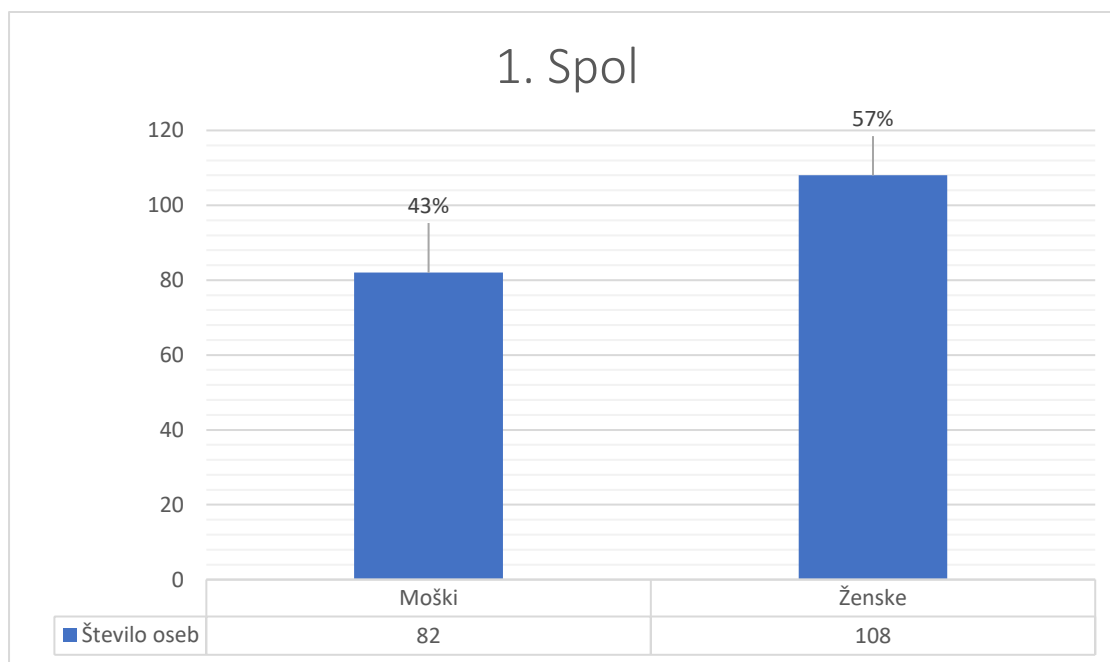


Slika 7: Merjenje hrupa na dvorišču OŠ Frana Roša

3 REZULTATI

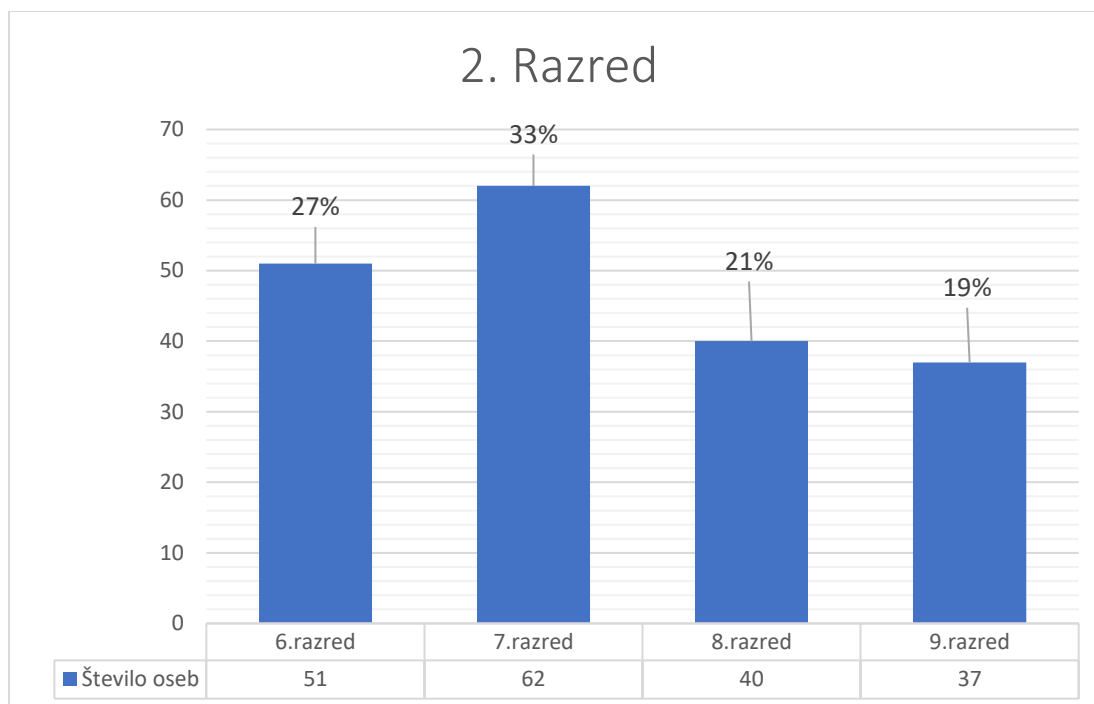
3.1 Rezultati anketiranja

Anketni vprašalnik o hrupu v okolici šole in vplivu na učni proces je izpolnilo 43 % fantov in 57 % punc (graf 1).



Graf 1: Grafični prikaz rezultatov 1. vprašanja anketnega vprašalnika

Anketni vprašalnik o hrupu v okolici šole in vplivu na učni proces so izpolnjevali učenci 6., 7., 8. in 9. razreda osnovne šole, ki jo obiskujejo. 19% anketiranih je devetošolcev, 21 % osmošolcev, 33 % sedmošolcev in 27 % je šestošolcev (graf 2).



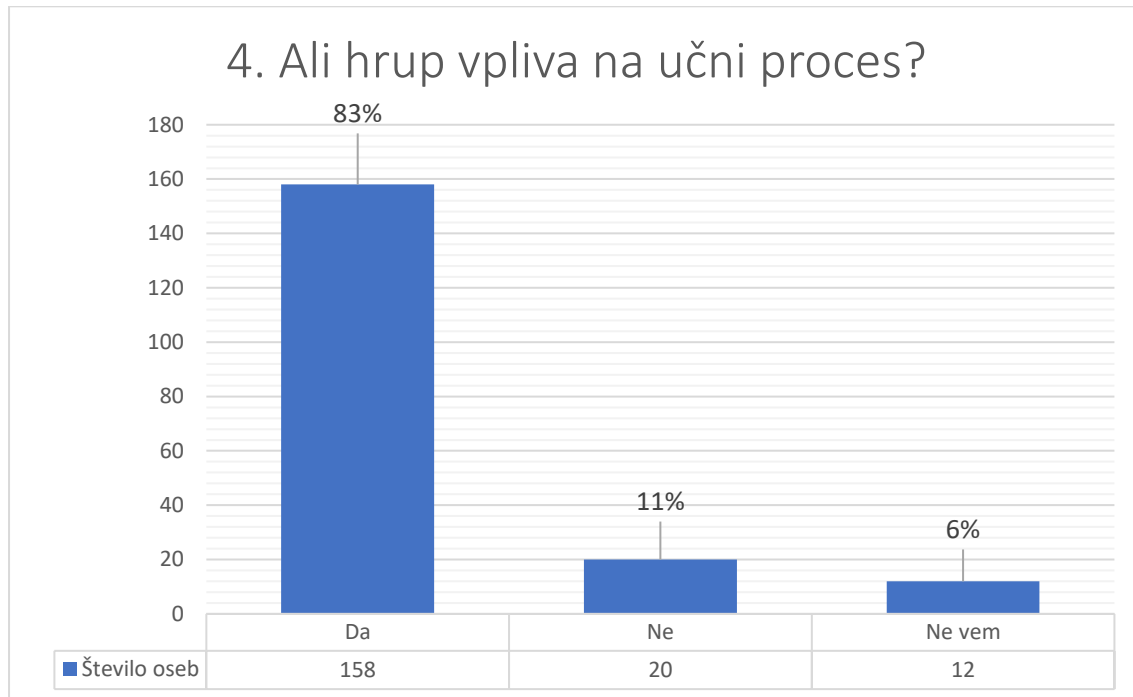
Graf 2: Grafični prikaz rezultatov 2. vprašanja anketnega vprašalnika

Večina anketiranih (92 %) je na vprašanje »Kaj je hrup?« odgovorilo pravilno. Manjši odstotek anketiranih (5 %) je menilo, da je hrup prijeten zvok, kar ne drži. Ostali (3 %) se niso opredelili (graf 3).



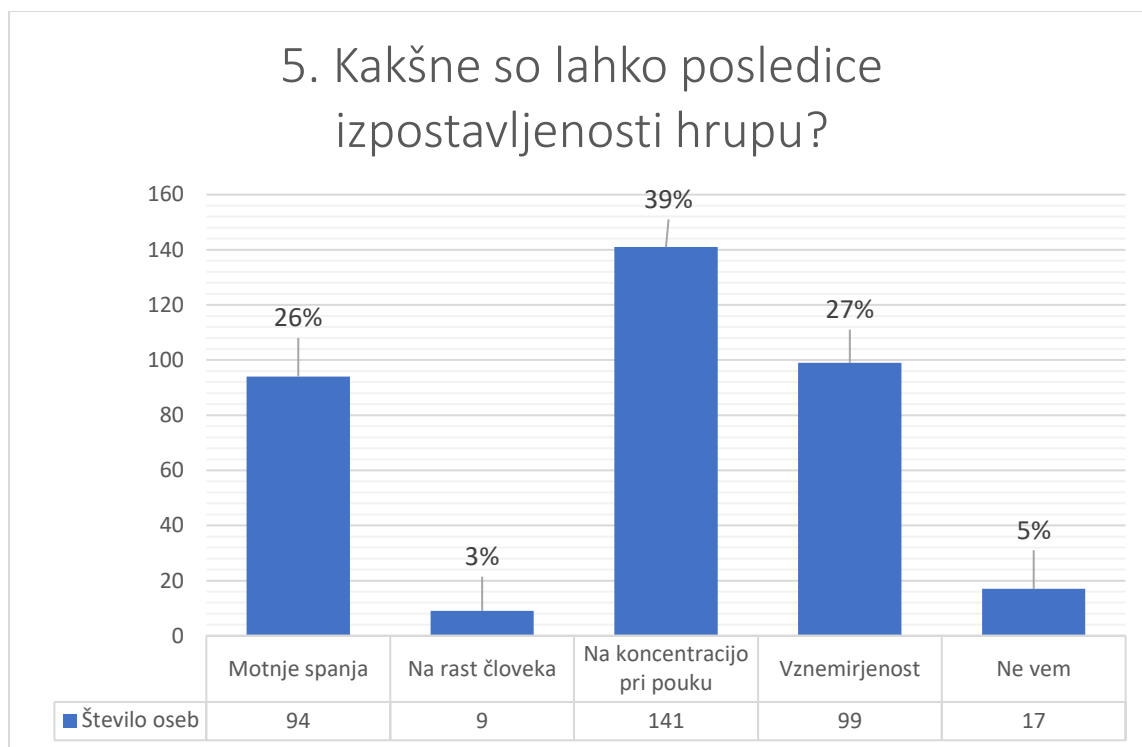
Graf 3: Grafični prikaz rezultatov 3. vprašanja anketnega vprašalnika

Na vprašanje »Ali hrup vpliva na učni proces?« je 83 % anketiranih odgovorilo z »DA«. Malo več kot 10% (11 %) anketiranih je odgovorilo, da hrup na vpliva na učni proces. 6 % anketiranih pa se ni opredelilo (graf 4).



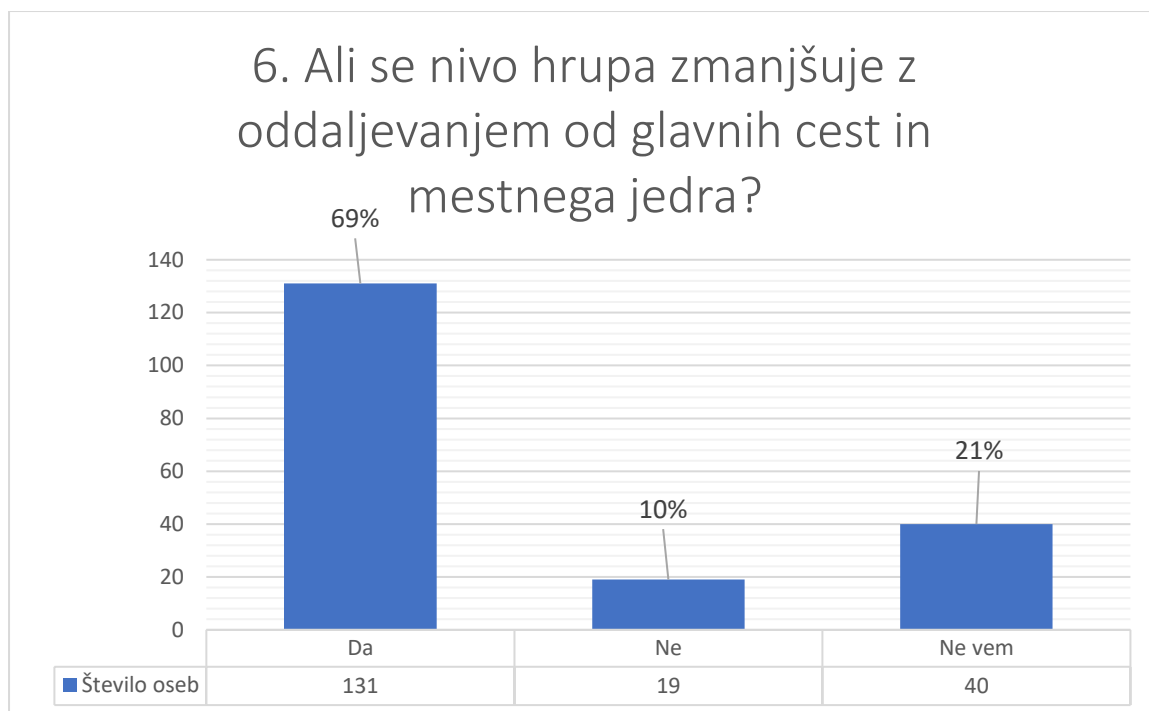
Graf 4: Grafični prikaz rezultatov 4. vprašanja anketnega vprašalnika

Na vprašanje »Kakšne so lahko posledice izpostavljenosti hrupu?« je 39 % anketiranih odgovorilo, da hrup vpliva na koncentracijo pri pouku, 27 %, da hrup povzroča vznemirjenost, 26 %, da povzroča motnje spanja. Manjši odstotek (3 %) anketiranih je odgovorilo, da hrup vpliva na rast človeka. 5 % anketiranih pa se ni opredelilo (graf 5).



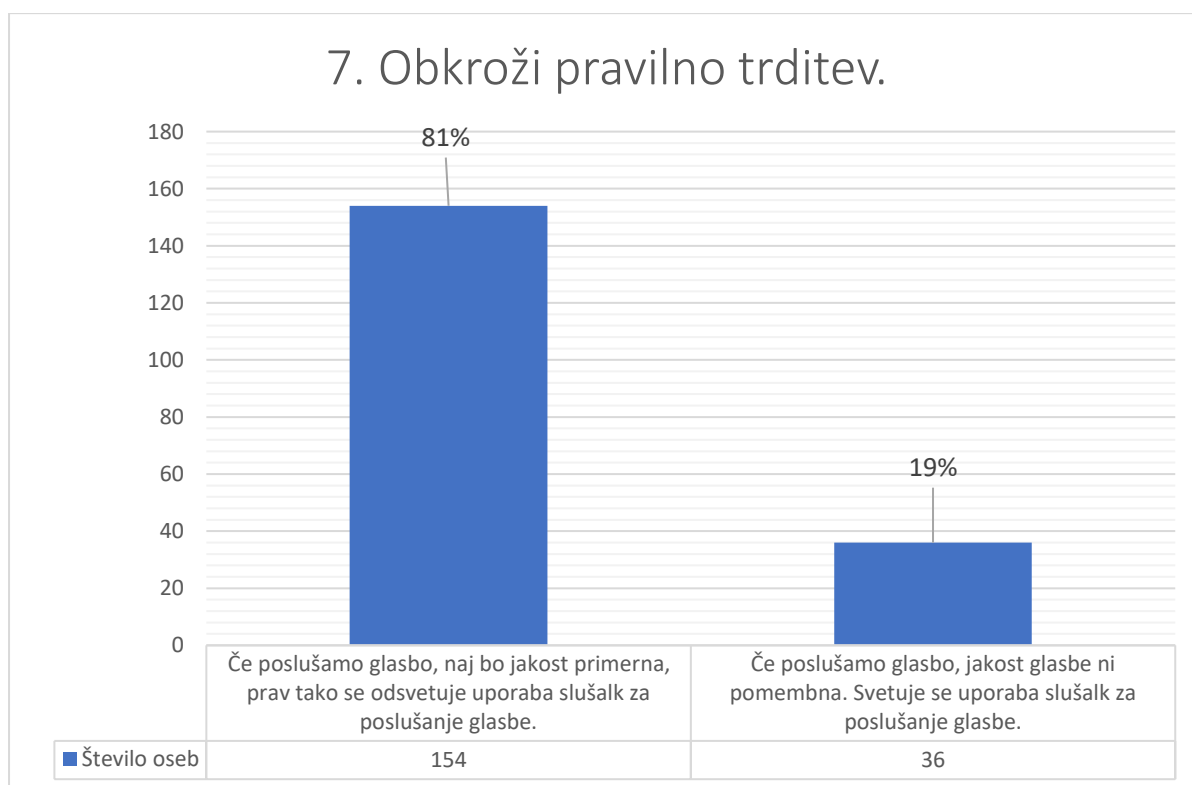
Graf 5: Grafični prikaz rezultatov 5. vprašanja anketnega vprašalnika

Na vprašanje »Ali se nivo hrupa zmanjšuje z oddaljevanjem od glavnih cest in mestnega jedra?« je večina anketiranih (69 %) odgovorilo z »DA«, kar je pravilno. Manjši odstotek anketiranih (10 %) je odgovorilo z »NE«, kar je napačno. 21 % anketiranih pa se ni opredelilo (graf 6).



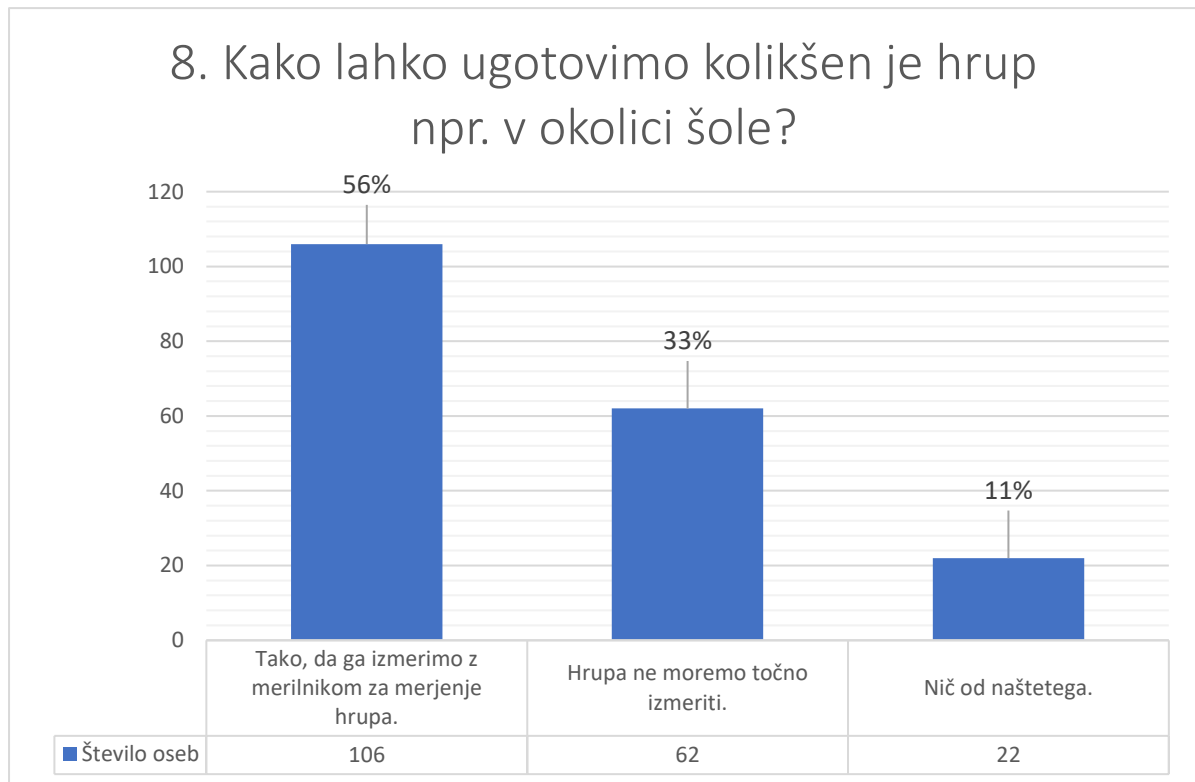
Graf 6: Grafični prikaz rezultatov 6. vprašanja anketnega vprašalnika

Pri 7. vprašanju glede jakosti piomena glasbe je večina anketiranih (81 %) je obkrožilo pravilno trditev. Malo manj kot 20% (19 %) je obkrožilo napačno trditev (graf 7).



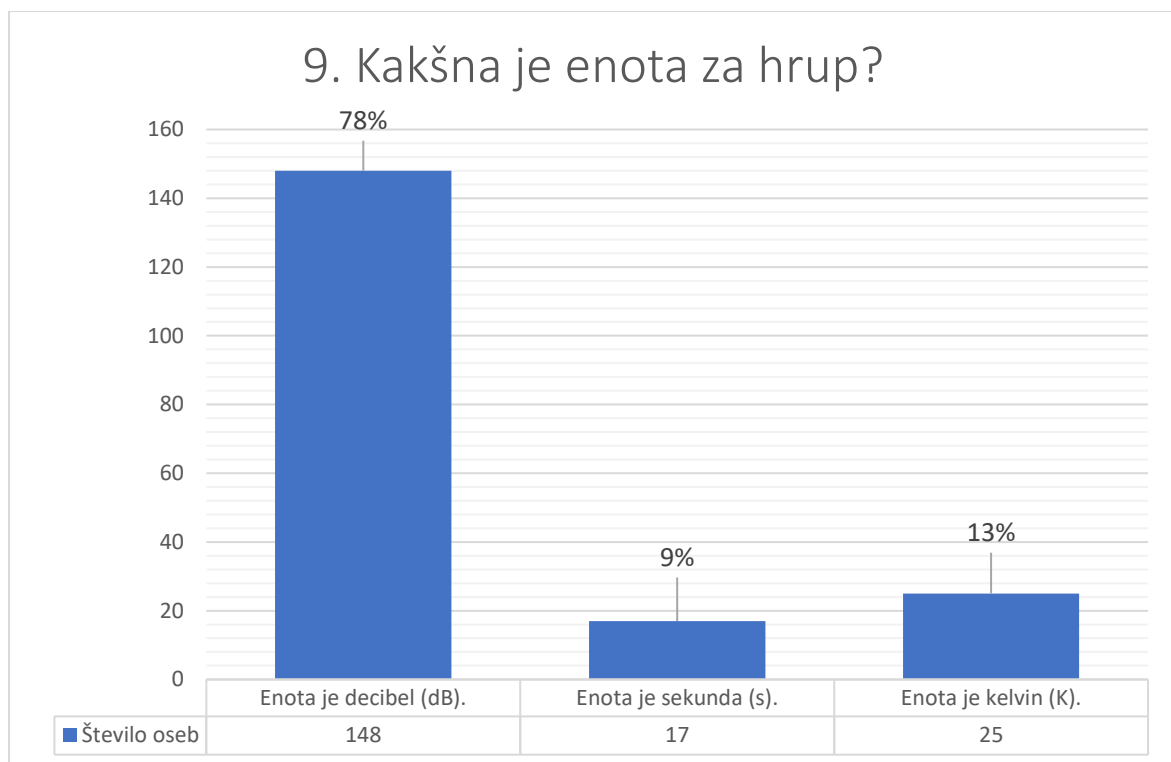
Graf 7: Grafični prikaz rezultatov 7. vprašanja anketnega vprašalnika

Na vprašanje »Kako lahko ugotovimo kolikšen je hrup npr. v okolici šole?« je večina anketiranih (56 %) odgovorila pravilno. Malo več kot 30 % (33 %) je odgovorilo z odgovorom »Hrupa ne moremo točno izmeriti.«, kar je napačno. 11 % je odgovorilo z »Nič od naštetega« (graf 8).



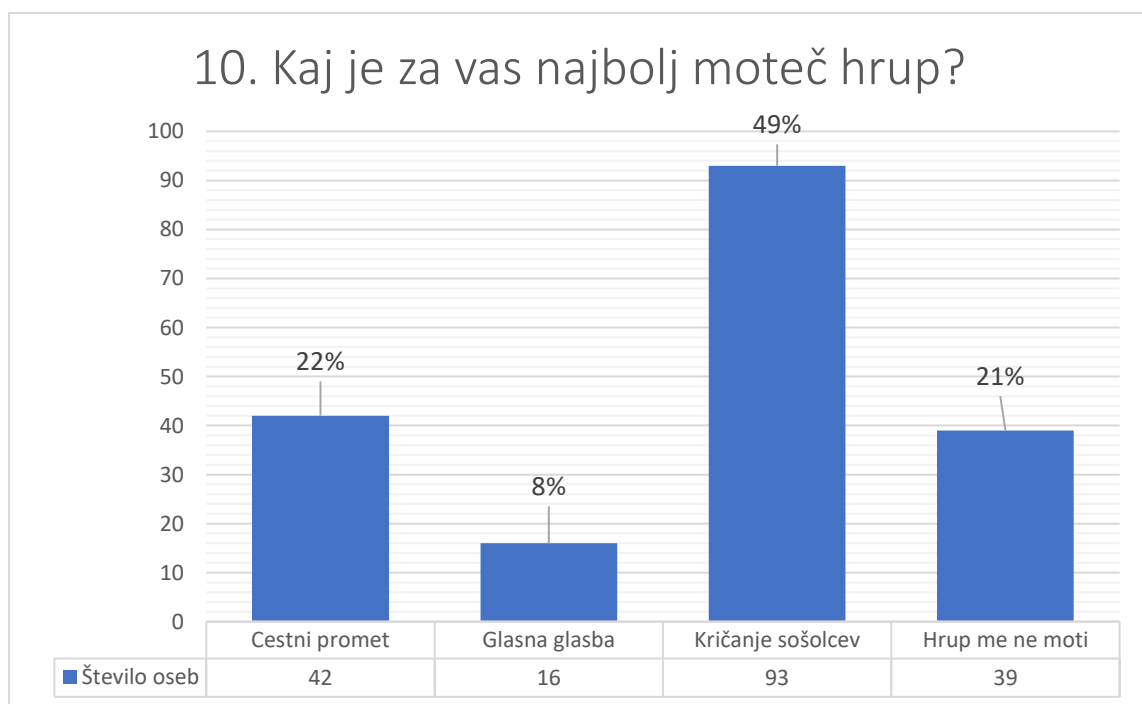
Graf 8: Grafični prikaz rezultatov 8. vprašanja anketnega vprašalnika

Na vprašanje »Kakšna je enota za hrup?« je večina anketiranih (78 %) odgovorila pravilno. 13 % anketiranih je odgovorilo, da je enota za hrup kelvin, 9 % pa sekunda (graf 9).



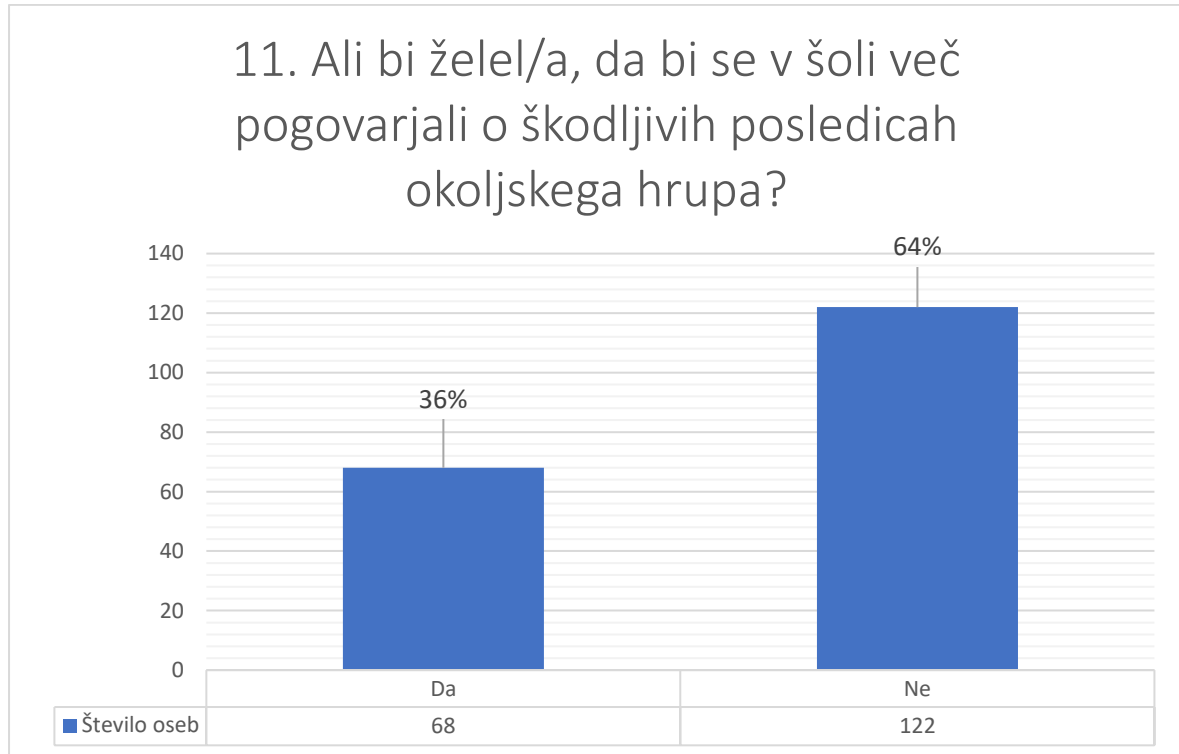
Graf 9: Grafični prikaz rezultatov 9. vprašanja anketnega vprašalnika

Skupaj 49 % anketiranih je odgovorilo, da je za njih najbolj moteč hrup kričanje sošolcev, 22 % cestni promet in 8 % glasna glasba. Malo več kot 20 % (21%) anketiranih je izbralo odgovor »Hrup me ne moti« (graf 10).



Graf 10: Grafični prikaz rezultatov 10. vprašanja anketnega vprašalnika

Na zadnje vprašanje »Ali bi želel/a, da bi se v šoli več pogovarjali o škodljivih posledicah okoljskega hrupa?« je večina anketiranih (64 %) odgovorila z »NE«. 36 % anketiranih pa je odgovorilo z »DA« (graf 11).



Graf 11: Grafični prikaz rezultatov 11. vprašanja anketnega vprašalnika

3.2 Rezultati meritev hrupa

Tabela 8: Rezultati meritev hrupa

Čas meritev (min: sek)	Merilna mesta, datum in čas meritev			
	I. OŠ Celje (glavni vhod): 12.02.2023, 13:08	I. OŠ Celje (dvorišče): 12.02.2023, 13:28	OŠ Lava Celje (dvorišče): 15.02.2023, 14:44	OŠ Frana Roša (zraven igral): 20. 2. 2023 ob 14:15 uri
	Rezultati meritev (v decibelih – dB)			
0:30	64.3	38.0	56.4	44.9
1:00	61.7	43.7	49.9	44.0
1:30	64.4	44.1	42.7	45.0
2:00	61.2	38.1	42.4	52.0
2:30	58.1	45.5	50.7	44.0
3:00	54.1	34.3	46.8	44.1
3:30	61.1	47.7	58.6	45.4
4:00	63.5	41.9	46.7	47.2
4:30	63.2	49.2	40.0	45.0
5:00	64.1	61.4	39.2	46.1
5:30	60.4	58.7	44.8	48.0
6:00	62.2	39.8	46.4	48.6
6:30	70.1	60.0	41.2	43.9
7:00	57.2	48.7	52.2	45.0
7:30	62.2	55.8	60.0	50.2
8:00	67.2	54.4	60.6	50.1
8:30	47.2	48.4	44.4	52.3
9:00	46.6	57.0	55.6	43.6
9:30	61.2	50.0	48.1	46.7
10:00	68.1	51.1	63.0	46.0

10:30	45.5	55.5	53.4	49.0
11:00	60.4	53.9	51.1	46.4
11:30	62.8	47.4	63.4	48.0
12:00	63.0	52.2	54.7	44.8
12:30	68.0	41.2	39.9	46.9
13:00	49.7	40.7	40.0	42.3
13:30	59.3	44.8	55.7	45.6
14:00	63.9	68.0	48.5	43.4
14:30	49.7	54.0	50.3	45.2
15:00	50.2	48.0	50.6	47.7

Analiza rezultatov:

- Na lokaciji glavnega vhoda v stavbo I. osnovne šole Celje je najnižja meritev hrupa pokazala 45.4 dB, v 10:30 minuti, najvišja meritev pa je bila 70.1 dB v 6:30 minuti. Povprečna raven hrupa na tej lokaciji je bila 59.7 dB.
- Na lokaciji dvorišča I. osnovne šole Celje je najnižja meritev hrupa pokazala 34.3 dB, v 3 minuti, najvišja meritev pa je bila 68.0 dB v 14 minuti. Povprečna raven hrupa na tej lokaciji je bila 49.1 dB.
- Na lokaciji Osnovne šole Lava je najnižja meritev hrupa pokazala 39.2 dB, v 5 minuti, najvišja meritev pa je bila 63.4 dB v 11.30 minuti. Povprečna raven hrupa na tej lokaciji je bila 49.9 dB.
- Na lokaciji Osnovne šole Frana Roša je najnižja meritev hrupa pokazala 42.3 dB, v 13 minuti, najvišja meritev pa je bila 52.3 dB v 8.30 minuti. Povprečna raven hrupa na tej lokaciji je bila 31.1 dB.

Povzetek rezultatov: Najnižja raven hrupa je bila izmerjena na lokaciji dvorišča I. osnovne šole Celje in sicer 34.3 dB, najvišja raven pa je bila izmerjena pred glavnim vhodom I. osnovne šole Celje, in sicer 70.1 dB. Najnižja povprečna raven hrupa, 31.1 dB, je bila na lokaciji Osnovne

šole Frana Roša, najvišja povprečna raven hrupa, 59.7 dB, pa je bila na lokaciji vhoda v I. osnovno šolo Celje.

4 RAZPRAVA IN ODGOVORI NA HIPOTEZE

H1: Vsi anketirani učenci niso ozaveščeni o hrupu.

Hipotezo 1 **potrjujeva**, ker 5 % anketiranih meni, da je hrup prijeten zvok, kar ne drži. Prav tako se 3 % anketiranih ni opredelilo kaj je definicija hrupa. Prav tako 5 % anketiranih ne pozna posledic izpostavljenosti hrupu. Iz anketnega vpršalnika je tudi razvidno, da 19 % anketiranih meni, da pri poslušanju glasbe, jakost glasbe ni pomembna, kar ne drži. 22 % anketiranih ne pozna enoto za hrup. Prav tako 44 % anketiranih ne ve, da je možno hrup izmeriti oz. ne ve kako se izmeri.

H2: Vsi anketirani učenci ne poznajo vpliva hrupa na učni proces.

Hipotezo 2 **potrjujeva**. Preverili sva jo s pomočjo anketnega vprašalnika, natančneje s 4. in 5. vprašanjem. Iz analize odgovorov na anketni vprašani je razvidno, da se večina učencev zaveda dejstva, da lahko hrup vpliva na učni proces ter kakšne so te posledice, določeni posamezniki pa se vpliva hrupa ne zavedajo in prav tako ne poznajo njegovih posledic. To je zaskrbljujoče, saj z nevednostjo ne moremo preventivno ravnati in za ssaščititi pred nevarnostmi izpostavljenosti povišanim ravнем hrupa.

H3: Izmerjene ravni hrupa na dvoriščih izbranih celjskih šol so nad mejno vrednostjo, ki je določena v zakonodaji.

Hipotezo 3 **zavračava**. Hipotezo 3 sva preverili s pomočjo meritev ravni hrupa. Najvišja povprečna raven hrupa na lokacijah, kjer sva opravljali meritve, je bila 59.7 dB. Ta raven hrupa seveda lahko vpliva na koncentracijo učencev, ampak ne presega zahtevane ravni okoljskega hrupa. Iz tega lahko sklepamo, da so izbrane osnovne šole locirane na primernih lokacijah, seveda pa bi bilo potrebno izvesti še več ponovitev meritev, da bi lahko to zanesljivo potrdili.

H4: Dvorišča izbranih celjskih osnovnih šol, ki so locirana na obrobju mesta, so manj izpostavljena hrupu, kot dvorišča osnovnih šol, ki so locirana bližje mestnemu jedru.

Hipotezo 4 **zavračava**. Preverili sva jo s pomočjo meritev ravni hrupa na štirih različnih lokacijah v Celju. Najvišja povprečna raven hrupa je bila na lokaciji I. osnovne šole Celje (pred

glavnim vhodom), najnižja povprečna raven hrupa pa pri Osnovni šoli Frana Roša, ki je bolj oddaljena od mestnega jedra. Prav tako pa sva ugotovili, da je na merilnem mestu pri OŠ Lava višja povprečna raven hrupa, kot npr. na dvorišču I. OŠ Celje (merilno mesto za šolo). Iz tega sledi, da ni nujno, da so ravni hrupa nižje v okolici šole, ki so bolj oddaljene od mestnega jedra.

5 ZAKLJUČEK

Na podlagi pregleda literature s področja hrupa v okolju sva ugotovili, da lahko okoljski hrup negativno vpliva na naše zdravje in počutje. Najpogostejše povzroča vznemirjenost in motnje spanja. Lahko moti tudi počitek, koncentracijo, učenje in pogovor. Dolgotrajna izpostavljenost pa lahko povzroča tudi zdravstvene težave, kot so npr. srčno-žilne bolezni. Vsled tega je pomembno, da se v največji možni meri izogibamo hrupu.

Pri raziskovalni nalogi sva se osredotočili na praktični del, saj je le-ta bistvenega pomena raziskovanja. Seznanili sva se z merilnikom hrupa in ga tudi sami uporabljali. Meniva, da je to zelo dobra izkušnja, ki sva jo pridobili. Poleg tega sva lahko v realnem okolju izvajale meritve hrupa in sami analizirali rezultate meritev.

Rezultate raziskovalne naloge bi lahko izboljšali tako, da bi izvedli več ponovitev meritev na izbranih šolah. Več ponovitev meritev kot bi opravili, bolj zanesljivi bi bili rezultati. Prav tako bi lahko izvajali daljše meritve in le-te analizirali s pomočjo programske opreme merilnika hrupa. To je seveda bolj zahtevano in bi potrebovali strokovno pomoč. Zato se tokrat nisva odločili za takšen način izvedbe praktičnega dela naloge.

6 LITERATURA

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju, Uradni list Republike Slovenije. 11. 11. 2004. 5018. stran 14549. <https://www.uradni-list.si/glasilo-uradni-list-rs/vsebina/2004-01-5018?sop=2004-01-5018>, dostop 14. 10. 2022.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2016). Varovanje delavcev pred tveganji zaradi izpostavljenosti hrupa v šolah. http://www.osha.mddsz.gov.si/resources/files/5_JERAM_Hrup_v_solah.pdf, dostop 13. 11. 2022.
- SVANTEK Academy. (b.d.). Hrup v šolah. <https://svantek.com/academy/noise-in-schools/>, dostop 6. 2. 2023.
- Mladi za napredek Maribora. (2014). Merjenje hrupa v šolskih prostorih. https://zpm-mb.si/wp-content/uploads/2015/03/S%C5%A0_Varstvo_okolja_Merjenje_hrupa_v_%C5%A1olskih.pdf, dostop 18. 2. 2023.
- Jeršič, T. In Lenart, T. (2015). Hrup ob avtocesti. Raziskovalna naloga. <https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201504409.pdf>. Dostopno 15. 1. 2023.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2016). Hrup in zdravje v osnovnih šolah. https://www.nijz.si/sites/www.nijz.si/files/uploaded/nijz_hrup_v_os_jeram_nijz.pdf, dostop 14. 10. 2022.
- Nacionalni inštitut za javno zdravje. (2021). Osnovne informacije o hrupu. <https://www.nijz.si/sl/osnovne-informacije-o-hrupu>, dostop 14. 10. 2022.
- Republika Slovenija GOV.SI. (b. d.). Hrup v okolju. <https://www.gov.si teme/hrup-v-okolju/>, dostop 14. 10. 2022

7 PRILOGA – IZJAVA

Mentor/-ica _____ v skladu z 20. členom Pravilnika o organizaciji mladinske raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje, zagotavljam, da je v raziskovalni nalogi z naslovom _____, katere avtor/-ica je _____:

- besedilo v tiskani in elektronski obliki istovetno,
- pri raziskovanju uporabljeno gradivo navedeno v seznamu uporabljene literature,
- da je za objavo fotografij v nalogi pridobljeno avtorjevo dovoljenje in je hranjeno v šolskem arhivu,
- da sme Osrednja knjižnica Celje objaviti raziskovalno nalogo v polnem besedilu na knjižničnih portalih z navedbo, da je raziskovalna naloga nastala v okviru projekta Mladi za Celje,
- da je raziskovalno nalogo dovoljeno uporabiti za izobraževalne in raziskovalne namene s povzemanjem misli, idej, konceptov oziroma besedil iz naloge ob upoštevanju avtorstva in korektnem citiranju,
- da smo seznanjeni z razpisni pogoji projekta Mladi za Celje.

Celje, _____

žig šole

Podpis mentorja

Podpis odgovorne osebe

*

POJASNILO

V skladu z 20. členom Pravilnika raziskovalne dejavnosti »Mladi za Celje« Mestne občine Celje je potrebno podpisano izjavo mentorja (-ice) in odgovorne osebe šole vključiti v izvod za knjižnico, dovoljenje za objavo avtorja (-ice) fotografskega gradiva, katerega ni avtor (-ica) raziskovalne naloge, pa hrani šola v svojem arhivu.