

# Informiranost glazbenika o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenje sluha

---

**Peršun, Angela**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Education and Rehabilitation Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:158:573654>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-11**



*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Education and Rehabilitation Sciences - Digital Repository](#)



Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Informiranost glazbenika o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima  
za oštećenje sluha

Angela Peršun

Zagreb, rujan 2023.

Sveučilište u Zagrebu

Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet

Diplomski rad

Informiranost glazbenika o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima  
za oštećenje sluha

Angela Peršun

Izv.prof.dr.sc. Luka Bonetti

Zagreb, rujan 2023.

## Izjava o autorstvu rada

Potvrđujem da sam osobno napisao/napisala rad „**Informiranost glazbenika o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenje sluha**“ i da sam njegov autor/autorica. Svi dijelovi rada, nalazi ili ideje koje su u radu citirane ili se temelje na drugim izvorima jasno su označeni kao takvi te su adekvatno navedeni u popisu literature.

Ime i prezime: Angela Peršun

Mjesto i datum: Zagreb, rujan 2023. godine

## Zahvale

*Zahvaljujem svojem mentoru izv. prof. dr. sc. Luki Bonettiju za nadahnjujuća predavanja koja su me motivirala za istraživanje u području oštećenja sluha te na usmjeravanju, strpljenju i vodstvu za vrijeme pisanja ovog diplomskog rada.*

*Hvala kolegici Dorotei Gorupić na svim savjetima, beskrajnom strpljenju i emocionalnoj podršci, koja je studiranje učinila ugodnim i uspješnim, ali i nezaboravnim iskustvom.*

*Naposljetku, zahvaljujem svojoj obitelji i prijateljima na razumijevanju i potpori koju su mi pružili tijekom studija.*

# **Informiranost glazbenika o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenje sluha**

Studentica: Angela Peršun

Mentor: Izv.prof.dr.sc. Luka Bonetti

Odsjek za logopediju

## **Sažetak**

Stečeno oštećenje sluha jedno je od najčešćih kroničnih stanja odraslih i starijih osoba koje nastaje kao posljedica različitih stanja, pri čemu su vodeći uzroci starenje (prezbiakuzija) i izloženost buci. Oštećenje sluha izazvano bukom oštećenje je osjetljivih struktura unutarnjeg uha koje reagiraju na podražaj uzrokovan izlaganjem glasnom zvuku, koje rezultira zamjedbenim tipom naglušnosti s karakterističnim pomakom praga sluha na frekvencijama između 3000 Hz i 6000 Hz. Dugotrajna izloženost visokim razinama glasne glazbe, jednako kao i industrijskoj buci, može biti uzrokom nastanka stečenog oštećenja sluha zbog čega su glazbenici skupina u visokom riziku za razvoj oštećenja sluha izazvanih glasnom glazbom. Stoga, cilj ovog rada bio je ispitati informiranost glazbenika o oblicima zaštite sluha te o rizicima za nastanak oštećenja sluha, kako bi se stekao uvid u njihovu svjesnost o utjecaju različitih rizičnih čimbenika na nastanak oštećenja sluha, ali i njihovu percepciju važnosti korištenja zaštite sluha. Kako u Republici Hrvatskoj ne postoji upitnik za procjenu informiranosti glazbenika, za potrebe istraživanja kreiran je upitnik od ukupno 32 pitanja kojim su ispitana 102 glazbenika u dobi između 18 i 60 godina. S obzirom na složenost i slojevitost upitnika, u ovom istraživanju naglasak je stavljen na ukupni rezultat sudionika na podupitniku "Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha" ovisno o dobi sudionika i korištenju zaštite sluha. Rezultati deskriptivne analize pokazali su visoku razinu informiranosti glazbenika o buci i glasnoj glazbi kao rizicima za nastanak oštećenja sluha te o oblicima, načinima korištenja i pozitivnom utjecaju zaštite za sluh. S druge strane, ustanovljena je smanjena razina svjesnosti o stvarnom utjecaju buke na sluh i posljedično, važnosti korištenja zaštite sluha. Uz navedeno, metodama neparametrijske statistike dokazana je značajna niska pozitivna povezanost između dobi i ukupne informiranosti glazbenika, što odgovara novijim podacima istraživanja u Republici Hrvatskoj prema kojima mladi pokazuju nedostatak informacija o oštećenjima sluha. U okviru ovog istraživanja, utvrđena je zabrinjavajuća činjenica da unatoč visokoj ukupnoj razini informiranosti glazbenika o rizicima povezanim s oštećenjem sluha i različitim načinima zaštite sluha, manje od jedne trećine ispitanika koristi zaštitu za sluh. Zaključno, između glazbenika koji koriste zaštitu za sluh i onih koji istu ne koriste utvrđene su značajne razlike u informiranosti o buci i glasnoj glazbi kao rizicima za nastanak oštećenja sluha, važnosti korištenja zaštite sluha i utjecaju oštećenja sluha na kvalitetu života. Rezultati dobiveni u ovom istraživanju svjedoče o potrebi kreiranja preventivnih programa i programa podizanja svijesti o rizicima nastanka oštećenja sluha i važnosti zaštite sluha mladih glazbenika.

***Ključne riječi:*** oštećenje sluha, glazbenici, zaštita sluha, rizici za oštećenje sluha

# **Awareness of musicians regarding forms of hearing protection and potential risks of hearing damage**

Student: Angela Peršun

Mentor: Associate professor, Luka Bonetti, PhD

Department of Speech and Language Pathology

## **Summary**

Acquired hearing loss is one of the most common chronic conditions in adults and elderly, which occurs as a result of various conditions, with the leading causes being aging (presbycusis) and exposure to noise. Noise-induced hearing loss involves the damage to sensitive structures within the inner ear that respond to stimuli caused by exposure to loud sound, resulting in sensorineural type of hearing loss with a characteristic shift in hearing threshold at frequencies between 3000 Hz and 6000 Hz. Long-term exposure to high levels of loud music, as well as industrial noise, can lead to the development of acquired hearing damage, making musicians a high-risk group for music-induced hearing loss. Therefore, the aim of this study was to examine musicians' awareness of hearing protection methods and the risks associated with hearing loss. This was done in order to gain insight into their awareness of the impact of various risk factors on hearing loss as well as their perception of the importance of using hearing protection. As there is no existing questionnaire in the Republic of Croatia for assessing musicians' awareness, a questionnaire consisting of a total of 32 questions was created for the purpose of this research. It was administered to 102 musicians aged between 18 and 60 years. Given the complexity and depth of the questionnaire, in this research the emphasis was placed on the overall results of participants in the sub-questionnaire 'Awareness of the Risks of Hearing Damage and Hearing Protection,' depending on the participants' age and use of hearing protection. Descriptive analysis results showed a high level of awareness among musicians regarding noise and loud music as risks for hearing damage, as well as knowledge about different forms of hearing protection, methods of use, and the positive impact of hearing protection. On the other hand, a reduced level of awareness about the actual impact of noise on hearing and consequently, the importance of using hearing protection, was observed. In addition, through non-parametric statistical methods, a significant, low positive correlation between age and musicians' overall awareness was demonstrated. This corresponds to recent research data in the Republic of Croatia, indicating a lack of information about hearing damage among young individuals. Within the scope of this research, a concerning fact was established that despite the high overall level of awareness among musicians about the risks associated with hearing damage and various methods of hearing protection, less than one-third of the participants use hearing protection. In conclusion, significant differences in awareness about noise and loud music as risks for hearing damage, the importance of using hearing protection, and the impact of hearing damage on quality of life were found between musicians who use hearing protection and those who do not. The results obtained in this study underscore the need for the development of preventive programs and awareness-raising programs regarding the risks of hearing damage and the importance of hearing protection, especially for young musicians.

**Key words:** *hearing impairment, musicians, hearing protection, risks of hearing impairment*

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
1.1. Rizici za nastanak oštećenja sluha.....	4
1.2. Oštećenja sluha uslijed buke i glasne glazbe.....	6
1.2.1. Preporučena izloženost buci i glasnoj glazbi.....	8
1.3. Izloženost glazbenika buci .....	10
1.4. Oštećenja sluha u glazbenika.....	12
1.5. Oblici zaštite sluha .....	14
1.6. Informiranost glazbenika o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha .....	16
2. Problem, cilj i hipoteze istraživanja .....	18
3. Metode istraživanja .....	19
3.1. Uzorak sudionika.....	19
3.2. Mjerni instrument.....	20
3.3. Način prikupljanja podataka.....	21
3.4. Način obrade podataka .....	21
4. Rezultati istraživanja i rasprava.....	23
4.1. Ograničenja istraživanja .....	34
4.2. Verifikacija hipoteza .....	35
5. Zaključak .....	36
6. Literatura .....	37
7. Prilozi .....	42



## 1. Uvod

Zvuk je prijenos valova energije u elastičnom mediju koji do ljudskog uha dopire putem titranja čestica zraka (Moore, 1997). Broj titraja u sekundi nazivamo frekvencijom i najčešće obilježavamo jedinicom Hertz (Hz). Ljudsko uho ima sposobnost percepcije frekvencijskog raspona od 20 Hz do 20 000 Hz, pri čemu se ljudski govor obično odvija u frekvencijskom rasponu od 100 Hz do 8000 Hz (Elberling i Worsoe, 2006). Uz frekvenciju, preostala dva objektivna obilježja zvuka su boja i intenzitet. Intenzitetski raspon kojem je uho najčešće izloženo kreće se od 0 do 120 dB, s time da se 120 dB smatra pragom nelagode, a 140 dB pragom boli (Bradarić-Jončić, 2016). Najniži intenzitet koji osoba percipira na određenoj frekvenciji smatra se njezinim pragom čujnosti. Prosječan prag čujnosti računa se kao prosjek pragova čujnosti na frekvencijama važnima za percepciju ljudskog govora (500, 1000, 2000 i 4000 Hz), a njegova magnituda otkriva (ne)urednost sluha osobe. Stoga se urednim sluhom smatra prosječan prag čujnosti jednak ili manji od 26 dB na konkretnom uhu, izražen kao aritmetička sredina praga čujnosti iznad navedenih govornih frekvencija. Prag čujnosti viši od 26 dB na govornim frekvencijama smatra se nagluhošću, a viši od 93 dB gluhoćom (Bradarić-Jončić, 2016).

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji (World Health Organization – WHO, 2023) osoba s gubitkom sluha iznad 20 dB na oba uha smatra se osobom s oštećenjem sluha, a trenutno više od 1,5 milijardi ljudi (gotovo 20 % svjetske populacije) živi s nekim oblikom oštećenja sluha.

Američko udruženje za govor, jezik i slušanje (The American Speech-Language-Hearing Association – ASHA, 2023) oštećenja sluha dijeli s obzirom na vrstu (provodno ili konduktivno te zamjedbeno ili peceptivno), stupanj (naglušost ili gluhoća) i oblik (obzirom na izgled krivulje audiograma). Krivulje audiograma mogu biti kontinuirane ili diskontinuirane, zahvaćati samo visoke ili niske frekvencije, biti ravne ili zakrivljene,..., što se drugačije odražava na primanje zvukova na pojedinom uhu. Konačno, oštećenja sluha mogu se opisivati i s obzirom na lateralizaciju (jednostrano ili obostrano te simetrično i asimetrično), način nastanka (etiologiju), te vrijeme nastanka (prirođeno ili stečeno, predjezično ili stečeno nakon usvajanja jezika, nastalo iznenadno ili kroz dulje vrijeme, odnosno progresivno).

Stečeno oštećenje sluha treće je najčešće kronično stanje odraslih i starijih osoba u Sjedinjenim Američkim Državama (Blackwell i sur., 2014). Prevalencija oštećenja sluha raste s dobi, više od 25 % osoba starijih od 60 godina osobe su s oštećenjem sluha (WHO, 2023). Važno je

istaknuti da ono može nastati kao posljedica različitih stanja, a vodeći uzroci su upravo starenje (prezbiakuzija) i izloženost buci (National Institute on Aging – NIA, 2023).

Poznato je da prekomjerna izloženost glasnim zvukovima uzrokuje različite teškoće sa sluhom (npr. tinitus) i posljedično povećava rizik od trajnog oštećenja sluha, poznatog kao oštećenje sluha uzrokovano bukom (Noise-Induced Hearing Loss – NIHL) (Zhao i sur., 2010). Obično se manifestira kao bilateralni, simetrični i ireverzibilni poremećaj, a javlja se u osoba koje su dugotrajno izložene (5 – 20 godina) zvukovima visokih intenziteta (preko 85 dBA) nekoliko sati dnevno (Pouryaghoub i sur., 2017) . Može biti posljedica jednog snažnog udara ili zvučne eksplozije, ali češće je rezultat dugogodišnje izloženosti zvukovima koje osoba ne percipira kao škodljive (Chasin, 2010). Većina oštećenja sluha izazvanih bukom rezultat je dugotrajnog izlaganja opasnim razinama buke i, za razliku od oštećenja sluha stečenog starenjem ili prezbiakuzije, nisu izravno povezana sa starijom dobi, iako je vrijeme, odnosno kumulativni karakter, u njihovom nastajanju važno. Temeljem studije Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (Center for Disease Control and Prevention – CDC) iz 2011. – 2012. (Carroll i sur., 2017) koja je uključivala testove sluha i intervjuje sa sudionicima, rezultati najmanje 10 milijuna odraslih (6 posto) u SAD-u mlađih od 70 godina, a najviše 40 milijuna odraslih (24 posto) ukazuju na značajan gubitak sluha na jednom ili oba uha nastao uslijed izlaganja buci. Raniji podaci pokazuju da čak 17 posto mladih u dobi od 12 do 19 godina iskazuju određena obilježja koja upućuju na oštećenje sluha izazvano bukom u jednom ili oba uha (Henderson i sur., 2011). Također, prema anketi (National Health Interview Survey – NHIS) CDC-a provedenoj 2014. godine, 21 % osoba u dobi iznad 18 godina godina izjasnila se o teškoćama s praćenjem razgovora uz pozadinsku buku, 11.2% prijavilo je pojavu tinitusa, a 5,9% povećanu osjetljivost na svakodnevne zvukove (hiperakuziju).

Navedeni podaci prevalencije oštećenja sluha u sve većem broju mlade populacije upućuju na ozbiljnost problema, obzirom da oštećenja sluha imaju direktan utjecaj na fizičko i mentalno zdravlje, obrazovanje i mogućnosti zapošljavanja.

WHO (2023) iznosi podatke prema kojima je preko 5% svjetske populacije potrebna rehabilitacija zbog onesposobljavajuće razine oštećenja sluha (*disabling hearing loss*). Onesposobljavajućim oštećenjem sluha (*disabling hearing loss*) smatra se oštećenje sluha veće od 35 dB na uhu s boljim ostacima sluha, koje značajno utječe na svakodnevno funkcioniranje osobe i sposobnost rada (WHO, 2023). Prema podacima za 2023. godinu broj osoba s takvim oštećenjem prelazi 430 milijuna, a procjenjuje se da će do 2050. godine brojiti otprilike 700 milijuna ljudi. Osvrnemo li se na stanje u Republici Hrvatskoj, Izvješće o osobama s

invaliditetom Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (Benjak i sur., 2022) broji 17 679 osoba sa oštećenjem sluha u Republici Hrvatskoj, to jest 2,8% ukupnog broja osoba s invaliditetom. S obzirom na iznad navedene podatke Svjetske zdravstvene organizacije (WHO), velika je mogućnost da su današnje brojke veće, upućujući na važnost prevencije oštećenja sluha.

U najvećem riziku za nastanak oštećenja sluha izazvanog bukom nalaze se osobe izložene visokim razinama buke, što u najvećoj mjeri obuhvaća radnike izložene industrijskoj buci, ali i one izložene visokim razinama glasne glazbe. Zhao i sur. (2010) ističu upravo izloženost glasnoj glazbi kao veliki rizik za oštećenje sluha izazvano bukom, odnosno profesionalni rizik bavljenja glazbom.

Važno je naglasiti da je mala količina podataka vezana za oštećenja sluha izazvana bukom od glasne glazbe javno dostupna, zbog čega je procjena rizika nastanka oštećenja sluha u profesionalnih glazbenika u usporedbi s općom populacijom – teška. S druge strane, podaci svjetskih zdravstvenih organizacija (WHO, 2022, 2023; CDC, 2022) pokazuju da su oštećenja sluha izazvana glasnom glazbom u velikom porastu, te upozoravaju da se na to može djelovati preventivnim aktivnostima. Neke od mjera prevencije koje predlažu su održavanje niže glasnoće zvuka na osobnim audio-uređajima, odgovorno korištenje odgovarajućih osobnih zaštitnih sredstava, korištenje zaštite sluha u bučnom okruženju te redovite kontrole sluha (WHO, 2022). S napretkom glazbene tehnologije i brzim razvojem glazbene industrije sve je veći broj adolescenata i mladih odraslih osoba izložen potencijalno štetnim razinama glasne glazbe i tijekom značajnog vremenskog razdoblja (Zhao i sur., 2010). Prema tome, vrlo je važna sustavna edukacija mladih osoba koje su pod dodatnim rizikom za stjecanje oštećenja sluha zbog nedostatka formalnih mehanizama zaštite i uslijed čestog izlaganja rekreacijskoj buci (Gusić i sur., 2017) te posebice onih svakodnevno izloženih rizičnim količinama glasne glazbe – studenata glazbe i mladih glazbenika. Informiranje o rizicima nastanka stečenog oštećenja sluha, njegovim posljedicama i načinima zaštite od istih može utjecati na promjenu stavova glazbenika o prevenciji te posljedično, promjenu rizičnih ponašanja koja mogu pridonijeti nastanku oštećenja sluha.

## 1.1. Rizici za nastanak oštećenja sluha

Kao što je već istaknuto, oštećenja sluha prema nastanku dijelimo na prirođena i stečena. Polovica prirođenih oštećenja sluha uzrokovana je nasljednim čimbenicima, a drugih 50 posto uzrokovano je nenasljednim, okolišnim faktorima poput intrauterinih infekcija, asfiksija pri porodu, korištenja ototoksičnih lijekova u trudnoći i slično (Stewart i Bentley, 2019). S druge strane, najčešći su uzročnici stečenih oštećenja sluha starenje (prezbiakuzija), izloženost buci, komplikacije upale srednjeg uha, meningitis i druge infekcije, ototoksični lijekovi, neoplastične bolesti i ostalo (WHO, 2023), od kojih su dva najčešća uzroka nastanka oštećenja sluha u unutarnjem uhu uslijed izloženosti buci/glazbi te uslijed starenja. S obzirom da se oštećenja sluha uslijed izloženosti buci mogu prevenirati, svjesnost o čimbenicima rizika za nastanak oštećenja sluha od velikog je značaja za osobe koje rade na bučnim mjestima, pa tako i glazbenike (Chasin, 2010).

Čimbenici su rizika za nenasljedni sensorineuralni gubitak sluha i provodni gubitak sluha dob, kronična izloženost buci, genetski čimbenici i infekcije poput upale srednjeg uha (otitis media) (Schink i sur., 2014). Prema Schmuziger i sur. (2006) ponavljajuće infekcije srednjeg uha u djetinjstvu u komorbiditetu s nasljednom predispozicijom mogu povećati štetne učinke buke na funkciju sluha. Uz infekcije srednjeg uha, druge stanja poput fizičkih ozljeda, disfunkcija slušne cijevi i otoskleroze mogu dovesti do provodnog gubitka sluha. Osim navedenog, istraživanja provedena u prošlom stoljeću ukazuju na kardiovaskularne bolesti i dijabetes kao potencijalne čimbenike oštećenja sluha (Rosen i Olin, 1965; prema Barone, 1987) te pušenje kao ponašanje koje povećava rizik od pojave bukom uzrokovano oštećenja sluha (Barone, 1987). Novija istraživanja poput studije Kerns i sur. (2018), na podacima iz 2014. prikupljenim na američkim građanima putem ankete (National Health Interview Survey – NHIS) pokazuju češću pojavnost povišenog krvnog tlaka (hipertenzije), povišenog kolesterola i oštećenja sluha u osoba izloženih buci na radnom mjestu. Na temelju podataka istraživači zaključuju da se 58 % slučajeva teškoća sa sluhom, 14 % slučajeva hipertenzije i 9 % slučajeva povišenog kolesterola može pripisati upravo izloženosti buci na radnom mjestu. Slične zaključke izlažu Baiduc i sur. (2023) u vlastitoj studiji analize kliničkih podataka pacijenata Akademskog medicinskog Centra u Coloradu zaprimljenih u razdoblju između 2011. i 2019. godine, prema kojoj navode da prisutnost dvaju ili više glavnih čimbenika rizika (dijabetes, povišeni krvni tlak, povišeni kolesterol ili pušenje) značajno povećava rizik za gubitak sluha.

Nedavne studije pokazale su da mjere prevencije, uključujući dosljednu upotrebu zaštite za sluh, mogu smanjiti negativne učinke izloženosti glasnoj buci. Izbjegavanje pušenja, redovita tjelovježba i zdrava prehrana također dokazano smanjuju rizik od razvoja bukom izazvanog oštećenja sluha ili barem odgađaju pojavu istog (Daniel, 2007). S druge strane, prisutnost dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti može povećati rizik od nastanka oštećenja sluha uslijed izlaganja buci. Važno je naglasiti da osjetljivost na stečena oštećenja unutarnjeg uha može značajno varirati među pojedincima, ovisno o navedenim čimbenicima rizika, rizičnim ponašanjima u koje se osoba upušta, ali i rizičnim stanjima koja se pojavljuju istovremeno sa oštećenjem sluha uslijed izloženosti glasnoj glazbi ili kao posljedica istog. Zbog toga je potrebno razumijevanje djelovanja rizičnih čimbenika kako bi se osvijestio njihov utjecaj te smanjila rizična ponašanja u svrhu zaštite sluha.

## 1.2. Oštećenja sluha uslijed buke i glasne glazbe

Buka se opisuje kao zvuk intenziteta koji ometa verbalnu komunikaciju i može uzrokovati nelagodu u ušima ili smanjenje osjetljivosti sluha, što se definira kao oštećenje sluha (Moore, 1997). Prema Dawidowsky i sur. (2021) svaki „neželjeni zvuk“ intenziteta većeg od 85 dB koji izaziva neugodu ili nepovoljno utječe na zdravlje naziva se bukom. Osjetljivost na buku ovisi o karakteristikama buke (jačina, vrsta buke, ritam), individualnim karakteristikama izložene osobe (stanje sluha, kronološka dob, osobna osjetljivost na buku), ali i o duljini, vrsti i principu izloženosti (položaju osobe prema izvoru buke, (ne)prisutnosti buke u vrijeme odmora tokom radnog vremena i u slobodno vrijeme) (Resanović i sur., 2006). Ponavljajuća izloženost buci visokog intenziteta ima direktan utjecaj na zdravlje i može rezultirati pojavom oštećenja sluha.

Oštećenje sluha izazvano bukom oštećenje je osjetljivih struktura unutarnjeg uha koje reagiraju na podražaj uzrokovan izlaganjem glasnom zvuku (National Institute on Deafness and Other Communication Disorders – NIDCD, 2022). Zamjedbeni je tip naglušnosti osobitostima koje ga razlikuju od ostalih zamjedbenih oštećenja sluha. Karakterizira ga pomak praga sluha vidljiv na tonskom audiogramu na frekvencijama između 3000 Hz i 6000 Hz, a najčešće je zahvaćeno frekvencijsko područje oko 4000 Hz (Santos i sur., 2007). Razlozi zbog kojih oštećenja sluha izazvana bukom zahvaćaju upravo ovo frekvencijsko područje brojni su, a neki od njih uključuju lošiju opskrbu krvlju u područjima unutarnjeg uha koja korespondiraju s regijom navedenog frekvencijskog područja te veću podložnost slušnih dlačica ove regije oštećenjima (Chasin, 2010). Zvukovod također ima aktivnu ulogu u slušanju, ponašajući se kao rezonator koji pojačava amplitude zvukova sastavljenih od frekvencija između 3000 i 4000 Hz (Bonetti, 2008). S obzirom na navedeno obilježje zvukovoda, uho je najviše podložno gubitku osjetljivosti upravo u tom frekvencijskom području. Zbog toga, bez obzira koje glazbalo glazbenik svira, oštećenje sluha izazvano glasnom glazbom bit će vidljivo na istom frekvencijskom području (Chasin, 2010).

Najveći dio poznatog znanja o oštećenjima sluha nastalih kao posljedica izloženosti glasnim zvukovima stečeno je pomoću istraživanja izloženosti industrijskoj buci, a ne glazbi. Zbog toga je većina činjenica o karakteristikama oštećenja sluha uslijed buke pripisane i onima uslijed izloženosti glasnoj glazbi. Suprotno tome, danas je poznato da različite vrste buke često imaju drugačiji utjecaj na sluh osobe. Primjerice, izloženost industrijskoj buci utječe na gubitak slušne osjetljivosti, dok s druge strane rezultati istraživanja na profesionalnim glazbenicima pokazuju

povećanje slušne osjetljivosti pri izloženosti glasnoj glazbi (Karlsson i sur., 1983; prema Schink i sur., 2014). Stoga, iako se brojna saznanja o uzrocima i posljedicama oštećenja sluha uslijed izloženosti buci mogu prenijeti na ona nastala izloženošću glasnoj glazbi, obilježja teškoća sa slušanjem osoba s oštećenjem sluha uslijed industrijske buke te onih nastalih izloženošću glasnoj glazbi značajno se razlikuju.

Oštećenja sluha uslijed buke nastaju kao posljedica jednog glasnog zvuka u blizini uha (akustička trauma) ili kao posljedica kumulativne izloženosti glasnim zvukovima kroz vrijeme (CDC, 2022). Akutna ozljeda bukom ili akustička trauma jest oštećenje dijelova unutrašnjeg uha koje je izazvano naglim i neposrednim izlaganjem zvuku velike akustičke energije (Dawidowsky i sur., 2021). S druge strane, kronično oštećenje sluha nastaje ponavljanim izlaganjem zvuku vrlo velikog intenziteta s nedovoljnim pauzama između izlaganja ili dugotrajnim izlaganjem zvuku određenog (većeg) intenziteta. Iako oštećenja sluha uslijed izloženosti glasnoj glazbi mogu biti uzrokovana akustičkom traumom (primjerice, eksplozivnim udarcem činela u neposrednoj blizini uha), najčešće nastaju kao rezultat ponavljajuće izloženosti, odnosno izloženosti glasnoj glazbi kroz dulji vremenski period vremena (Potroško, 2019). Nakon višesatne izloženosti glasnoj glazbi javlja se osjećaj otupjelosti uha, često popraćen zvonjavom u ušima (tinitusom) te se događa trenutno podizanje praga čujnosti uz zamjedbenu naglušost od koje se osoba najčešće oporavlja nakon 24 do 48 sati (Zhao i sur., 2010). Opisano stanje uglavnom je reverzibilno te se zbog toga naziva privremenim pomakom praga sluha. Povećanjem intenziteta zvuka i opetovanim izlaganjem rizičnim razinama intenziteta dolazi do propadanja osjetnih stanica u unutaršnjem uhu, zbog čega privremeni pomak praga sluha može preći u trajno oštećenje sluha (WHO, 2022).

U glazbenoj industriji velik je broj izvora buke – glasni odjeci činela, *feedback* iz zvučnika, ali i ukupna buka koju proizvodi jedan sastav ili bend. Glasna glazba, jednako kao i drugi glasni zvukovi, može biti uzrok nastanka oštećenja sluha, ali posljedice izloženosti glasnoj glazbi ipak se razlikuju od onih uslijed izloženosti industrijskoj buci. Buka je neželjeni signal, dok se glazba općenito smatra ugodnim zvukom, a njezino izlaganje na dobrovoljnoj je osnovi (Morata, 2007; Santos i sur., 2007). Zbog toga se u novijim istraživanjima termin „oštećenje sluha izazvano bukom“ (*noise induced hearing loss, NIHL*) mijenja primjerenijim terminom „oštećenje sluha izazvano glasnom glazbom“ (*sound/music induced hearing loss, SIHL/MIHL*) (Morata, 2007; Zhao i sur., 2010; Santos i sur., 2007; Schink i sur., 2014;) pod kojim se podrazumijevaju sva patološka stanja sluha nastala kao posljedica izloženosti glasnoj glazbi.

### 1.2.1. Preporučena izloženost buci i glasnoj glazbi

Izloženost buci koja se smatra rizičnom ovisi o intenzitetu zvuka, duljini izloženosti i čestotnosti ponavljanja izloženosti (National Institute for Occupational Safety and Health – NIOSH, 2023). Prema tome, s povećanjem intenziteta određenog zvuka te duljom i češćom izloženosti tom zvuku, povećava se i rizik od nastanka oštećenja sluha. Iako jednom stečeno oštećenje sluha uslijed izloženosti buci sa sobom nosi nepovratne posljedice, potpuna prevencija istog je moguća (NIOSH, 1998). Prema tome, razumijevanje rizika povezanih s izloženošću buci i minimiziranje istih, ključni su za sprječavanje oštećenja sluha uzrokovanog bukom.

Opća preporuka Agencije za zaštitu okoliša SAD-a (EPA) i WHO-a za sprječavanje oštećenja sluha izazvanih bukom je dnevna (24-satna) izloženost buci ispod 70 dBA (75 dBA u periodu od 8 sati) odnosno izloženost buci intenziteta od 75 dBA u ograničenom periodu od 8 sati (CDC, 2022).

Važno je naglasiti da se propisana mjera odnosi na osobe koje se izlažu buci u slobodno vrijeme te se značajno razlikuje od mjera propisanih za osobe izložene buci na radnom mjestu.

U Republici Hrvatskoj, prema Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/2008), propisana granična vrijednost dnevne izloženosti buci ne smije premašiti 87 dBA te poslodavci moraju „poduzimati odgovarajuće mjere koje rizike, povezane s tim djelatnostima, smanjuju na najmanju moguću mjeru“. Uz navedenu graničnu vrijednost izloženosti propisane su i gornja (85 dB) i donja (80 dB) upozoravajuća granica izloženosti. Također, preporučuje se da poslodavac pri utvrđivanju stvarne izloženosti radnika uzima u obzir i količinu smanjenja buke uslijed uporabe osobne zaštitne opreme za zaštitu sluha.

Prema Nacionalnom Institutu za sigurnost i zdravlje na radu (NIOSH, 1998) preporučena granica izloženosti buci (*recommended exposure limits -REL*) za osobe koje rade u bučnim uvjetima jest maksimalna izloženost buci od 85 dBA u 8-satnom radnom danu. Ova brojka temelji se na uvjetu od 5 radnih dana u tjednu i pretpostavlja da pojedinac provede ostalih 16 sati u danu, kao i vikende, u mirnijim uvjetima. Važno je napomenuti da NIOSH REL nije preporuka za izloženost buci izvan radnog mjesta u općem okruženju (Kardous i sur., 2016). NIOSH REL nije namijenjen za zaštitu od opće okolišne ili rekreacijske buke; ne uzima u obzir bučne aktivnosti ili hobije izvan radnog mjesta (poput lova, korištenja električnog alata, slušanja glazbe pomoću slušalica, puštanja glazbe ili posjećivanja sportskih događaja,



kinodvorana i koncerata) koji mogu povećati ukupni rizik od gubitka sluha. S obzirom na to da za specifično zanimanje glazbenika (koje se nalazi između ove dvije kategorije) nije propisana dopuštena mjera izloženosti glasnoj glazbi, ova mjera je navedena kao orijentir u istraživanjima (Dawidowsky, 2021,...)

Tablica 1. Dopušteni odnos jačine buke i dnevne izloženosti – Prosječne razine izlaganja zvuku potrebne za dostizanje najveće dopuštene dnevne doze od 100 % (National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH), 1998)

<b>Izloženost buci (sati)- vrijeme za dostizanje 100% doze</b>	<b>Najviša dopuštena razina buke prema NIOSH REL (dBA= A- ponderirani decibeli)</b>
8h	85
4h	88
2h	91
60 min	94
30 min	97
15 min	100

Iako su propisane mjere za izloženost buci na radu primjenjive za različite vrste buke, zaštita od glasne glazbe ipak se razlikuje zbog specifičnih obilježja zvuka. Primjerice, za razliku od industrijskih zvukova, glazba najčešće nije istog intenziteta tijekom čitavog trajanja. Pjesme u pravilu sadrže tihe i glasne dionice, prekide te promjene u intenzitetu. S obzirom na navedeno, procjenjuje se da je glasna glazba ipak manje štetna za sluh od industrijske buke pri istom vremenu izloženosti (Karlsson i sur., 1983; prema Schink i sur., 2014; Chasin, 2010). Prema Chasin (2010), glavni razlog tome stapedijalni je refleks koji djeluje u dionicama pauze, koje su vrlo česte u glazbi. Kontrakcijom mišića stapediusa u srednjem uhu omogućuje se privremeno smanjenje zvukova visokog intenziteta na 15-20 sekundi, te se na taj način smanjuje štetni učinak glasne glazbe.

### 1.3. Izloženost glazbenika buci

U suvremenom okviru samostalne produkcije i distribucije glazbe, ista osoba često obavlja različite uloge (primjerice: glazbenik, snimatelj ili tonski majstor na pozornici, producent) koje uključuju slušanje, percipiranje, izvođenje i koordinaciju glazbe. Stoga se glazbenikom podrazumijeva pojedinac s mnoštvom uloga u glazbenoj industriji koji može biti izložen mnogim čimbenicima koji utječu na funkciju sluha, poput visokih razina zvuka ili produljenog trajanja izloženosti (Vardonikolaki i sur., 2020). Budući da su redovito i često izloženi glasnoj glazbi tijekom vježbanja i nastupa, razumna je pretpostavka da su glazbenici u visokom riziku od oštećenja sluha uzrokovanog glazbom (Zhao i sur., 2010). Prema četverogodišnjem kohortnom istraživanju koje su proveli Schink i suradnici (2014), taj rizik bio je gotovo četiri puta veći u usporedbi s općom populacijom.

Iako istraživanja pokazuju veću prevalenciju stečenog oštećenja sluha uslijed buke kod industrijskih radnika, oštećenja sluha kao posljedica izloženosti buci vrlo su česta i u glazbenika (Laitinen i Poulsen, 2008). Razlog je tome izloženost gotovo jednakoj razini intenziteta buke, koji za glazbenike često i prelazi preporučeni sigurni prag od 85 dBA (Halevi-Katz, 2015). Međutim, maksimalne razine zvuka u glazbenom okruženju često su značajno više. McBride i suradnici (1992.) izmjerili su pet proba i dva koncerta simfonijskog orkestra grada Birminghama i pronašli preko 85 dBA tijekom polovice vremena probe, s maksimalnim intenzitetom zvuka iznad 110 dB u više navrata tijekom probe. Prema studiji Qiana i sur. (2011) na glazbenicima orkestra Kanadskog nacionalnog baleta ekvivalentna trajna razina buke (*Leq*, konstantna razina buke jednako djeluje na čovjeka kao promjenjiva buka istog trajanja) kojoj su izloženi pojedini glazbenici iznosila je 94 dB za trubače, 93 dB za tromboniste i flautiste te 92 za svirače tube. Russo i sur. (2013), a potom Behar i sur. (2018) studijom praćenja istog orkestra potvrdili su perzistentnu zabrinjavajuću razinu buke pri probama i nastupima orkestralnih glazbenika. Osim njih, rock i pop glazbenici te DJ-evi skupine su često izložene zvukovima visokog intenziteta koji na koncertima i probama u prosjeku iznose između 100 i 105 dB (Schmuziger i sur., 2006; Santos i sur., 2007; Potier i sur., 2009). Suvremena rock i pop glazba može doseći razine od 120 do 130 dBA na koncertima rock glazbe i u diskotekama (Zhao i sur., 2010). Razlog tome jest što se s poboljšanjem opreme za pojačavanje zvuka i zvučnika zvuk može prezentirati na visokim intenzitetima bez pojave iskrivljenja. Ipak, prema izvještaju udruge za sigurnost i zdravlje u umjetničkoj produkciji i zabavi (*Safety and Health in Arts*

*Production and Entertainment – SHAPE*, 2005) u istraživanjima izloženosti klasičnih glazbenika zabilježena je prosječna razina između 80 i 100 dBA, dok je izloženost rock glazbenika pri izvedbi glazbe iznosila između 90 i 105 dBA.

Rezultati iznad navedenih istraživanja pokazuju da glazbenici žive značajno bučniji život u odnosu na osobe koje nisu glazbenici. Izloženost buci kumulativna je, ona uključuje vrijeme provedeno na probama, koncertima, ali i vrijeme provedeno pri slušanju glazbe velikog intenziteta putem slušalica ili zvučnika. Važno je napomenuti da su studenti glazbe posebno izloženi riziku jer svakodnevno vježbaju i nastupaju u bučnim okruženjima, ali i koriste osobne uređaje za slušanje glazbe koji povećavaju ukupno vrijeme izloženosti glasnoj glazbi (Olson i sur., 2016). Prema rezultatima istraživanja Tufts i Skoe (2018) prosječna dnevna izloženost studenata glazbe buci doseže iznad preporučene mjere izloženosti od 85 dB u čak 47 % tjedna, prema čemu su oni gotovo polovinu tjedna izloženi opasnoj razini intenziteta zvuka. Mladi glazbenici skupina su koja velik dio svog slobodnog vremena provodi u izloženosti rizičnim razinama buke, stoga često postaju žrtve oštećenja sluha, ali i drugih teškoća sa slušanjem poput tinitusa i trenutne zaglušnosti (Breinbauer, 2012).

Raspored profesionalnih glazbenika karakteristično je promjenjiv i nepredvidljiv, zahtijevajući svakodnevnu vježbu uz redovite plaćene nastupe, honorarne poslove i privatne lekcije (Halevi-Katz, 2015). Bez obzira na izvor zvuka, dugotrajna ili ponavljajuća izloženost zvukovima intenziteta od 85 dB izazva trajno oštećenje sluha (NIDCD, 2022). Stoga je potrebno sagledati ukupnu izloženost glazbenika buci kako bi se bolje razumjeli rizici za zdravlje sluha s kojima se suočavaju te kako bi ih se učinkovito educiralo o zaštiti sluha.

#### 1.4. Oštećenja sluha u glazbenika

S obzirom na to da je sluh ključno osjetilo glazbenika, velik je broj istraživanja koja se bave oštećenjima sluha i teškoćama sa slušanjem u populaciji glazbenika provede na različitim skupinama poput pop/rock/jazz-glazbenika, pripadnika različitih vrsta orkestara, studenata glazbenih akademija, DJ-eva i slično.

Ovisno o istraživanju, 52 % klasičnih glazbenika i oko 30 % rock glazbenika ima neki oblik oštećenja sluha, a 80 % glazbenika odmah nakon izvedbe izvještava o privremenom pomaku praga sluha (TTS) (Chasin, 2010). Studija Pouryaghoubi i sur. (2017) na 125 orkestralnih glazbenika s najmanje 5 godina radnog iskustva pokazala je pojavu oštećenja sluha kod gotovo polovice glazbenika (42,5 %) dok je istraživanje Emmerich i sur. (2008; prema Zhao, 2010) na 109 orkestralnih glazbenika pokazalo trajno oštećenje sluha veće od 15 dB kod 50 % ispitivanih glazbenika. Uz navedeno, Kahari i sur. (2003) proveli su audiometriju na 139 rock i jazz glazbenika koja je pokazala trajno oštećenje sluha u čak 49 % glazbenika, a u onoj koju su proveli Maia i Russo (2008) na 23 rock glazbenika 41 % njih. Izuzev samih oštećenja sluha, ispitivani glazbenici često izvještavaju o pojavi funkcionalnih teškoća sa slušanjem.

Dugotrajno izlaganje glasnoj glazbi može izazvati različite subjektivne simptome koji ne utječu na trajno pomicanje praga sluha. Prema dostupnim istraživanjima (Zhao i sur., 2010; prema Jokitulppo i sur., 1997; Kahari i sur., 2003) izlaganje glazbi visokog intenziteta i tijekom duljeg vremena izaziva različite oblike teškoća sa slušanjem, kao što su privremeni pomak praga sluha, tinitus (akutni i kronični), povećana osjetljivost na glasnoću (hiperakuzija), abnormalna percepcija tona (distorzija) ili različit osjet visine zvuka između uha (diplakuzija). Prema istraživanju Schink i sur. (2014) glazbenici su 57 % skloniji razviti tinitus od opće populacije. Sukladno tome, istraživanje Kahari i sur. (2003) pokazalo je pojavu barem jedne od iznad navedenih teškoća sa slušanjem uslijed izloženosti glasnoj glazbi u čak 74 % ispitivanih glazbenika. Hiperakuzija i tinitus najčešće su zabilježeni uz oštećenje sluha, u najvećem broju među rock i jazz glazbenicima, što potvrđuje i studija Schmuziger i sur. (2006), prema kojoj je od 42 rock glazbenika u njih 11 (26 %) utvrđena hiperakuzija, a u 7 (17 %) tinitus. Slični rezultati dobiveni su u istraživanju Laitinen (2005) na klasičnim glazbenicima 5 finskih orkestara, prema kojemu je u njih 37 % prisutan tinitus. Iako se često zanemaruje, upravo pojava akutnog tinitusa neposredno nakon izloženosti buci predstavlja jedan od ranih pokazatelja mogućeg oštećenja sluha (Zhao, 2010; citiran u Rice i sur., 1987.).

S obzirom na prirodu svog posla, glazbenici su osobito ovisni o optimalnoj funkcionalnosti vlastitog sluha. Unatoč tome što pojava oštećenja sluha ima značajan utjecaj na svakodnevni život glazbenika, često su kronični tinitus, ali i teškoće percepcije visine tona faktori koji ozbiljnije utječu na njihovu karijeru (Laitinen i Poulsen, 2008). Zbog toga su potrebne odgovajuće mjere i oblici zaštite sluha kako bi se pravovremeno prevenirao nastanak teškoća sa slušanjem i time zaštitila njihova mogućnost obavljanja posla, financijska stabilnost te kvaliteta života.

## 1.5. Oblici zaštite sluha

Mjere zaštite sluha u životnom i radnom okolišu odnose se prije svega na smanjenje buke na njezinom izvoru i smanjenje izloženosti smanjenjem vremena izlaganja štetnim razinama buke te uporabom osobnih zaštitnih sredstava (Resanović i sur., 2009). Za razliku od zvuka koji dolazi od industrijskog rada, zvuk koji dolazi iz glazbe u zabavljačkom sektoru proizvodi sam izvođač zbog čega nije moguće djelovati na zaštitu sluha smanjenjem intenziteta buke od samog izvora zvuka. Stoga je osobna zaštita sluha jedino optimalno rješenje za glazbenike (Laitinen i Poulsen, 2008).

Postoje brojne metode zaštite sluha od buke, koje se razlikuju obzirom na oblik, vrstu i količinu učinkovitosti. Prema prema Pravilniku o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/2008) preporučena osobna zaštitna oprema za zaštitu sluha ušni su čepići kod trajne izloženosti djelovanju buke, zaštitne slušalice (naušnjaci) za impulsnu buku ili kod nemogućnosti uporabe ušnih čepića te otoplastika koja se izrađuje prema individualnim mjerama korisnika. Prema Kozłowski i sur. (2011) protektivne metode zaštite sluha za glazbenike su sljedeće: razne vrste čepića za uši (jednokratni spužvasti, silikonski, elektronski), vuneni smotuljci, zaštitne slušalice (antifoni), slušna pomagala s mogućnošću regulacije razine buke te ograde od pleksiglasa koje se postavljaju oko bučnih instrumenata. Osim navedenog važno je napomenuti da je 1980-ih godina stvoren poseban oblik *custom-molded* zaštite sluha s ciljem ravnomjernog prigušivanja zvuka diljem frekvencijskog raspona usmjeren upravo prema zaštiti sluha glazbenika (Killion i sur., 1988; prema O'Brien i sur., 2014). Iako se oblici zaštite sluha razlikuju, ipak svaka od metoda djeluje na smanjenje intenziteta glasne glazbe kojoj se glazbenici izlažu pri sviranju. Najčešće korištena metoda zaštite od buke čepići su za uši koji u prosjeku smanjuju razinu buke za 15 do 20 dB (Laitinen i Poulsen, 2008). Kao razlog tome navodi se jednostavnost korištenja ovog oblika zaštite, njegova uniformnost te široka dostupnost. Na temelju intervjua provedenog sa 500 engleskih glazbenika, čak 65 % puhača te 55 % gudača koristi čepiće za uši (Reid, 2001). S druge strane, istraživanje Olson i sur. (2016) pokazalo je da većina studenata glazbe (69 %) ne koristi čepiće za uši tijekom izloženosti glasnim zvukovima, što pojašnjavaju nedostatkom edukacije navedene populacije o učinkovitosti zaštite sluha.

Kao što je iznad navedeno, zaštita sluha djeluje na način da smanjuje intenzitet glazbe iz okoline. Učinkovitost čepića za uši tijekom glazbene izvedbe procijenjena je analizom

intenziteta i spektra zvuka koju glazbenik proizvodi s čepićima za uši i bez njih. Kozlowski i sur. (2011) prijavljuju porast razine intenziteta proizvedene glazbe u područjima visokih frekvencija u trenucima kada glazbenik koristi zaštitu sluha.

S druge strane, učinkovitost korištenja zaštite sluha može se procijeniti i usporedbom praga sluha glazbenika koji su koristili zaštitu sluha te onih istu nisu koristili. Dobar primjer studija je Schmuzigera i suradnika (2006) na 42 rock glazbenika koji su najmanje pet godina bili prosječno izloženi buci intenziteta od 100 do 105 dB pet sati tjedno. Prema rezultatima studije, ispitanici koji su redovno koristili zaštitu imali su prosječni gubitak sluha od 2,4 dB, dok oni koji ju nisu nikada koristili 8,2 dB. Slično tome, istraživanje Hoffman i sur. (2006) o korištenju zaštite sluha među glazbenicima koji sviraju udaraljke pokazalo je bolji prag sluha glazbenika koji su prilikom izloženosti glasnoj glazbi koristili spužvaste čepiće za uši.

Budući da se zvučno okruženje glazbenika razlikuje s obzirom na instrument koji sviraju te instrumente kojima su okruženi, strategije za smanjenje negativnog utjecaja izloženosti glasnoj glazbi drugačije su. Primjerice, okruženje glazbenika kojima je primarni instrument vlastiti glas u solo izvedbi zamjetno je tiše od orkestralnog okruženja vokalista i/ili instrumentalista, zbog čega im je potrebna i značajno skromnija zaštita sluha (Chasin, 2010). Ipak, iako se preporučena zaštita sluha razlikuje s obzirom na okolnosti (vrstu glazbe, situaciju i izvođački sastav), generalni je učinak pozitivan bez obzira na vrstu zaštite. Sukladno tomu, poticanje glazbenika na korištenje bilo kojeg oblika zaštite sluha pri izloženosti glasnoj glazbi najvažnije je za očuvanje sluha.

## 1.6. Informiranost glazbenika o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha

Svi oblici zaštite sluha djeluju na način da smanjuju razinu intenziteta zvuka kojoj se glazbenici izlažu pri izvođenju glazbe. Situacije izloženosti buci su raznolike; na koncertima, probama, a nerijetko i pri slušanju glazbe putem zvučnika ili slušalica, a za njih postoje različite opcije zaštite sluha. Unatoč velikom broju mogućnosti zaštite od oštećenja sluha izazvanih glasnom glazbom, glazbenici ih rijetko koriste, što upućuje na nedostatak svjesnosti o posljedicama izloženosti na njihov sluh (Pouryaghoub i sur., 2017).

Prema istraživanju Dinakaran i sur. (2018) o svjesnosti glazbenika o zaštiti sluha i tinitusu 79,4 % od 36 ispitivanih glazbenika glazbenika izvijestilo je o manjku svjesnosti o osobnim uređajima za zaštitu sluha, dok je ostatak ispitanika (21, 6 %) izrazilo svjesnost, ali i slabo korištenje. Sukladno navedenim podacima, nekoliko studija pokazalo je da čak i kada su pojedinci svjesni rizika izloženosti buci, relativno rijetko koriste zaštitu za sluh. Istraživanje Pawlaczyk-Luszczynska i sur. (2010) pokazuje da iako je oko 30 % glazbenika svjesno potencijalnih rizika i namjerava koristiti osobne zaštitne uređaje u budućnosti, a tek njih 14 % (od ukupno 65) koristi osobne zaštitne uređaje pri izloženosti glasnoj buci. Također, istraživanje Laitinen (2005) na klasičnim glazbenicima 5 finskih orkestara pokazalo je da, usprkos zabrinutosti čak 94% glazbenika za zdravlje sluha, njih samo 6% izvještava o stalnom korištenju zaštite sluha pri izloženosti glasnoj glazbi. Slično istraživanje Laitinen i Poulsen (2008) provedeno na 150 glazbenika iz tri danska orkestra otkrilo je da samo 15 % njih redovito koristi jednu od metoda zaštite od buke, dok ostali glazbenici zaštitu sluha koriste samo povremeno ili nikad.

Prema Laitinen (2005) najčešći su razlozi za korištenje zaštite sluha strah od nastanka oštećenja sluha i tinitusa, a potom s ciljem izbjegavanja boli, zaštite od iscrpljenosti uha, smanjenja stresa, iritacije i umora, ali i zbog već postojećeg oštećenja sluha i tinitusa. Međutim, problemi koji nastaju uslijed korištenja zaštite sluha često nadvladaju njihove pozitivne učinke. Najčešće su smetnje koje glazbenici navode pri korištenju zaštite sluha sljedeće: otežano slušanje drugih instrumenata (82 % sudionika), ometanje vlastite izvedbe (76 % sudionika), neudobnost (52 % sudionika), otežano stavljanje čepića u uši (30 % sudionika), osjećaj pritiska u ušima pri korištenju čepića (23 % sudionika), učinak okluzije i infekcije (10 % sudionika). Također, glazbenici generalno rijetko poduzimaju mjere zaštite sluha zbog činjenice da upotreba zaštite



za sluh može ugroziti kvalitetu izvedbe, što se očituje u smanjenoj percepciji boje te promjena intenziteta zvuka, a često ih smatraju i neudobnima (Putter-Katz i sur., 2018).

Prihvatanje zaštite za sluh i promjena stava prema očuvanju sluha kod glazbenika trebala bi najvažnija u procesu stvaranja svjesnosti o rizicima izlaganja glasnoj glazbi. Istraživanje će imati malo značaja bez voljne i aktivne suradnje samih umjetnika, što kao posljedicu ima razvoj ciljanih i učinkovitijih strategija. Stoga, potrebna je edukacija, kako bi se promijenila mišljenja i stavovi glazbenika o očuvanju sluha i zaštiti sluha te među njima potaknulo redovitije korištenje zaštite sluha.

## 2. Problem, cilj i hipoteze istraživanja

Usprkos važnosti ove teme, istraživanja utjecaja glasne glazbe na sluh glazbenika u Republici Hrvatskoj su rijetka te podaci o informiranosti glazbenika o oblicima zaštite sluha i svjesnosti o rizicima nastanka oštećenja sluha uslijed kumulativnog utjecaja glasne glazbe na sluh nisu dostupni. S obzirom na činjenicu da je dugotrajna izloženost glasnim zvukovima jedan od glavnih uzročnika nastanka oštećenja sluha, te da su glazbenici često svakodnevno izloženi zvukovima visokog intenziteta, više dana u tjednu, ali i dugi niz godina provedenih baveći se glazbom, rizična su skupina za razvijanje oštećenja sluha izazvanih bukom. Budući da se oštećenja sluha izazvana bukom mogu u potpunosti prevenirati te imajući na umu sveobuhvatni negativan utjecaj stečenog oštećenja sluha na kvalitetu života (Bonetti i sur., 2017), uputno je istražiti koliko su glazbenici upoznati s rizicima za isto, ali i dostupnim oblicima zaštite.

Cilj ovog istraživanja je ispitati informiranost glazbenika o oblicima zaštite sluha te o rizicima za nastanak oštećenja sluha, kako bi se stekao uvid u njihovu svjesnost o utjecaju različitih rizičnih čimbenika na nastanak oštećenja sluha, ali i njihovu percepciju važnosti korištenja zaštite sluha. Dosadašnja istraživanja ukazala su na još uvijek nedovoljnu informiranost glazbenika o rizicima njihove profesije za zdravlje sluha, kao i nedovoljnu upoznatost s načinima zaštite sluha ili nedovoljnu motiviranost za zaštitu sluha (Dinkaran i sur., 2018; Laitinen, 2005; Laitinen i Poulsen, 2008; Pawlaczyk-Luszczynska i sur., 2010). Stjecanjem uvida u navedeno među glazbenicima u Republici Hrvatskoj može se stvoriti korisna početna točka za osmišljanje sustavnijih preventivnih aktivnosti.

Uzevši u obzir da je sve veći broj mladih glazbenika svakodnevno izložen rizičnim razinama intenziteta glazbe (Zhao i sur., 2010, Breinbauer, 2012), ovim istraživanjem želi se istražiti veza između dobi glazbenika i njihove informiranosti.

Zbog relativno malog broja glazbenika koji koriste zaštitu za sluh prema dostupnoj literaturi, u ovom se istraživanju još nastoji utvrditi moguće razlike u informiranosti između glazbenika koji koriste zaštitu za sluh te onih koji ju ne koriste, kako bi se stekao uvid u odnos koliko informiranosti i motivacije za korištenjem zaštite za sluh.

U skladu s navedenim ciljem istraživanja, oblikovane su sljedeće hipoteze:

H1 – Glazbenici pokazuju nisku razinu informiranosti o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenje sluha.

H2 – Postoji značajna pozitivna povezanost dobi glazbenika i njihove informiranosti o rizicima nastanka oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha.

H3 – Postoji značajna razlika između glazbenika koji koriste zaštitu za sluh i onih koji ne koriste zaštitu za sluh u informiranosti o rizicima nastanka oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha u korist glazbenika koji koriste zaštitu za sluh.

### 3. Metode istraživanja

#### 3.1. Uzorak sudionika

Uzorak je ispitanika u istraživanju namjerni (neprobabilistički), prikupljen metodom *online* upitnika. U istraživanju je sudjelovalo ukupno 102 glazbenika, od kojih je 54 osoba ženskog spola (52,9 %) i 48 osoba muškog spola (47,1 %). Dobni raspon ispitanika iznosio je između 18 i 60 godina, od čega je čak 83 ispitanika (81,4 %) mlađih od 30 godina, a dominantna vrijednost za dob je 23 godine (N= 12).

Prikupljeni su podaci o razini glazbenog obrazovanja ispitanika, pri čemu je 46 (45,1%) trenutnih/bivših polaznika glazbenih akademija, 19 (18,6%) srednje glazbene škole, 11 (10,8%) osnovne glazbene škole, 7 (6,9%) drugog glazbenog obrazovanja (tečajeva, škola produkcije i multimedije,...) te 19 (18,6%) samoukih glazbenika bez glazbenog obrazovanja.

Primarni instrumenti ispitanika bili su kako slijedi: vokal 20 (19,6 %), glazbalo s tipkama 18 (17,6 %), drveni puhački instrument 13 (12,7%), mali žičani instrument 13 (12,7%), gitara 12 (11,8%), veliki žičani instrument 7 (6,9%), elektroničko glazbalo 6 (5,9%), udaraljke 6 (5,9%), limeni puhački instrument 5 (4,9%) te bas gitara 2 (2%) glazbenika.

Glazbena preferencija bila je klasična glazba za 49 (48%) ispitivanih glazbenika, a njoj su slijedile rock glazba 20 (19,6%), pop glazba 12 (11,8%), elektronička glazba 9 (8,8%) te *R'n'B*, *hip hop* i *jazz*, *blues*, *soul* s jednakih 6 (5,9%) ispitanika. Najveći broj glazbenika izvijestio je

da najčešće nastupa samostalno 44 (43, 1%), 38 (37,3%) glazbenika u glazbeno-izvođačkom sastavu od 2 do 16 osoba, a njih 20 (19,6%) u sastavu koji broji više od 16 osoba.

Uz opće informacije o sudionicima, u istraživanju su prikupljeni i podaci o njihovoj izloženosti glasnoj glazbi. Ispitivani glazbenici prosječno se aktivno bave glazbom 15,5 godina, no raspon je vrlo širok (od 1,5 do 52 godine). Prosječna tjedna izloženost ispitanika glasnoj glazbi iznosi 20 sati, dok za većinu ova brojka iznosi 30 sati tjedno, što premašuje prosječnu tjednu izloženost od 25 sati tjedno prema stranim istraživanjima (Dinakaran i sur., 2018). Prema vlastitim procjenama, u prosjeku su izloženi 2,7 sati glasne glazbe u jednom navratu.

### 3.2. Mjerni instrument

Za potrebe ovog istraživanja izrađen je upitnik za ispitivanje informiranosti glazbenika o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha (Prilog 1). Upitnik je izrađen po uzoru na upitnik koji je izradila Holjevac (2020) u svrhu ispitivanja informiranosti i stavova odraslih i starijih osoba o teškoćama slušanja i mogućnostima rehabilitacije te upitnik koji su izradili Rosandić i Bonetti (2014) za potrebe istraživanja navika, stavova, svjesnosti o riziku, uporabe zaštite i ranih posljedica izloženosti mladih buci.

Upitnik se sastoji od ukupno 32 pitanja podijeljena u šest dijelova: (1) opće informacije o sudionicima, (2) izloženost glasnoj glazbi, (3) informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha (nadalje; podupitnik „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“), (4) korištenje zaštite sluha, (5) rizični faktori i teškoće sa slušanjem, (6) završna pitanja.

S obzirom na složenost i slojevitost upitnika, za potrebe ovog istraživanja stavljen je naglasak na ukupni rezultat ispitanika na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ ovisno o dobi sudionika i korištenju zaštite sluha. Navedeni podupitnik sastoji se od 11 tvrdnji na koje je bilo potrebno odgovoriti na Likertovoj skali od 5 stupnjeva („uopće se ne slažem“, „djelomično se ne slažem“, „niti se slažem niti se ne slažem“, „djelomično se slažem“ ili „u potpunosti se slažem“), dok se četvrti dio upitnika koji ispituje korištenje zaštite sluha sastoji od pitanja „Koristite li zaštitu za sluh?“ sa ponuđenim odgovorima „Da“ i „Ne“, gdje se uz odabir odgovora „Da“ otvara set pitanja vezan uz uvjete korištenja zaštite sluha.

### 3.3. Način prikupljanja podataka

Kvalitativno istraživanje provedeno je putem Google Formsa, a sudionici su prikupljeni metodom „snježne grude“ (Goodman, 1961), odnosno međusobnim dijeljenjem upitnika putem e-mail adresa glazbenih akademija u Hrvatskoj, škola produkcije i multimedije te društvenih mreža (Facebook grupa za glazbenike). Prije ispunjavanja upitnika sudionici su porukom bili upoznati s ciljem istraživanja, mogućnošću odustajanja te o anonimnosti u raspolaganju danim podacima, s obzirom da je elektronička forma upitnika osiguravala anonimnost predanih podataka i mogućnost raspolaganja samo u skupnom obliku (temeljem deskriptivne analize). Za ispunjavanje upitnika, koje se provodilo od travnja do lipnja 2023. godine, sudionicima je bilo potrebno između 5 i 10 minuta.

### 3.4. Način obrade podataka

Obrada podataka provedena je u statističkom programu IBM SPSS Statistics Data Editor. Podaci su obrađeni deskriptivno i neparametrijski te analizirani na razini značajnosti od 5%.

Deskriptivna analiza uključila je izračunavanje osnovnih mjera centralne tendencije i frekvencija odgovora na tvrdnje na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“. S obzirom na to da je riječ o broječanim odgovorima od 1 do 5 na ordinalnoj (Likertovoj) skali, određena je modalna vrijednost (D) kao mjera centralne tendencije.

Na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ izračunat je ukupan broj postignutih bodova (UREZ) na Likertovoj skali s pet stupnja za svakog sudionika. Za svaku od 11 tvrdnji najpoželjniji odgovor je 5, prema čemu je maksimalan mogući ukupan broj bodova 55. Definirane su mjere centralne tendencije (središnja vrijednost i modalna vrijednost), minimalna i maksimalna postignuta vrijednost te raspon rezultata. Odstupanje distribucije rezultata (UREZ) utvrđeno je Kolmogorov-Smirnovljevim testom, zbog čega su korištene metode neparametrijske statistike. U skladu s postavljenim hipotezama, provedena je slijedeća analiza podataka.

U skladu s postavljenim hipotezama, u svrhu utvrđivanja povezanosti dobi glazbenika i njihove informiranosti o rizicima nastanka oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha korišten je Spearmanov koeficijent korelacije. Njime je utvrđena statistički značajna niska pozitivna povezanost ( $r = 0,207$ ,  $p < 0,05$ ) dobi glazbenika i ukupnog rezultata na upitniku (UREZ). S

obzirom na neujednačenost u raspodjeli sudionika prema dobi, analiza je provedena bez grupiranja sudionika u dobne stratume.

Uz navedeno, u svrhu utvrđivanja razlika između glazbenika koji koriste zaštitu sluha (N= 28) i onih koji ne koriste zaštitu sluha pri izloženosti buci (N= 74) u informiranosti o rizicima nastanka oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha korišten je Mann-Whitney U test. Usporedba je uključivala testiranje razlika ukupnog rezultata (UREZ), ali i razlika na pojedinačnim tvrdnjama podupitnika „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ između iznad navedenih skupina sudionika.

## 4. Rezultati istraživanja i rasprava

**Tablica 1.** Deskriptivna analiza odgovora glazbenika na varijablama podupitnika „*Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha*“ (frekvencije i mjere centralne tendencije).

Varijable	Frekvencije i postoci pojedinih odgovora, uz masno otisnutu modalnu vrijednost	
1. Oštećenje sluha može biti uzrokovano bukom.	Uopće se ne slažem	0 (0 %)
	Djelomično se ne slažem	0 (0 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	3 (2,9 %)
	Djelomično se slažem	21 (20,6 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>78 (76,5 %)</b>
2. Oštećenje sluha može biti uzrokovano izloženošću glasnoj glazbi.	Uopće se ne slažem	0 (0 %)
	Djelomično se ne slažem	1 (1,0 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	9 (8,8 %)
	Djelomično se slažem	11 (10,8 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>81 (79,40 %)</b>
3. Oštećenje sluha može biti uzrokovano slušanjem glasne glazbe putem slušalica.	Uopće se ne slažem	0 (0 %)
	Djelomično se ne slažem	0 (0 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	11 (10,8 %)
	Djelomično se slažem	12 (11,8 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>79 (77,5 %)</b>
4. Pušenje je povezano sa većim rizikom za nastanak oštećenja sluha.	Uopće se ne slažem	20 (19,6 %)
	Djelomično se ne slažem	20 (19,6 %)
	<b>Niti se slažem niti se ne slažem</b>	<b>43 (42,2 %)</b>
	Djelomično se slažem	6 (5,9 %)
	U potpunosti se slažem	13 (12,7 %)
5. Srčane i krvožilne bolesti (visoki krvni tlak, tahikardija, aritmija, srčani udar,...) povezane su sa većim rizikom za nastanak oštećenja sluha.	Uopće se ne slažem	11 (10,8 %)
	Djelomično se ne slažem	19 (18,6 %)
	<b>Niti se slažem niti se ne slažem</b>	<b>39 (38,2 %)</b>
	Djelomično se slažem	19 (18,6 %)
	U potpunosti se slažem	14 (13,7 %)
6. Nastanak oštećenja sluha može se spriječiti korištenjem zaštite sluha.	Uopće se ne slažem	0 (0 %)
	Djelomično se ne slažem	2 (2,0 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	11 (10,8 %)
	Djelomično se slažem	28 (27,5 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>61 (59,8 %)</b>

7. Zaštitu sluha potrebno je koristiti svaki put kad je osoba izložena glasnoj glazbi (vježbanje instrumenta, proba, nastup, drugi glasni događaji (npr. slušanje glazbe na slušalice, mix&master, odlazak na koncert/u klub kao gost).	Uopće se ne slažem	9 (8,8 %)
	Djelomično se ne slažem	11 (10,8 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	26 (25,5 %)
	Djelomično se slažem	19 (18,6 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>37 (36,3 %)</b>
8. Svaka vrsta zaštite sluha <b>nije</b> jednako korisna, bez obzira na okolnosti (instrument, vrstu glazbe, situaciju i izvođački sastav).	Uopće se ne slažem	14 (13,7 %)
	Djelomično se ne slažem	12 (11,8 %)
	<b>Niti se slažem niti se ne slažem</b>	<b>29 (28,4 %)</b>
	Djelomično se slažem	27 (26,5 %)
	U potpunosti se slažem	20 (19,6 %)
9. Oštećenja sluha imaju različiti stupanj, koji se vremenom može pogoršati.	Uopće se ne slažem	0 (0 %)
	Djelomično se ne slažem	0 (0 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	6 (5,9 %)
	Djelomično se slažem	17 (16,7 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>79 (77,5 %)</b>
10. Oštećenje sluha dovoljno je ozbiljan problem da značajno utječe na kvalitetu života.	Uopće se ne slažem	0 (0 %)
	Djelomično se ne slažem	0 (0 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	4 (3,9 %)
	Djelomično se slažem	18 (17,6 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>80 (78,4 %)</b>
11. Osobe s oštećenjem sluha i dalje su sposobne baviti se glazbom.	Uopće se ne slažem	0 (0 %)
	Djelomično se ne slažem	5 (4,9 %)
	Niti se slažem niti se ne slažem	23 (22,5 %)
	Djelomično se slažem	20 (19,6 %)
	<b>U potpunosti se slažem</b>	<b>54 (52,9 %)</b>

Tablica 1 prikazuje frekvencije odgovora glazbenika (N=102) na varijablama podupitnika „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ te pripadajuću modalnu vrijednost. Na prvoj tvrdnji *Oštećenje sluha može biti uzrokovano bukom*, najčešći je odgovor „u potpunosti se slažem“ koji je ponudilo 78 (76,5 %) ispitanika, rezultat vrlo sličan onome koji je Holjevac (2020) zamijetila u istraživanju informiranosti odrasle populacije o teškoćama slušanja. Osim toga, na drugoj tvrdnji *Oštećenje sluha može biti uzrokovano izloženošću glasnoj glazbi*., čak 81 ispitanik (79,40 %) odgovorio je s „u potpunosti se slažem“. Ovi rezultati upućuju na visoku razinu svjesnosti glazbenika o glasnim zvukovima kao potencijalnim uzročnicima oštećenja sluha, što je značajno veći postotak informiranih glazbenika u usporedbi sa 21, 6 % od 36 ispitivanih glazbenika u istraživanju Dinakaran i sur. (2018). Također, na temelju odgovora na ovim dvjema tvrdnjama možemo zaključiti da ispitanici prepoznaju rizik



od nastanka oštećenja sluha izazvano bukom (NIHL), ali i onog izazvanog glasnom glazbom (MIHL).

Na tvrdnji *Oštećenje sluha može biti uzrokovano slušanjem glasne glazbe putem slušalica.*, 79 (77,5 %) ispitanika je odgovorilo s „u potpunosti se slažem“. Prema Daniel (2007) višesatnim slušanjem glasne glazbe sa prijenosnih uređaja za reprodukciju glazbe, slušatelji su izloženi potencijalno štetnim količinama zvuka. Strana istraživanja pokazuju da glazbenici, pogotovo studenti glazbe, uz svakodnevno vježbanje i nastupanje u bučnim okruženjima često slušaju glazbu putem osobnih uređaja za slušanje na vrlo visokim intenzitetima zbog čega su u većem riziku za razvoj oštećenja sluha (Olson i sur., 2016, Tufts i Skoe, 2018).

Na četvrtoj tvrdnji koja je glasila *Pušenje je povezano sa većim rizikom za nastanak oštećenja sluha.* te na petoj tvrdnji *Srčane i krvožilne bolesti (visoki krvni tlak, tahikardija, aritmija, srčani udar,...) povezane su sa većim rizikom za nastanak oštećenja sluha.* odgovori su u velikoj mjeri podijeljeni. Ispitanici na obje tvrdnje najčešće odgovaraju s „niti se slažem niti se ne slažem“, što je numerički za četvrtu tvrdnju značilo 43 (42,2%) osobe s takvim odabirom odgovora, a za petu tvrdnju 39 (38,2%) osoba s takvim odabirom odgovora, dok su ostali rezultati raspršeni na ostale opcije. Iako su srčane i krvožilne bolesti te pušenje dokazano povezani sa povećanim rizikom za nastanak oštećenja sluha (Barone, 1987, Kerns u sur., 2018, Baiduc i sur., 2023), temeljem iznad navedenih rezultata može se zaključiti da je razina informiranosti glazbenika o njihovoj povezanosti nezadovoljavajuća. Ova saznanja mogu poslužiti kao osnova za edukaciju glazbenika o utjecaju rizičnih čimbenika na njihov sluh kako bi se djelovalo na povećanje svjesnosti i smanjenje rizičnih ponašanja sa ciljem zaštite sluha.

Na šestoj tvrdnji *Nastanak oštećenja sluha može se spriječiti korištenjem zaštite sluha.* preko 50 % ispitanika (59,8 %) odgovara s „u potpunosti se slažem“ te 27,5 % njih s „djelomično se slažem“. Prema NIOSH (2023) oštećenje sluha izazvano bukom može se u potpunosti spriječiti stalnim korištenjem zaštite sluha u bučnim okruženjima te pravilnim korištenjem zaštite sluha. Navedeni rezultati pokazuju svjesnost glazbenika o važnosti korištenja zaštite sluha u svrhu izbjegavanja nastanka oštećenja sluha.

Sa tvrdnjom *Zaštitu sluha potrebno je koristiti svaki put kad je osoba izložena glasnoj glazbi (vježbanje instrumenta, proba, nastup, drugi glasni događaji (npr. slušanje glazbe na slušalice, mix&master, odlazak na koncert/u klub kao gost).* u potpunosti se slaže 37 (36,3 %) ispitanika, njih 19 (18,6 %) djelomično se slaže, 26 (25,5 %) niti se slaže niti ne slaže, 11 (10,8 %) djelomično se ne slaže, a 9 (8,8 %) se u potpunosti ne slaže. Zaštita sluha važna je u svim

situacijama izloženosti glasnoj glazbi, no ipak određena okruženja poput nastupa i koncerata podrazumijevaju vrlo visoke razine buke zbog čega je zaštita sluha u njima prioritetnija (Zhao i sur., 2010). Nalaz od 26 (25,5%) sudionika koji su na ovu tvrdnju dali neutralan odgovor („niti se slažem niti ne slažem“), 11 (10,8%) sudionika koji se s njom djelomično ne slažu, te čak 9 (8,8%) sudionika koji se uopće ne slažu, ne predstavlja ohrabrujući rezultat. Međutim, podijeljeni rezultati na ovoj varijabli upućuju na to da ispitanici ipak razlikuju stupanj rizika koji izazivaju različiti oblici izloženosti, pa tako određene situacije smatraju manje rizičnima i zbog toga, manje obvezujućima za korištenje zaštite sluha. Usprkos tome, potrebno je uzeti u obzir da oštećenja sluha izazvana bukom najčešće nastaju kao posljedica kumulativne izloženosti glasnim zvukovima tijekom vremena (CDC, 2022). Stoga je potrebno osvijestiti glazbenike o utjecaju ukupne izloženosti glasnoj glazbi bez obzira na izvor zvuka i važnosti generalne zaštite sluha.

Na tvrdnji *Svaka vrsta zaštite sluha nije jednako korisna, bez obzira na okolnosti (instrument, vrstu glazbe, situaciju i izvođački sastav)*, odgovori ispitanika su ponovno podijeljeni, gdje se njih 14 (13,7 %) u potpunosti ne slaže, 12 (11,8 %) djelomično ne slaže, 29 (28,4 %) niti slaže niti ne slaže, 27 (26,5 %) djelomično slaže, a 20 (19,6 %) u potpunosti slaže s tvrdnjom. Navedeni rezultati pokazuju određenu svjesnost glazbenika da izloženost različitoj buci zahtijeva drugačija rješenja, ovisno o okolnostima u kojima se glazbenik nalazi. Važno je naglasiti da iako se preporučaju različiti oblici zaštite u različitim situacijama, generalni učinak je pozitivan bez obzira na vrstu zaštite (Chasin, 2010). Podijeljenost u odgovorima ispitanika na ovu tvrdnju može upućivati o njihovoj svjesnosti o prioritetnosti samog korištenja zaštite ispred odabira specifičnog oblika zaštite.

S tvrdnjom *Oštećenja sluha imaju različiti stupanj, koji se vremenom može pogoršati*, 79 (77,5 %) ispitanika se u potpunosti slaže što pokazuje svjesnost glazbenika da je oštećenje sluha senzorno oštećenje koje progradira sa starošću. Dobiveni rezultati slažu se sa rezultatima Holjevac (2020) na istoj tvrdnji, prema čemu se može zaključiti o osjetljivosti populacije populacije glazbenika na svojstvo oštećenja sluha da se pogoršava s vremenom, sukladno sa mišljenjem opće populacije. Prema tome, u budućnosti bilo bi zanimljivo istražiti povezanost svjesnosti o pogoršanju sluha sa kronološkom dobi ispitanika i povećanjem motivacije za zaštitom sluha.

Na tvrdnji *Oštećenje sluha dovoljno je ozbiljan problem da značajno utječe na kvalitetu života.*, 80 (78,4 %) ispitanika se u potpunosti slaže. WHO (2020) definira kvalitetu života kao percepciju pojedinca o svom položaju u životu u kontekstu kulture i sustava vrijednosti u kojima

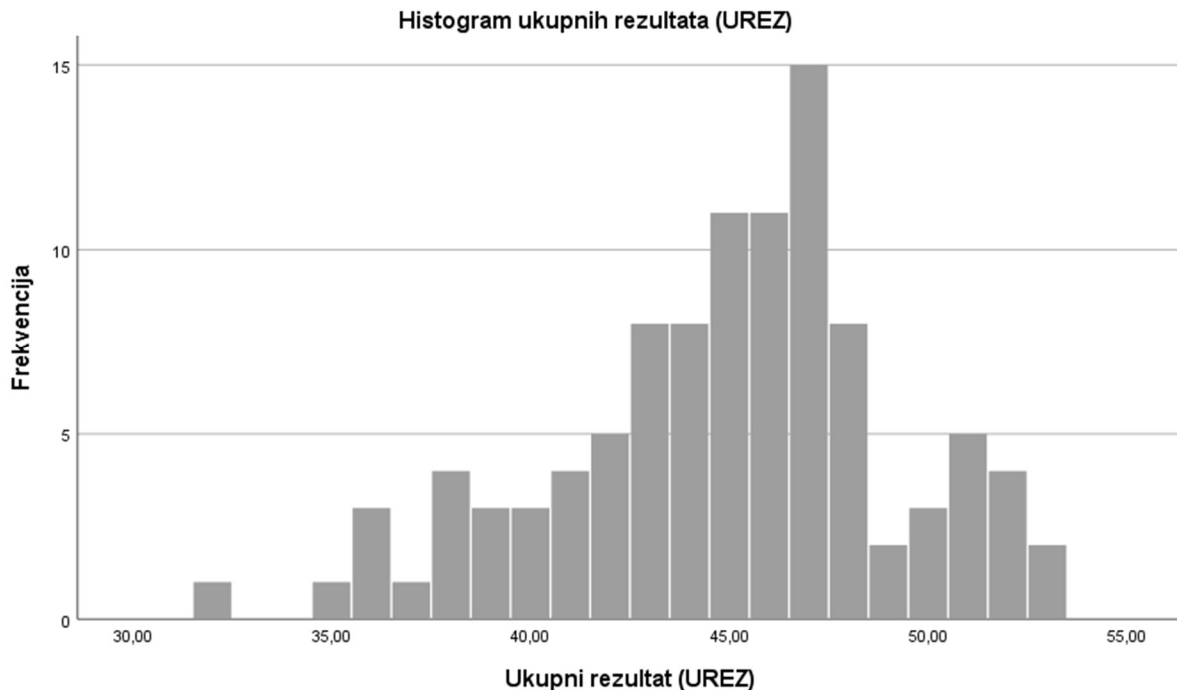
živi te u odnosu na svoje ciljeve, očekivanja, standarde i brige. S obzirom na rezultate ispitanika na tvrdnji, možemo zaključiti o visokoj razini svjesnosti glazbenika o utjecaju oštećenja sluha na promjenu ukupne kvalitete njihovog svakodnevnog života. S druge strane, na tvrdnji *Osobe s oštećenjem sluha i dalje su sposobne baviti se glazbom*. 54 (52,9 %) ispitanika ponudilo je odgovor „u potpunosti se slažem“ te 20 (19,6 %) ispitanika odgovor „djelomično se slažem“ što otvara pitanje neutemeljene sigurnosti u vlastite sposobnosti kao način kompenzacije za sumnju u vlastite profesionalne sposobnosti uslijed nastalog oštećenja sluha. Sukladno stranim istraživanjima (Pouryaghoub i sur., 2017), unatoč informiranosti o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha, glazbenici pokazuju smanjenu svjesnost o stvarnom utjecaju buke na sluh i posljedično, važnosti korištenja zaštite sluha. Navedeni rezultati vrlo su značajni za buduću organizaciju sustavne edukacije za glazbenike o rizicima njihove profesije za zdravlje sluha, kao i ograničenjima koje oštećenja sluha izazvana glasnom glazbom nameću u smislu kvalitete života.

Provedenom deskriptivnom analizom tvrdnji podupitnika „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ možemo zaključiti o visokoj razini informiranosti populacije glazbenika o buci i glasnoj glazbi kao rizicima za nastanak oštećenja sluha te visokoj razini informiranosti o oblicima, načinima korištenja i pozitivnom utjecaju zaštite za sluh. S druge strane, na tvrdnjama koja ispituju informiranost o povezanosti srčanih i krvožilnih bolesti i pušenja sa većim rizikom za nastanak oštećenja sluha glazbenici pokazuju nisku razinu informiranosti. Ipak, s obzirom da su glazbenici sudionici ovog istraživanja na upitniku o informiranosti o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha ostvarili preko 50 % točnih odgovora, pretpostavlja se da pokazuju dovoljnu informiranost o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenje sluha.

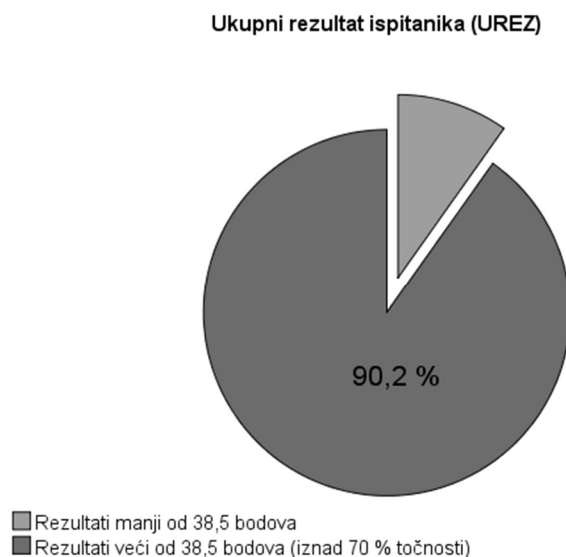
S ciljem zaključivanja o generalnoj informiranosti glazbenika na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ stvorena je nova varijabla koja uključuje ukupan broj postignutih bodova (UREZ) na podupitniku za svakog sudionika. Minimalan mogući UREZ iznosi 11 bodova, a maksimalan 55 bodova, što daje 44 bodova kao raspon mogućih rezultata. Maksimalna postignuta vrijednost ispitanika je 53 boda (2 ispitanika), dok je minimalna postignuta vrijednost iznosi 32 boda (1 ispitanik), prema čemu raspon rezultata ispitanika iznosi 21 bod. Središnja vrijednost (medijan) rezultata ispitanika iznosi 45 bodova, dok je najčešće postignuta vrijednost (mod) 47 bodova. Obzirom da je modalna vrijednost veća od središnje vrijednosti, može se zaključiti negativno asimetričnoj distribuciji, što je potom i potvrđeno Kolmogorov-Smirnovljevim testom te vidljivo iz grafičkog prikaza 1. Uzmemo li u

obzir da je preko 90 % ispitanika (90,2 %) postiglo UREZ veći od 38,5 bodova (iznad 70 % točnosti) možemo definitivno zaključiti o visokoj razini informiranosti glazbenika o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenja sluha (Grafički prikaz 2).

**Grafički prikaz 1.** Histogram ukupnih rezultata ispitanika (UREZ) na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“



**Grafički prikaz 2.** Prikaz ukupnih rezultata ispitanika (UREZ) na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“



Većina oštećenja sluha izazvanih bukom rezultat je ponavljano izlaganja zvukovima visokog intenziteta kroz dulji vremenski period, zbog čega se dob ispitanika može smatrati važnim čimbenikom u procjeni rizika od nastanka takvih oštećenja sluha. Uz navedeno, procjenjuje se da je 16 % stečenih oštećenja sluha posljedica izloženosti buci, no ta je procjena vjerojatno preniska, s obzirom je izloženost buci u slobodno vrijeme sve veća, pogotovo u populaciji mladih osoba, koja bilježi nagli porast osoba sa stečenim oštećenjem sluha (Meinke i Dice, 2007). Usprkos tome, rezultati istraživanja stavova i informiranosti mladih osoba o stečenom oštećenju sluha koje su proveli Gusić i sur. (2017) na 112 mladih osoba u Republici Hrvatskoj pokazali su da ta populacija nije u dovoljnoj mjeri informirana te da uglavnom ima negativne stavove o stečenim oštećenjima sluha. S obzirom na recentnost navedenih podataka, poseban naglasak u ovom istraživanju stavljen je na ispitivanje povezanosti dobi glazbenika i njihove informiranosti.

**Tablica 2.** Povezanost dobi ispitanika i ukupnog rezultata (UREZ) na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“

Varijabla 1	Varijabla 2	Spearmanov koeficijent korelacije	Značajnost (Sig. (2-tailed))
Dob ispitanika	UREZ	$r = 0,207$	$p = 0,037$ ( $p < 0,05$ )

Iz tablice 2. vidljiva je korelacijska analiza ukupnih rezultata na upitniku te kronološke dobi sudionika istraživanja, sa zadanom razinom značajnosti od  $p < 0,05$ . U svrhu određivanja povezanosti između dobi ispitanika i ukupnog rezultata (UREZ), korišten je Spearmanov koeficijent korelacije, kojim je utvrđena statistički značajna niska pozitivna povezanost ( $r = 0,207$ ,  $p < 0,05$ ). Prema navedenom, povezanost između kronološke dobi sudionika istraživanja i njihovih ukupnih rezultata na upitniku „*Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha*“ je statistički značajna i pozitivna, iako niska.

Prije svega, dobivene rezultate treba interpretirati s oprezom zbog neujednačenosti unutar uzorka. Naime, od ukupno 102 ispitanika njih čak 83 (81,4 %) u dobi je ispod 30 godina, dok je njih 19 (18,6 %) u dobi iznad 30 godina. S obzirom na neravnomjernu raspodjelu ispitanika

prema dobi unutar uzorka, nije provedena planirana usporedba prema dobnim stratumima (mlađi od 30 i stariji od 30 godina). Važno je naglasiti da malobrojnost starije populacije glazbenika u uzorku utječe na donošenje zaključaka o stvarnoj informiranosti starijih glazbenika. Sukladno navedenom, može se zaključiti da s porastom dobi ispitanika raste i njihova ukupna informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha. Pretpostavka je da je razlog porastu razine informiranosti s kronološkom dobi upravo činjenica da su rizici od nastanka oštećenja sluha veći što je osoba starija (WHO, 2023). Stoga je potrebno usmjeriti edukaciju prema mladim glazbenicima kako bi se djelovalo na povećanje razine informiranosti, a posljedično i smanjilo broj oštećenja sluha izazvanih glasnom glazbom u kasnijoj životnoj dobi.

**Grafički prikaz 3.** Prikaz učestalosti odgovora ispitanika na pitanje „Koristite li zaštitu za sluh?“



S obzirom na to da je osobna zaštita sluha jedina optimalna mjera zaštite sluha za glazbenike (Laitinen i Poulsen, 2008), na četvrtom dijelu upitnika ((4)korištenje zaštite sluha, Prilog 1.) ispitanici su na pitanje „Koristite li zaštitu sluh?“ morali označiti jedan od dvaju ponuđenih odgovora: „Da“ i „Ne“. Od ukupno 102 ispitanika, njih tek 28 (27,5 %) označilo je odgovor

„Da“, što pokazuje da manje od trećine glazbenika u uzorku koristi zaštitu za sluh (Grafički prikaz 3).

Dobiveni deskriptivni podaci slažu se s podacima iz istraživanja Callahan i sur. (2011) u kojima je 22 % studenata izvijestilo o korištenju zaštite sluha, dok podaci iz ostalih stranih istraživanja značajno variraju (Laitinen, 2005, Laitinen i Poulsen, 2008, Pawlaczyk-Luszczynska i sur., 2010, Reid, 2001, Olson i sur., 2016). Različiti omjer osoba koje koriste i onih koji ne koriste zaštitu za sluh u stranim istraživanjima može biti posljedica heterogenosti uzoraka (broj, dob, zaposlenje i obrazovanje sudionika), ali i činjenice da su neka od navedenih istraživanja provedena prije više od 15 godina, što može upućivati na zastarjelost podataka. Ipak, u većini navedenih istraživanja manje od trećine ispitanika izjasnilo se da koristi zaštitu za sluh, što odgovara podacima dobivenim u ovom istraživanju.

Suprotstavljenjem podataka o relativno niskom udjelu ispitanika koji koriste zaštitu za sluh s podacima o visokoj razini informiranosti kroz vrijednosti UREZ, vidljiv je zabrinjavajući nesklad između svjesnosti o rizicima i važnosti zaštite sluha te stvarnom korištenju zaštite. Nameće se pitanje jesu li glazbenici koji koriste zaštitu za sluh bolje informirani o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha od onih, koji ju ne koriste. Pretpostavka jest da su glazbenici koji koriste zaštitu za sluh ipak bolje informirani o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha od onih koji istu ne koriste, što upućuje da je u smislu prevencije dovoljno djelovati na informiranost glazbenika o rizicima neodgovornog obavljanja njihove profesije za zdravlje sluha. Prema tome, ispituje se postojanje moguće razlike između tih dviju skupina u ukupnom rezultatu na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“.

**Tablica 3.** Razlika u ukupnom rezultatu (UREZ) na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ između ispitanika koji koriste (Da) i onih koji ne koriste zaštitu sluha (Ne)

Varijabla	Srednji rang	Suma rangova	Mann-Whitney U test	Značajnost
UREZ	Da: 58,43 Ne: 48,88	Da: 1636 Ne: 3617	842	0,144

Provedbom neparametrijskog Mann-Whitney U testa analizirana je razlika između srednjih rangova ovih dvaju nezavisnih uzoraka (Milenović, 2011) kako bi se utvrdilo postoji li statistički značajna razlika u ukupnom rezultatu (UREZ) na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ između glazbenika koji koriste (N=28) i onih koji ne koriste zaštitu sluha (N=74). Iz tablice 4. vidljivo je da ne postoji statistički značajna razlika između dvije spomenute skupine sudionika ( $p=0,144$ ). Zbog toga je provedena analiza razlika ispitanika koji koriste i onih koji ne koriste zaštitu sluha na svakoj od tvrdnji upitnika, s ciljem utvrđivanja razlika na specifičnim varijablama podupitnika.

**Tablica 4.** Varijable podupitnika „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ na kojima su uočene značajne razlike između sudionika koji koriste (odgovor: „Da“) i onih koji ne koriste zaštitu sluha (odgovor: „Ne“)

Varijabla	Srednji rang	Suma rangova	Mann-Whitney U test	Značajnost
1. Oštećenje sluha može biti uzrokovano bukom.	Da: 61,73 Ne: 47,63	Da: 1728,5 Ne: 3524,5	749,5	0,004
2. Oštećenje sluha može biti uzrokovano izloženošću glasnoj glazbi.	Da: 58,71 Ne: 48,77	Da: 1644 Ne: 3609	834	0,032
7. Zaštitu sluha potrebno je koristiti svaki put kad je osoba izložena glasnoj glazbi (...).	Da: 70,57 Ne: 44,28	Da: 1976 Ne: 3277	502	0,000
10. Oštećenje sluha dovoljno je ozbiljan problem da značajno utječe na kvalitetu života.	Da: 60,75 Ne: 48	Da: 1701 Ne: 3552	777	0,007

Tablica 4. prikazuje one varijable na kojima su uočene statistički značajne razlike ( $p<0,05$ ) u ukupnom rezultatu (UREZ) na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ između glazbenika koji koriste (N=28) i onih koji ne koriste zaštitu sluha (N=74), izračunate usporedbom srednjih rangova (Mann-Whitney U test) na pojedinim varijablama podupitnika „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“. Srednji rang je



veći, ukoliko su ispitanici češće odabirali odgovore 3 (niti se slažem, niti se ne slažem), 4 (djelomično se slažem) i 5 (u potpunosti se slažem), dok je srednji rang manji kod odgovora 1 (uopće se ne slažem), 2 (djelomično se slažem) i 3 (niti se slažem, niti se ne slažem).

Na varijablama *Oštećenje sluha može biti uzrokovano bukom.* i *Oštećenje sluha može biti uzrokovano izloženošću glasnoj glazbi.* postoji statistički značajna razlika između ispitanika koji koriste i onih koji ne koriste zaštitu sluha ( $p=0,004$ ,  $p=0,032$ ) u korist ispitanika koji koriste zaštitu sluha. S obzirom na to da se oštećenja sluha izazvana bukom i glasnom glazbom mogu u potpunosti prevenirati ispravnim korištenjem zaštite sluha (NIOSH, 2023), veća razina informiranosti ispitanika koji koriste zaštitu za sluh na iznad navedenim tvrdnjama nije iznenađujuća. Naime, preduvjet korištenju mjera zaštite sluha svjesnost je o rizicima izloženosti buci i glasnoj glazbi za nastanak oštećenja sluha (Chasin, 2010).

Na varijabli *Zaštitu sluha potrebno je koristiti svaki put kad je osoba izložena glasnoj glazbi (vježbanje instrumenta, proba, nastup, drugi glasni događaji (npr. slušanje glazbe na slušalice, mix&master, odlazak na koncert/u klub kao gost).* također postoji statistički značajna razlika između ispitanika koji koriste i onih koji ne koriste zaštitu sluha ( $p=0,000$ ) u korist ispitanika koji koriste zaštitu sluha. Ovi rezultati pokazuju višu razinu svjesnosti glazbenika koji koriste zaštitu za sluh da oštećenja sluha izazvana bukom najčešće nastaju kao posljedica kumulativne izloženosti glasnim zvukovima kroz vrijeme (CDC, 2022), zbog čega možemo i pretpostaviti njihovu spremnost na korištenje zaštite sluha.

Posljednja varijabla na kojoj je pronađena postoji statistički značajna razlika između ispitanika koji koriste i onih koji ne koriste zaštitu sluha ( $p=0,007$ ) u korist ispitanika koji koriste zaštitu sluha jest *Oštećenje sluha dovoljno je ozbiljan problem da značajno utječe na kvalitetu života.* U ovom slučaju možemo pretpostaviti da je posljedica zabrinutosti glazbenika za smanjenje kvalitete života uslijed oštećenja sluha upravo korištenje zaštite sluha kako bi se ta promjena izbjegla. . Zbog toga, glazbenici koji koriste zaštitu sluha pokazuju višu razinu zabrinutosti na ovoj tvrdnji.

S obzirom na značajnu razliku između skupina koje koriste zaštitu sluha i onih koji ju ne koriste na četiri navedene varijable možemo zaključiti da su glazbenici koji koriste zaštitu za sluh ipak bolje informirani o buci i glasnoj glazbi kao rizicima za nastanak oštećenja sluha, važnosti korištenja zaštite sluha i utjecaju oštećenja sluha na kvalitetu života od onih koji istu ne koriste. Iako je ova činjenica ohrabrujuća, budući da je svjesnost o rizicima izloženosti buci i glasnoj glazbi nužna da bi se koristile mjere zaštite sluha, očekivana je veća razlika u informiranosti

između dviju skupina. Stoga je potrebno raditi na informiranju čitave populacije glazbenika o rizicima za nastanak oštećenja sluha i utjecajima buke i glasne glazbe na njihov sluh, ali i na osvještavanju važnosti korištenja zaštite sluha u svim trenucima izloženosti buci i glasnoj glazbi.

#### 4.1. Ograničenja istraživanja

Pri interpretaciji podataka dobivenih unutar ovog istraživanja te prije donošenja zaključaka na temelju istih važno je uzeti u obzir i ograničenja samog istraživanja. Prvo je ograničenje dobna neujednačenost ispitanika, koja ne odražava zorno stvarnu raspodjelu glazbenika u Republici Hrvatskoj. Uz navedeno, gotovo polovica ispitanika (45,1%) trenutni su ili bivši polaznici glazbenih akademija, čime su smatrani visokoobrazovanim glazbenicima i zbog čega se pretpostavlja da su bolje informirani o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha od ukupne populacije glazbenika koja uključuje i samouke glazbenike, koji nisu nužno primili sustavne informacije o potrebi zaštite sluha uslijed bavljenja glasnom glazbom. Također, treba uzeti u obzir da je gotovo polovica ispitanika (49%) iskazala preferenciju za klasičnu glazbu, a poznato je da klasični glazbenici u manjoj mjeri koriste zaštitu za sluh zbog otežanog slušanja drugih instrumenata u sastavu (Laitinen, 2005). Važno je naglasiti da je upitnik upitnik korišten za prikupljanje podataka osmišljen konkretno za ovo istraživanje, odnosno da nije psihometrijski provjeren, zbog čega postoji mogućnost da sadrži određene nedostatke koji se u budućim istraživanjima mogu ispraviti.

## 4.2. Verifikacija hipoteza

Prva hipoteza (H1) glasila je: *Glazbenici pokazuju nisku razinu informiranosti o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenje sluha.* S obzirom na to da su glazbenici sudionici ovog istraživanja na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ ostvarili preko 50 % točnih odgovora na većini tvrdnja te je preko 90 % ispitanika (90,2 %) postiglo UREZ veći od 38,5 bodova (iznad 70% točnosti), možemo zaključiti o visokoj razini informiranosti glazbenika o oblicima zaštite sluha i mogućim rizicima za oštećenja sluha.

Prema tome, prvu hipotezu možemo **u potpunosti odbaciti.**

Druga hipoteza (H2) glasila je: *Postoji značajna pozitivna povezanost između dobi glazbenika i njihove informiranosti o rizicima nastanka oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha.* Putem Spearmanovog koeficijenta korelacije utvrđena statistički značajna niska pozitivna povezanost između dobi ispitanika i ukupnog rezultata (UREZ) na podupitniku „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“.

Prema tome, drugu hipotezu možemo **u potpunosti prihvatiti.**

Posljednja, treća hipoteza (H3) glasila je: *Postoji značajna razlika između glazbenika koji koriste zaštitu za sluh i onih koji ne koriste zaštitu za sluh u informiranosti o rizicima nastanka oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha u korist glazbenika koji koriste zaštitu za sluh.* Temeljem analize rezultata primijenjenog neparametrijskog Mann-Whitney U testa na varijablama podupitnika „Informiranost o rizicima nastanka oštećenja sluha i zaštiti sluha“ pronađena je razlika između skupine glazbenika koji koriste zaštitu za sluh i onih koji ne koriste na 4 od ukupno 11 varijabli.

Prema tome, treću hipotezu možemo **djelomično prihvatiti.**

## 5. Zaključak

Podaci Svjetske zdravstvene organizacije (WHO, 2022, 2023), kao i Centra za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC, 2022), ukazuju na značajan porast oštećenja sluha uzrokovanih glasnom glazbom. Većina se glazbenika gotovo svakodnevno izlaže zvukovima visokog intenziteta, bilo u profesionalnom ili rekreativnom okruženju, pri čemu razine zvuka često premašuju dozvoljene radne granice izloženosti buci. Zbog toga glazbenici predstavljaju rizičnu skupinu za razvoj zamjedbenog gubitka sluha uzrokovanog bukom pri muziciranju.

Cilj ovog istraživanja bio je ispitati informiranost glazbenika o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha, sa svrhom mogućeg uviđanja potrebe edukacije glazbenika o mogućnostima zaštite sluha. Suprotno pretpostavci istraživanja rezultati deskriptivne analize su pokazali visoku razinu informiranosti glazbenika o buci i glasnoj glazbi kao rizicima za nastanak oštećenja sluha te o oblicima, načinima korištenja i pozitivnom utjecaju zaštite za sluh. S druge strane, sukladno stranim istraživanjima (Pouryaghoub i sur., 2017) ustanovljena je smanjena razina svjesnosti o stvarnom utjecaju buke na sluh i posljedično, važnosti korištenja zaštite sluha. Uz navedeno, pronađena je značajna niska pozitivna povezanost između dobi i ukupne informiranosti glazbenika, što se slaže sa podacima istraživanja Gusić i sur. (2017) u Republici Hrvatskoj. Iako je ukupna informiranost glazbenika o rizicima za nastanak oštećenja sluha i oblicima zaštite sluha (UREZ) relativno visoka, zabrinjavajuća činjenica jest da manje od jedne trećine njih (27 %) koristi zaštitu sluha. Između glazbenika koji koriste zaštitu za sluh i onih koji istu ne koriste utvrđene su značajne razlike na dijelu varijabli koje su ispitivale informiranost o buci i glasnoj glazbi kao rizicima za nastanak oštećenja sluha, važnost korištenja zaštite sluha i utjecaja oštećenja sluha na kvalitetu života. Ovi rezultati upućuju na potrebu kreiranja preventivnih programa i programa podizanja svijesti o rizicima nastanka oštećenja sluha i važnosti zaštite sluha.

U skladu s razvojem glazbene tehnologije i ubrzanim tempom glazbene industrije, sve je veći broj glazbenika izložen rizičnim razinama intenziteta glazbe. Sustavno informiranje o rizicima vezanim uz nastanak stečenog oštećenja sluha, njegovim posljedicama i mogućim metodama zaštite može utjecati na promjenu stavova glazbenika prema prevenciji i korištenju zaštite sluha. Stoga je kontinuirano obrazovanje o rizicima za nastanak oštećenja sluha i prednostima redovite uporabe zaštite sluha neophodno za glazbenike, a posebice one dodatno izložene riziku zbog čestih izlaganja glasnoj glazbi i rekreativnoj buci, poput studenata glazbe i mladih glazbenika.

## 6. Literatura

1. American Speech-Language-Hearing Association (2023, 5. srpanj). Audiology Information Series: Type, Degree, and Configuration of Hearing Loss. <https://www.asha.org/siteassets/ais/ais-type-degree-and-configuration-of-hearing-loss.pdf>
2. Baiduc, R. R., Sun, J. W., Berry, C. M., Anderson, M. i Vance, E. A. (2023). Relationship of cardiovascular disease risk and hearing loss in a clinical population. *Scientific reports*, 13(1), 1642.
3. Barone, J. A., Peters, J. M., Garabrant, D. H., Bernstein, L. i Krebsbach, R. (1987). Smoking as a Risk Factor in Noise-induced Hearing Loss. *Journal of Occupational Medicine*, 29(9), 741–745.
4. Behar, A., Chasin, M., Mosher, S., Abdoli-Eramaki, M. i Russo, F. A. (2018). Noise exposure and hearing loss in classical orchestra musicians: A five-year follow-up. *Noise & health*, 20(93), 42–46.
5. Benjak, T., Ivanić, M., Petreski, N.T., Radošević, M., Šafarić Tićak, S. I Vuljanić i A. (2022). *Izješće o osobama s invaliditetom u Republici Hrvatskoj*. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Preuzeto 7. srpnja s [https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2022/10/Izvjescje\\_o\\_osobama\\_s\\_invaliditetom\\_2022.pdf](https://www.hzjz.hr/wp-content/uploads/2022/10/Izvjescje_o_osobama_s_invaliditetom_2022.pdf)
6. Blackwell, D. L., Lucas, J. W. i Clarke, T. C. (2014). Summary health statistics for U.S. adults: national health interview survey, 2012. *Vital and health statistics. Series 10, Data from the National Health Survey*, (260), 1–161.
7. Bonetti, L. (studeni 2008). *Kolegij „Rehabilitacija slušanja i govora I“: Sažetak predavanja*. Materijal za internu upotrebu. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
8. Bonetti, L., Ratkovski, I. i Šimunjak, B. (2017). Suvremena rehabilitacija odraslih osoba sa stečenim oštećenjem sluha. *Liječnički vjesnik*, 139 (9-10), 0-0. Preuzeto 1. rujna s <https://hrcak.srce.hr/193282>
9. Bradarić-Jončić, S. (2016). *Oštećenja sluha*. Materijal za internu upotrebu. Zagreb: Edukacijsko-rehabilitacijski fakultet.
10. Breinbauer, H. A., Anabalón, J. L., Gutierrez, D., Cárcamo, R., Olivares, C. i Caro, J. (2012). Output capabilities of personal music players and assessment of preferred listening levels of test subjects: outlining recommendations for preventing music-induced hearing loss. *The Laryngoscope*, 122(11), 2549–2556.

11. Callahan, A.J., Lass, N.J., Foster, L.B., Poe, J.E., Steinberg, E.L. i Duffe, K.A. (2011). Collegiate musicians' noise exposure and attitudes on hearing protection. *Hearing Review*, 18(6):36-44
12. Candido, P. E., Merino, E. A. i Gontijo, L. A. (2012). An auditive protection for professional musicians. *Work (Reading, Mass.)*, 41 Suppl 1, 3260–3268.
13. Carroll, Y. I., Eichwald, J., Scinicariello, F., Hoffman, H. J., Deitchman, S., Radke, M. S., Themann, C. L. i Breyse, P. (2017). Vital Signs: Noise-Induced Hearing Loss Among Adults - United States 2011-2012. *MMWR. Morbidity and mortality weekly report*, 66(5), 139–144.
14. Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC, 2022). *Preventing Noise Induced Hearing Loss*. Preuzeto 16. lipnja s <https://www.cdc.gov/ncbddd/hearingloss/noise.html>
15. Centar za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC, 2022, 8. studenog). *What Noises Cause Hearing Loss?* Preuzeto 16. lipnja s [https://www.cdc.gov/nceh/hearing\\_loss/what\\_noises\\_cause\\_hearing\\_loss.html](https://www.cdc.gov/nceh/hearing_loss/what_noises_cause_hearing_loss.html)
16. Daniel E. (2007). Noise and hearing loss: a review. *The Journal of school health*, 77(5), 225–231.
17. Dawidowsky, K., Potroško, V., Branica, S., Kovač Bilić, L., Dawidowsky, B., Gugić Radojković, I. i Poje, G. (2021). Utjecaj buke na sluh glazbenika. *Liječnički vjesnik*, 143. (9-10), 386-392.
18. Dinakaran, T., Ruth, D. D. i Rejoy Thadathil, C. (2018). Awareness of musicians on ear protection and tinnitus: A preliminary study. *Audiology research*, 8(1), 198.
19. Elberling C. i Worsoe K. (2006). Iščeznuti zvuci- o sluhu i slušnim pomagalicama (prevedeno prema: *Fading sounds*). Split: Bontech Research, 2008.
20. Fligor, B. (2010). Recreational noise and its potential risk to hearing. *Hearing Review*, 17(5), 48-55.
21. Gusić M., Matić S., Mrak I., Slovinc A. i Bonetti L. (2017). Stavovi i informiranost mladih osoba o stečenom oštećenju sluha. *Logopedija*, 7(2), 70-76.
22. Goodman, L. A. (1961). Snowball Sampling. *The Annals of Mathematical Statistics*, 32(1):148–170.
23. Halevi-Katz, D. N., Yaakobi, E. i Putter-Katz, H. (2015). Exposure to music and noise-induced hearing loss (NIHL) among professional pop/rock/jazz musicians. *Noise & health*, 17(76), 158–164.
24. Henderson, E., Testa, M. A. i Hartnick, C. (2011). Prevalence of noise-induced hearing-threshold shifts and hearing loss among US youths. *Pediatrics*, 127(1), e39–e46.

25. Kahari, K., Zachau, G., Eklöf, M., Sandsjö, L. i Möller, C. (2003). Assessment of hearing and hearing disorders in rock/jazz musicians. *International journal of audiology*, 42(5), 279–288.
26. Kardous, C., Themann, C.L., Morata, T.C. i Lotz, W.G. (2016, 8. veljače). *Understanding noise exposure limits: Occupational vs. general environmental noise*. NIOSH Science Blog (Centers for Disease Control and Prevention. Preuzeto 19. lipnja s <https://blogs.cdc.gov/niosh-science-blog/2016/02/08/noise/>
27. Kerns, E., Masterson, E. A., Themann, C. L. i Calvert, G. M. (2018). Cardiovascular conditions, hearing difficulty, and occupational noise exposure within US industries and occupations. *American journal of industrial medicine*, 61(6), 477–491.
28. Kozłowski, E., Zera, J. i Młyński, R. (2011). Effect of musician's earplugs on sound level and spectrum during musical performances. *International journal of occupational safety and ergonomics : JOSE*, 17(3), 249–254.
29. Laitinen H. (2005). Factors affecting the use of hearing protectors among classical music players. *Noise & health*, 7(26), 21–29.
30. Laitinen, H. i Poulsen, T. (2008). Questionnaire investigation of musicians' use of hearing protectors, self reported hearing disorders, and their experience of their working environment. *International journal of audiology*, 47(4), 160–168.
31. Maia, J. R. i Russo, I. C. (2008). Estudo da audição de músicos de rock and roll [Study of the hearing of rock and roll musicians]. *Pro-fono : revista de atualizacáo científica*, 20(1), 49–54.
32. Meinke D. i Dice, N. (2007). Comparison of Audiometric Screening Criteria for the Identification of Noise-Induced Hearing Loss in Adolescents. *American Journal of Audiology*, 16, 190-202.
33. Milenović, Z. M. (2011). Application of Mann-Whitney U Test in research of professional training of primary school teachers. *Metodički obzori*, 11(6), 73-79.
34. Moore, C. J. Brian (1997). *An Introduction to the Psychology of Hearing: Fourth Edition*. Academic Press, USA: Elsevier Science Publishing Co Inc.
35. Morata T. C. (2007). Young people: their noise and music exposures and the risk of hearing loss. *International journal of audiology*, 46(3), 111–112.
36. National Center for Environmental Health. (2018, 11. prosinca). *Statistics about the public health burden of noise-induced hearing loss*. Centers for Disease Control and Prevention. Preuzeto 16. lipnja s [https://www.cdc.gov/nceh/hearing\\_loss/public\\_health\\_scientific\\_info.html](https://www.cdc.gov/nceh/hearing_loss/public_health_scientific_info.html)

37. National Institute for Occupational Safety and Health. (NIOSH, 1998). *Criteria for a recommended standard: Occupational noise exposure*. Revised criteria 1998 (DHHS [NIOSH] Publication no. 98-126). Preuzeto 19. lipnja s [www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/pdfs/98-126.pdf](http://www.cdc.gov/niosh/docs/98-126/pdfs/98-126.pdf)
38. National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH, 23. siječnja 2023). *Noise and Occupational Hearing Loss*. Preuzeto 3. srpnja s <https://www.cdc.gov/niosh/topics/noise/noise.html#print>
39. National Institutes of Health, National Institute on Aging (NIA, 19. siječnja 2023). *Hearing Loss: A Common Problem for Older Adults*. Preuzeto 7. srpnja s <https://www.nia.nih.gov/health/hearing-loss-common-problem-older-adults>
40. National Institutes of Health, National Institute on Deafness and Other Communication Disorders (NIDCD, 16. ožujka 2022). *Noise induced hearing loss*. Preuzeto 19. lipnja s <https://www.nidcd.nih.gov/health/noise-induced-hearing-loss>
41. Olson, A. D., Gooding, L. F., Shikoh, F. i Graf, J. (2016). Hearing Health in College Instrumental Musicians and Prevention of Hearing Loss. *Medical problems of performing artists*, 31(1), 29–36.
42. O'Brien, I., Driscoll, T., Williams, W. i Ackermann, B. (2014). A clinical trial of active hearing protection for orchestral musicians. *Journal of occupational and environmental hygiene*, 11(7), 450–459.
43. Potier, M., Hoquet, C., Lloyd, R., Nicolas-Puel, C., Uziel, A. i Puel, J. L. (2009). The risks of amplified music for disc-jockeys working in nightclubs. *Ear and hearing*, 30(2), 291–293.
44. Potroško, V. (2019). *Gubitak sluha u profesionalnih glazbenika*. Diplomski rad. Sveučilište u Zagrebu: Medicinski fakultet.
45. Pravilnik o zaštiti radnika od izloženosti buci na radu (NN 46/2008). Preuzeto 3. srpnja s [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008\\_04\\_46\\_1577.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2008_04_46_1577.html)
46. Pouryaghoub, G., Mehrdad, R., i Pourhosein, S. (2017). Noise-Induced hearing loss among professional musicians. *Journal of occupational health*, 59(1), 33–37. <https://doi.org/10.1539/joh.16-0217-OA>
47. Reid, A.W. (2001). A Sound Ear Report. *Association of British Orchestras*.
48. Resanović B., Vranjković, M., i Orsag, Z. (2006, 7. listopada). Buka okoliša-javnozdravstveni problem. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 8 (2). Preuzeto 21. lipnja s <https://www.hzjz.hr/hrvatski-casopis-za-javno-zdravstvo/vol-2-broj-8-7-listopada-2006/>



49. Russo, F. A., Behar, A., Chasin, M. i Mosher, S. (2013). *Noise exposure and hearing loss in classical orchestra musicians. International Journal of Industrial Ergonomics*, 43(6), 474–478.
50. Safety and Health in Arts Production and Entertainment (SHAPE, kolovoz 2005). Noise and Hearing Loss in Musicians. Preuzeto 13. srpnja s <https://www.actsafe.ca/wp-content/uploads/2017/11/Noise-and-hearing-loss-in-musicians-Report-PDF.pdf>
51. Santos, L., Morata, T. C., Jacob, L. C., Albizu, E., Marques, J. M. i Paini, M. (2007). Music exposure and audiological findings in Brazilian disc jockeys (DJs). *International journal of audiology*, 46(5), 223–231.
52. Schink T., Kreutz G., Busch V., Pigeot I. i Ahrens W. (2014). Incidence and relative risk of hearing disorders in professional musicians. *Occup Environ Med.* 71(7):472–476.
53. Schmuziger, N., Patscheke, J. i Probst, R. (2006). Hearing in nonprofessional pop/rock musicians. *Ear and hearing*, 27(4), 321–330.
54. Stewart, J. E. i Bentley, J. E. (2019). Hearing Loss in Pediatrics: What the Medical Home Needs to Know. *Pediatric clinics of North America*, 66(2), 425–436.
55. Tufts, J. B. i Skoe, E. (2018). Examining the noisy life of the college musician: weeklong noise dosimetry of music and non-music activities. *International journal of audiology*, 57(sup1), S20–S27.
56. Vardonikolaki, A., Pavlopoulos, V., Pasiadis, K., Markatos, N., Papathanasiou, I., Papadelis, G., Logiadis, M. i Bibas, A. (2020). Musicians' Hearing Handicap Index: A New Questionnaire to Assess the Impact of Hearing Impairment in Musicians and Other Music Professionals. *JSLHR*, 63 (12), 4219–4237.
57. World Health Organization (2020, 15. svibnja). *WHOQOL: Measuring Quality of Life*. Preuzeto 20. srpnja s <https://www.who.int/tools/whoqol>
58. World Health Organization (2022, 2. ožujka). *WHO releases new standard to tackle rising threat of hearing loss*. Preuzeto 13. lipnja s <https://www.who.int/news/item/02-03-2022-who-releases-new-standard-to-tackle-rising-threat-of-hearing-loss>
59. World Health Organization (2023, 27. veljače). *Deafness and Hearing Loss*. World Health Organization [Informativni list]. Preuzeto 13. lipnja s <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/deafness-and-hearing-loss>
60. Zhao, F., Manchaiah, V. K., French, D. i Price, S. M. (2010). Music exposure and hearing disorders: an overview. *International journal of audiology*, 49(1), 54–64.

## 7. Prilozi

Prilog 1. Upitnik korišten za potrebe ovog istraživanja.

### UPITNIK ZA PROCJENU INFORMIRANOSTI GLAZBENIKA O OBLICIMA ZAŠTITE SLUHA I MOGUĆIM RIZICIMA NASTANKA OŠTEĆENJA SLUHA

#### (1) OPĆE INFORMACIJE

Spol: M/Ž

Dob (u godinama):

Razina glazbenog obrazovanja

1. Samouki glazbenik (bez formalnog glazbenog obrazovanja)
2. Osnovna glazbena škola (*klasična ili jazz/pop/rock*)
3. Srednja glazbena škola (*klasična ili jazz/pop/rock*)
4. Glazbena akademija  
(npr. *Muzička akademija Zagreb, (bivši) Područni odsjek Muzičke akademije- Odjel Rijeka, Muzička akademija Pula, Umjetnička akademija u Splitu- glazbeni odjel, Odsjek za glazbenu umjetnost Osijek, i ostali hrvatski i inozemni glazbene akademije*)
5. Drugo glazbeno obrazovanje (tečajevi, škole produkcije i multimedije- npr. *MPA ili UNITEDPOP akademija, stručni studiji- npr. multimedijaska produkcija na Algebri i sl.*)

Primarni instrument (ako koristite više instrumenata, odgovorite za onaj koji koristite najčešće):

- a) Vokal
  - a. Solo vokal
  - b. Vokal uz orkestar
  - c. Vokal u bendu
- b) **Gitara** (električna, akustična, klasična)
- c) **Bas gitara**
- d) Klasična glazbala sa žicama
  - a. **Veliki žičani instrumenti** (violončelo, kontrabas, harfa,...)
  - b. **Mali žičani instrumenti** (violina, viola,...)

- e) Puhačka glazbala
  - a. **Limeni puhački instrumenti** (rog, truba, trombon, tuba,...)
  - b. **Drveni puhački instrumenti** (flauta, oboa, klarinet, saksofon, fagot,...)
- f) **Glazbala s tipkama** (klavir, čembalo, klavikord,...)
- g) **Udaraljke** (svih vrsta)
- h) **Elektronička glazbala** (elektrofoni) (sintesajzeri, ritam-mašine, kontroleri i sl.)

*\*zacrtnjeni su ponuđeni odgovori*

Glazbena preferencija (*označite vrstu glazbe koju najčešće svirate i/ili kojoj ste najviše izloženi*)

1. Klasična glazba
2. Jazz, blues, soul
3. Rock
4. Pop
5. R'n'B, Hip Hop
6. Elektronička glazba

Glazbeni izvođački sastav u kojem najčešće nastupate:

- a) 1 osoba (*samostalno/solo*)
- b) 2- 16 osoba (*duo/duet, trio/tercet,... bend,..*)
- c) Više od 16 osoba (*orkestar, koncertna skupina, jazz bend,...*)

## (2) IZLOŽENOST GLASNOJ GLAZBI

1. Koliko se dugo aktivno bavite glazbom (*svirate instrument/pjevate*)?  
Procijenite u *godinama*: \_\_\_\_\_.
2. Koliko **ukupno** vremena tjedno provedete izloženi glasnoj glazbi (*vježbanje instrumenta, proba, nastup, drugi glasni događaji (npr. slušanje glazbe na slušalice, mix&master, odlazak na koncert/u klub kao gost)*)?  
Procijenite u *satima*: \_\_\_\_\_.
3. Koliko prosječno traje Vaša izloženost glasnoj glazbi u jednom navratu (*npr. proba, koncert*)?  
Procijenite u *satima*: \_\_\_\_\_.

### (3) INFORMIRANOST O RIZICIMA NASTANKA OŠTEĆENJA SLUHA I ZAŠTITI SLUHA

Likertova skala

*(Uopće se ne slažem, Djelomično se ne slažem, Niti se slažem niti se ne slažem, Djelomično se slažem, U potpunosti se slažem)*

1. Oštećenje sluha može biti uzrokovano bukom.
2. Oštećenje sluha može biti uzrokovano izloženošću glasnoj glazbi.
3. Oštećenje sluha može biti uzrokovano slušanjem glasne glazbe putem slušalica.
4. Pušenje je povezano sa većim rizikom za nastanak oštećenja sluha.
5. Srčane i krvožilne bolesti (visoki krvni tlak, dijabetes,...) povezane su sa većim rizikom za nastanak oštećenja sluha.
6. Nastanak oštećenja sluha može se spriječiti korištenjem zaštite sluha.
7. Zaštitu sluha potrebno je koristiti svaki put kad je osoba izložena glasnoj glazbi (*vježbanje instrumenta, proba, nastup, drugi glasni događaji (npr. slušanje glazbe na slušalice, mix&master, odlazak na koncert/u klub kao gost)*).
8. Svaka vrsta zaštite sluha **nije** jednako korisna, bez obzira na okolnosti (*instrument, vrstu glazbe, situaciju i izvođački sastav*).
9. Oštećenja sluha imaju različiti stupanj, koji se vremenom može pogoršati.
10. Oštećenje sluha dovoljno je ozbiljan problem da značajno utječe na kvalitetu života.
11. Osobe s oštećenjem sluha i dalje su sposobne baviti se glazbom.

#### **(4) KORIŠTENJE ZAŠTITE SLUHA**

Koristite li zaštitu za sluh?      DA/NE

*Ako je odgovor na prethodno pitanje DA:*

1. Što od navedenog koristite kako bi zaštitili sluh?

*(moguće je izabrati više od jednog ponuđenog odgovora)*

- a) Jednokratne čepiće za uši *(od pjene, vate, voska,...)*
- b) Profesionalne (Hi-fi) čepiće za uši *(dizajnirani za glazbenike, npr ER-15)*
- c) *Custom-moulded* zaštitu sluha *(čepići za uši rađeni po mjeri)*

2. U kojim situacijama koristite zaštitu za sluh?

*(moguće je izabrati više od jednog ponuđenog odgovora)*

- a. Na probi
- b. Na vlastitom nastupu
- c. Na drugim glasnim događajima (kao gost na koncertu, u klubu, u mix&master procesu...)

3. Otkad koristite zaštitu za sluh?

- a) Od samog početka aktivnog bavljenja glazbom
- b) Od nekog trenutka bavljenja glazbom (ali ne od početka)
- c) Od nedavno
- d) Od trenutka pojave problema sa sluhom

4. Procijenite koliki udio ukupnog vremena izloženosti glasnoj glazbi koristite zaštitu za sluh:

10%-20%-30%---80%-90%-100%

## (5) RIZIČNI FAKTORI I TEŠKOĆE SA SLUŠANJEM

1. Imate li dijagnosticirano oštećenje sluha? DA/NE
2. Jeste li se ikada konzultirali sa liječnikom zbog problema vezano uz Vaš sluh? DA/NE
3. Jeste li pušač? DA/NE
4. Imate li srčane ili krvožilne bolesti (visoki tlak, dijabetes,..)? DA/NE
5. S kojim simptomima ili stanjima ste imali iskustva otkada se bavite glazbom?  
(*moguće je izabrati više od jednog ponuđenog odgovora*)

a) česte upale uha

b) bolesti uha (*npr. Menierova bolest*)

c) trenutna zaglušenost (*iscrpljenost uha - burnout*)

d) akutni tinitus (*povremeno kratkotrajno zujanje u ušima u trajanju 16-18 sati nakon izloženosti buci*)

e) kronični tinitus (*trajni oblik zujanja u ušima*)

f) hiperakuzija (*ekstremna osjetljivost pojedinaca na zvučne podražaje u okolini koji drugima ne predstavljaju problem*)

g) distorzija i/ili diplakuzija (*poremećaj percepcije visine tona; različit osjet visine zvuka između dvaju uha*)

i) ništa od navedenog

## (6) ZAVRŠNA PITANJA

Iz kojih izvora biste voljeli čuti više informacija o rizicima nastanka oštećenja sluha uslijed izloženosti glasnoj glazbi?

- a) od stručnjaka (*audiologa, ORL specijalista, logopeda,...*)
- b) iz znanstveno provjerenih izvora (*stručni i znanstveni radovi, literatura,...*)
- c) od kolega glazbenika
- d) od proizvođača opreme za zaštitu sluha
- e) ostalo (*savjet obitelji, prijatelja i drugih*)

Što bi vas motiviralo na češće nošenje zaštite za sluh (*moguće je zaokružiti više od jednog odgovora*)?

- a) preporuka stručnjaka (*audiologa, ORL specijalista, logopeda,...*)
- b) informacije iz znanstveno provjerenih izvora (*stručni i znanstveni radovi, literatura,...*)
- c) savjet kolega glazbenika
- d) savjet proizvođača opreme za zaštitu sluha
- e) ostalo (*savjet obitelji, prijatelja i drugih*)