

OCENITEV VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA V OKOLJU

OBJEKT: KONCERT PRED MC OTON
LOKACIJA: Zupančičevo sprehajališče 1, k.o. 1456-NOVO MESTO, parcela: 1362
NAROČNIK: Zavod Novo mesto, Novi trg 5, 8000 Novo mesto
KONTAKTNA OSEBA: g. Nejc Jordan
VRSTA: OCENA OBREMENITEV HRUPA V OKOLJU
MERITEV:
VEZNI DOKUMENT: PON00522/2023
ŠT. POROČILA: 0118-06-23 HRUP

DATUM IZDELAVE: 21.6.2023

IZDELAL POROČILO. dr. Gorazd Sobočan, univ. dipl. inž.

VODJA PODROČJA- HRUP Samo DVORŠAK, univ. dipl. inž.

K A Z A L O

1.0 IZHODIŠČA ZA DELO - TEHNIČNI NORMATIVI.....	3
2.0 METODA MERJENJA - MERILNA OPREMA IN PRIBOR	3
2.1 Metoda merjenja	3
3.0 TEHNIČNE KARKTERISTIKE VIRA HRUPA	4
3.1 Opis vira hrupa	4
3.2 Obratovalni čas vira hrupa.....	4
3.3 Okolica vira hrupa	4
3.4 Viri hrupa v ozadju.....	6
3.5 Stanje vira hrupa v času meritev.....	6
4.0 STOPNJE VARSTVA PRED HRUPOM.....	7
<i>4.1 MEJNE IN KRITIČNE VREDNOSTI KAZALCEV HRUPA</i>	8
5.0 REZULTATI: OCENITEV HRUPA V OKOLJU	9
6.0 OCENA.....	11

1.0 IZHODIŠČA ZA DELO - TEHNIČNI NORMATIVI

Kot izhodišče za delo in določitev limitnih vrednosti ter za oceno merilnih rezultatov smo upoštevali standarde in uredbe.

ISO 1996/1: 2016: Opis in merjenje hrupa v okolju, osnovne količine in postopek
ISO 1996/2: 2017: Opis in merjenje hrupa v okolju, zbiranje podatkov
ISO 1996/3: dec 1996: Opis in merjenje hrupa v okolju, uporaba pri mejnih vrednostih hrupa
Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. L. RS št. 43/18 – priloga 1)
Uredba o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodih in prireditvah povzročajo hrup (Ur. L. RS št. 118/05)

2.0 METODA MERJENJA - MERILNA OPREMA IN PRIBOR

2.1 Metoda merjenja

Metoda merjenja je opisana v internem pravilniku **IP_HRUP-1E**, ki je napisan v skladu z zahtevami standardov in pravilnikov (točka 1).

V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Ur. list. RS 105/2005) določimo skupno ocenjeno raven hrupa s kombiniranim kazalcem (dan-večer-noč), ki ga izračunamo po enačbi:

$$L_{dvn} = 10 \cdot \log \frac{1}{24} \left(12 \cdot 10^{\frac{L_{dan}}{10}} + 4 \cdot 10^{\frac{L_{večer}+5}{10}} + 8 \cdot 10^{\frac{L_{noč}+10}{10}} \right)$$

kjer je:

L_{dan}	A-vrednotena raven hrupa za dnevni čas od 6:00 do 18:00 ure
$L_{večer}$	A-vrednotena raven hrupa za večerni čas od 18:00 do 22:00 ure
$L_{noč}$	A-vrednotena za nočni čas od 22:00 do 6:00 ure

Raven hrupa, ki je v posameznem dnevnem obdobju stalna, se lahko prevzame v časovnem intervalu t_0 prevladujočo izmerjeno raven hrupa $L_S(t)$. Če pa se v posameznem dnevnem obdobju raven hrupa spreminja, se ekvivalentno raven hrupa lahko izračuna po enačbi:

$$L_{eq} = 10 \cdot \log \left(\frac{1}{t_0} \sum_i t_i \cdot 10^{0,1 \cdot L_S(t_i)} \right); \text{ kjer je } t_0 = \sum_i t \text{ za posamezno obdobje dneva}$$

3.0 TEHNIČNE KARKTERISTIKE VIRA HRUPA

3.1 Opis vira hrupa

Glavni vir hrupa so po podatkih odgovorne osebe:

Opis in shema nastavitve zvočne naprave na obratovalno električno moč

Podatki za ozvočenje:

Zvočnik širokopasovni ADRAudio U124
Dvosistemski, 65 – 17.000 Hz, 136 dB(C)spl max, 121dB(A) spl max,
480 VA električne moči
Na stojalu, 280cm od tal, levo in desno ob odru, (skupno 2)

Zvočnik nizkotonski ADRAudio JDS
Enosistemski, 30 – 85 Hz, 131 dB(C) spl max, 116 dB(A) spl max,
590 VA električne moči
Na tleh levo in desno ob odru (skupno 2)

Lokacija zvočnika, ki je desno od odra: 45.802831619147845, 15.164755406453104

Lokacija zvočnika, ki je levo od odra: 45.802868075138484, 15.164776029612186

Zvočnika nizkotonska sta pod njima na vsaki strani, na isti lokaciji.

3.2 Obratovalni čas vira hrupa

Dejavnost na obravnavani lokaciji poteka v dnevnem, večernem in nočnem času:

Datumi prireditev: 14.7.2023, od 17.00 do 1.00.

3.3 Okolica vira hrupa

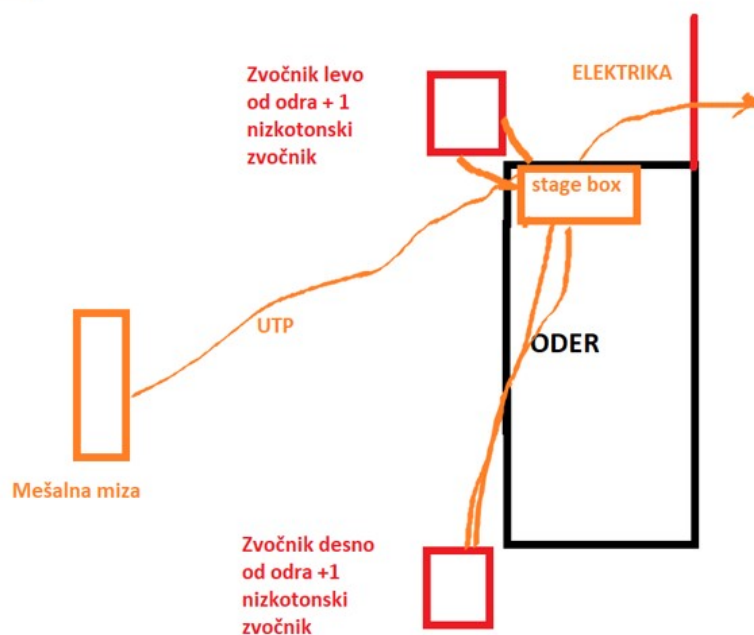
Opis okolice, oddaljenost prvih objektov: v neposredni okolici se nahajajo stanovanjski objekti.

Najbližji so v smeri severozahod. Vir hrupa v svoji okolici v različnih smereh meji na:

- na severni strani se nahaja upravna enota,
- na južni strani je reka Krka,
- na zahodni strani se nahajajo športni objekti,
- na vzhodni strani so stanovanjski objekti.



Slika 1: Prikaz postavitve obravnavanega objekta.



Slika 2: Skica postavitve ozvočenja in priklopa.

3.4 Viri hrupa v ozadju

V okolici objekta so naslednji pomembni viri hrupa:

- promet po okolišnjih cestah.

3.5 Stanje vira hrupa v času meritev

Meritve se niso vršile, ker se bo zvočna oprema postavila na obravnavani lokaciji šele na dan prireditve. Zato je bilo ocenjeno delovanje zvočnih naprav na osnovi podatkov o ozvočenju (glej točki 3.1 in 3.2). Za izračun je bila vzeta predpostavka, da obratuje vir od 17.00 ure do 1.00 ure. To je maksimalni čas, v katerem bodo obratovali viri hrupa.

Upoštevana je bila razdalja od zvočnikov do imisijskega mesta, ki znaša ca. (105 m za MM-1).

Podatke o ozvočenju je priskrbel g. Nejc Jordan.

4.0 STOPNJE VARSTVA PRED HRUPOM

- I. stopnja varstva pred hrupom za vse površine na mirnem območju na prostem, ki potrebujejo povečano varstvo pred hrupom, razen površin na naslednjih območjih (v nadaljnjem besedilu: I. območje varstva pred hrupom):
- na območju prometne infrastrukture,
 - na območju gozdov na površinah za izvajanje gozdarskih dejavnosti,
 - na območju za potrebe obrambe in
 - na območju za potrebe varstva pred naravnimi in drugimi nesrečami;
- II. stopnja varstva pred hrupom za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerem ni dopusten noben poseg v okolje, ki je moteč zaradi povzročanja hrupa (v nadaljnjem besedilu: II. območje varstva pred hrupom):
- na območju družbene infrastrukture površine za zdravstvo v neposredni okolici bolnišnic, zdravilišč in okrevališč,
 - na območju stanovanj čiste stanovanjske površine, stanovanjske površine za posebne namene in površine počitniških hiš,
 - na posebnem območju, ki je namenjeno površini za turizem;
- III. stopnja varstva pred hrupom za naslednje površine podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je manj moteč zaradi povzročanja hrupa (v nadaljnjem besedilu: III. območje varstva pred hrupom):
- na območju stanovanj: splošne stanovanjske površine in stanovanjske površine s kmetijskimi gospodarstvi,
 - na območju družbene infrastrukture: površine za vzgojo, izobraževanje, šport, zdravstvo, kulturo, javno upravo in opravljanje verskih obredov,
 - na območju zelenih površin: površine za rekreacijo in šport, parki in pokopališča,
 - na mešanem območju vse osrednje in mešane površine in
 - na območju vodnih zemljišč vse površine razen površin vodne infrastrukture in površin na mirnem območju na prostem;
- IV. stopnja varstva pred hrupom za stavbe z varovanimi prostori na naslednjih površinah podrobnejše namenske rabe prostora, na katerih je dopusten poseg v okolje, ki je lahko bolj moteč zaradi povzročanja hrupa (v nadaljnjem besedilu: IV. območje varstva pred hrupom):

Lokacija virov hrupa je uvrščena v III. stopnjo varstva pred hrupom.

4.1 Mejne in kritične vrednosti kazalcev hrupa

Tabela 1-1: Mejne ravni hrupa za III. območje zahtevnosti varstva pred hrupom.

VRSTA HRUPA	$L_{noč}$ (dBA)	L_{dan} (dBA)	$L_{večer}$ (dBA)	L_{dvn} (dBA)
Mejna vrednost	50	-	-	60
Mejna vrednost kazalcev hrupa	48	58	53	58
Konična raven	70	85	70	85

Tabela 1-2: Kritične obremenitve okolja zaradi občasne emisije hrupa v okolje za obdobje dneva, večera in noči.

VRSTA HRUPA	Kritične obremenitve za noč (dBA)	Kritične obremenitve za večer (dBA)	Kritične obremenitve za dan (dBA)
IV. območje	80	80	80
III. območje prireditve do 8 ur	75	80	80
prireditve daljše od 8 ur	70	75	80
II. območje		55	65
I. območje		50	60

5.0 REZULTATI: OCENITEV HRUPA V OKOLJU

OBJEKT: KONCERT PRED MC OTON
LOKACIJA: Zupančičevo sprehajališče 1, k.o. 1456-NOVO MESTO, parcela: 1362
ŠT. POROČILA: 0118-06-23 HRUP
VIR HRUPA: zvočne naprave na lokaciji

Območje v okolici objekta uvrstimo v območje s III. stopnjo varstva pred hrupom.



Slika 3: Pogled na imisijsko mesto za ocenitev hrupa.

Imisijsko mesto	opis	smer	Stopnja varstva pred hrupom
MM-1	1,2 m od tal, 4 m od stanovanjskega objekta Na Loko 1	SZ	III.

Tabela 1: Izračunane ravni hrupa na imisijskih mestih s frekvenčno analizo v okolju v dBA:

IMISIJSKO MESTO 1:

Imisijsko mesto	1,2 m od tal, 4 m od stanovanjskega objekta Na Loko 1
Stopnja varstva	III.
Vir hrupa	audio naprave
Ozadje	promet

v izračunu upoštevano delovanje virov	delovanje vira
v 9 urah, 1 uro v dnevnem času, 4 ure v večernem času in 3 ure v nočnem času	maksimalno delovanje v dnevnem, večernem in nočnem času

Ozadje	OCENEJNO v dB(A)					IZRAČUNANE RAVNI v dB(A)			
Merilno mesto – imisijsko mesto	<i>TN</i>	<i>ure</i>	<i>Leq</i>	<i>Lim</i>	<i>L1</i>	<i>Ldan</i>	<i>Lvečer</i>	<i>Lnoč</i>	<i>Ldvn</i>
1	<i>Tdan</i> <i>Tvečer</i> <i>Tnoč</i>	1 4 3	72,2 72,2 72,2			62,0±4	72,8±4	68,5±4	
Kritična raven						80	75	70	
Odstopanje						-18,0	-2,2	-1,5	

MERILNA NEGOTOVOST: Skladno z delovnimi postopki in postopkom za določanje merilne negotovosti je merilna negotovost vrednosti $L_{EQ} \pm 4$ dB(A) pri koeficientu pokritosti $k=2$ in dvostranskem intervalu zaupanja ter stopnji zaupanja 95%.

Pomen oznak:

<i>Leq,vir</i>	ekvivalentni nivo hrupa zaradi emisije vira hrupa
<i>Ldan</i>	kazalec dnevnega hrupa, <i>Tdan</i> : 6 ⁰⁰ -18 ⁰⁰ ,
<i>Lnoč</i>	kazalec nočnega hrupa, <i>Tnoč</i> : 22 ⁰⁰ -6 ⁰⁰
<i>Lvečer</i>	kazalec večernega hrupa, <i>Tvečer</i> : 18 ⁰⁰ -22 ⁰⁰
<i>Ldvn</i>	kazalec hrupa v dnevnem, večernem in nočnem času
<i>L1</i>	konična raven hrupa (raven hrupa, ki je bila presežena v trajanju 1 % časa posamezne meritve)

6.0 OCENA

Vrednotenje glede na:

- mejne vrednosti,
- mejne vrednosti za vire,
- konične ravni.

Izračunane vrednosti so nad mejnimi vrednostmi kazalcev hrupa v okolju z upoštevanjem merilne negotovosti za obdobje dneva, večera, noči in kazalca L_{dvn} .

Kritične vrednosti za obdobje dneva, večera in noči ne bodo presežene z upoštevanjem merilne negotovosti (Uredba o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodih in prireditvah povzročajo hrup (Ur. l. RS št. 118/05).