



**NACIONALNI LABORATORIJ ZA
ZDRAVJE, OKOLJE IN HRANO**

CENTER ZA OKOLJE IN ZDRAVJE

**POROČILO O EMISIJI HRUPA V OKOLJE, KI JO
POVZROČAJO ZVOČNE NAPRAVE NA SHODIH IN
PRIREDITVAH**

**ZA PRIREDITEV:
MARKO ŠKUGOR & KVATROPIRCI**

Evidenčna oznaka: 2920-24/111568-25/2

Poročilo se brez pisnega dovoljenja NLZOH ne sme reproducirati, razen v celoti



Naslov naloge: Poročilo o emisiji hrupa v okolje, ki jo povzročajo zvočne naprave na shodih in prireditvah za prireditev: MARKO ŠKUGOR & KVATROPIRCI

Izvajalec: Nacionalni laboratorij za zdravje, okolje in hrano
Center za okolje in zdravje
Oddelek za zrak, hrup, PVO in aerobiologijo
Enota za hrup v okolju
Prvomajska ulica 1
2000 Maribor

Naročnik: EVENT24 d.o.o.
Vevška cesta 52
1260 Ljubljana - Polje

Naročilo: Naročilo z dopisom z dne 18. 08. 2025, po ponudbi PO-2920-24/111568-25/95656

Datum izdelave poročila: 20. 08. 2025

Evidenčna oznaka: 2920-24/111568-25/2

Priloge: Priloga 1: Emisije hrupa v okolje v času prireditve MARKO ŠKUGOR & KVATROPIRCI – pri polni obremenitvi zvočnikov na višini 4 m

Izvajalci naloge:

Vodja: Renato Muhič, dipl. san. inž. (UN)

Sodelavci: -



KAZALO

1	UVOD	4
2	OSNOVNI PODATKI PRIREDITVE	4
2.1	IME PRIREDITVE	4
2.2	LOKACIJA PRIREDITVE	4
2.3	OZVOČENJE PRIREDITVE	5
2.4	POSTAVITEV IN USMERJENOST ZVOČNIKOV	7
2.5	DATUM IN ČAS TRAJANJA PRIREDITVE TER ČAS ZAČETKA IN KONCA UPORABE ZVOČNIH NAPRAV	8
3	OBSTOJEČE STANJE	8
4	NAMENSKA RABA PROSTORA IN OPREDELITEV OBMOČJA V STOPNJO VARSTVA PRED HRUPOM	9
5	MESTO OCENJEVANJA RAVNI HRUPA	10
6	NORMATIVI	11
7	PROGRAMSKA OPREMA ZA IZDELAVO MODELNEGA IZRAČUNA	12
8	UPOŠTEVANI ELEMENTI PRI PROSTORSKI PORAZDELITVI HRUPA V OKOLICI PRIREDITVENEGA PROSTORA	12
9	REZULTATI IN VREDNOTENJE	13
10	SKLEPNA OCENA	14
11	VIRI IN STROKOVNE PODLAGE	14



1 UVOD

Naročnik EVENT24 d.o.o., Vevška cesta 52, 1260 Ljubljana - Polje je v okviru postopka pridobivanja dokumentacije za izvedbo prireditve MARKO ŠKUGOR & KVATROPIRCI, naročil pri NLZOH, COZ, na Oddelku za zrak, hrup, PVO in aerobiologijo izdelavo poročila o emisiji hrupa v okolici prireditvenega prostora.

Naročnik je v poslanem naročilu predstavil časovni potek prireditve in ozvočenja na prizorišču, lokacijo odrov, specifikacijo ozvočenja, število, usmerjenost ter lokacijo postavitve predvidenih zvočnih enot ter ostale pomembne podatke, ki so potrebni za izdelavo poročila o emisiji hrupa v okolje.

2 OSNOVNI PODATKI PRIREDITVE

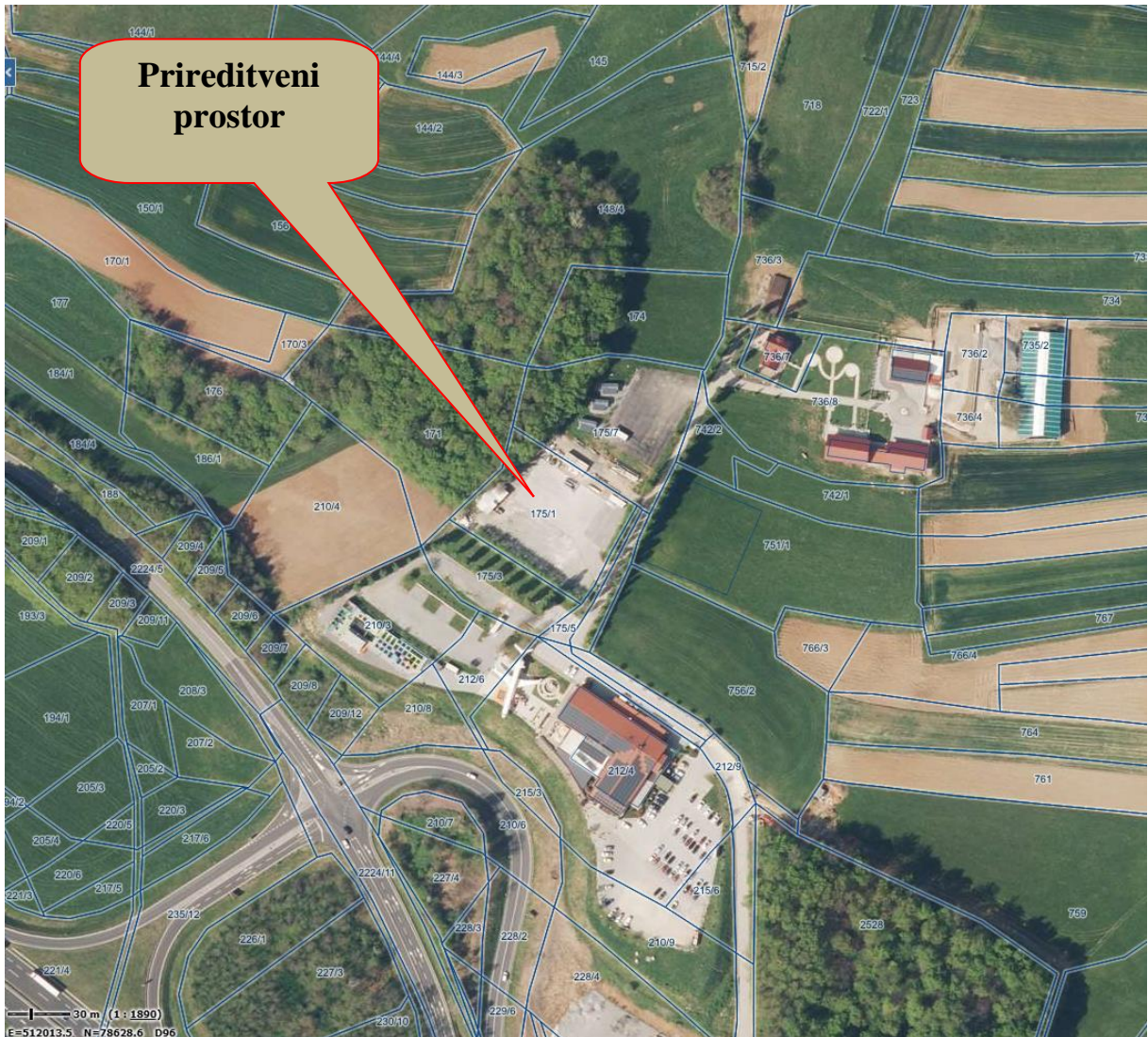
2.1 IME PRIREDITVE

MARKO ŠKUGOR & KVATROPIRCI

2.2 LOKACIJA PRIREDITVE

Prireditveni prostor bo postavljen na koncertnem prizorišču na prostem za hotelom Dolenjc, Na Brezovici 50, 8000 Novo mesto, na parcelni številki 175/1 k.o. 1453 Zagorica. Lokacija prireditvenega prostora z okolico je prikazana na sliki 1.

Lokacija prireditvenega prostora z okolico je prikazana na sliki 1.



Slika 1: Lokacija prireditvenega prostora in odra (VIR: PISO, vpogled avgust 2025)

2.3 OZVOČENJE PRIREDITVE

Pri izračunu obremenitve okolja s hrupom uporabimo podatke o ravni zvočni moči posameznih zvočnikov (dBA), ki jih pridobimo in izračunamo iz specifikacij posameznega zvočnika (običajno se izračuna iz maksimalne neutežene ravni zvočnega tlaka/1m). Vedno uporabimo najslabši možni scenarij, torej pri izračunih obremenitve okolja s hrupom upoštevamo raven zvočne moči posameznega zvočnika pri njegovi nazivni električni (maksimalni) moči. Rezultat izračuna obremenitve okolja s hrupom so torej (glede na upoštevan najslabši možni scenarij) najvišje ekvivalentne ravni hrupa, kakršno lahko povzročajo zvočniki.

Na prireditvi se bodo uporabljali naslednji zvočniki:

- 6 × L - Acoustics A10 Focus, širokopasovne enote, nazivna električna moč: 480 W na enoto, frekvenčno območje delovanja: 66 - 20.000 Hz, maks. peak SPL/ 1m: 140 dB (podatki povzeti iz specifikacije ozvočenja, razen nazivne električne moči, ki je bila podana s strani ozvočevalca oz. naročnika)



Tabela 1: Ravni zvočne moči zvočne naprave po spektrih uporabljenih v modelnem izračunu v A - uteženem spektru

Frekvenca [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LW _{total} [dB[A]]
LW [dB[A]]	107	113,8	123,9	131,4	136,8	140	141,2	141	138,9	147

- 2 × L - Acoustics A10 Wide, širokopasovne enote, nazivna električna moč: 960 W na enoto, frekvenčno območje delovanja: 67 - 20.000 Hz, maks. peak SPL/ 1m: 137 dB (podatki povzeti iz specifikacije ozvočenja, razen nazivne električne moči, ki je bila podana s strani ozvočevalca oz. naročnika)

Tabela 2: Ravni zvočne moči zvočne naprave po spektrih uporabljenih v modelnem izračunu v A - uteženem spektru

Frekvenca [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LW _{total} [dB[A]]
LW [dB[A]]	104	110,8	120,9	128,4	133,8	137	138,2	138	135,9	144

- 2 × L - Acoustics X8, širokopasovne enote, nazivna električna moč: 330 W na enoto, frekvenčno območje delovanja: 60 - 20.000 Hz, maks. peak SPL/ 1m: 129 dB (podatki povzeti iz specifikacije ozvočenja, razen nazivne električne moči, ki je bila podana s strani ozvočevalca oz. naročnika)

Tabela 3: Ravni zvočne moči zvočne naprave po spektrih uporabljenih v modelnem izračunu v A - uteženem spektru

Frekvenca [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LW _{total} [dB[A]]
LW [dB[A]]	96	102,8	112,9	120,4	125,8	129	130,2	130	127,9	136

- 4 × L - Acoustics KS21, nizkotonske enote, nazivna električna moč: 960 W na enoto, frekvenčno območje delovanja: 29 - 31 Hz, maks. peak SPL/ 1m: 138 dB (podatki povzeti iz specifikacije ozvočenja, razen nazivne električne moči, ki je bila podana s strani ozvočevalca oz. naročnika)

Tabela 4: Ravni zvočne moči zvočne naprave po spektrih uporabljenih v modelnem izračunu v A - uteženem spektru

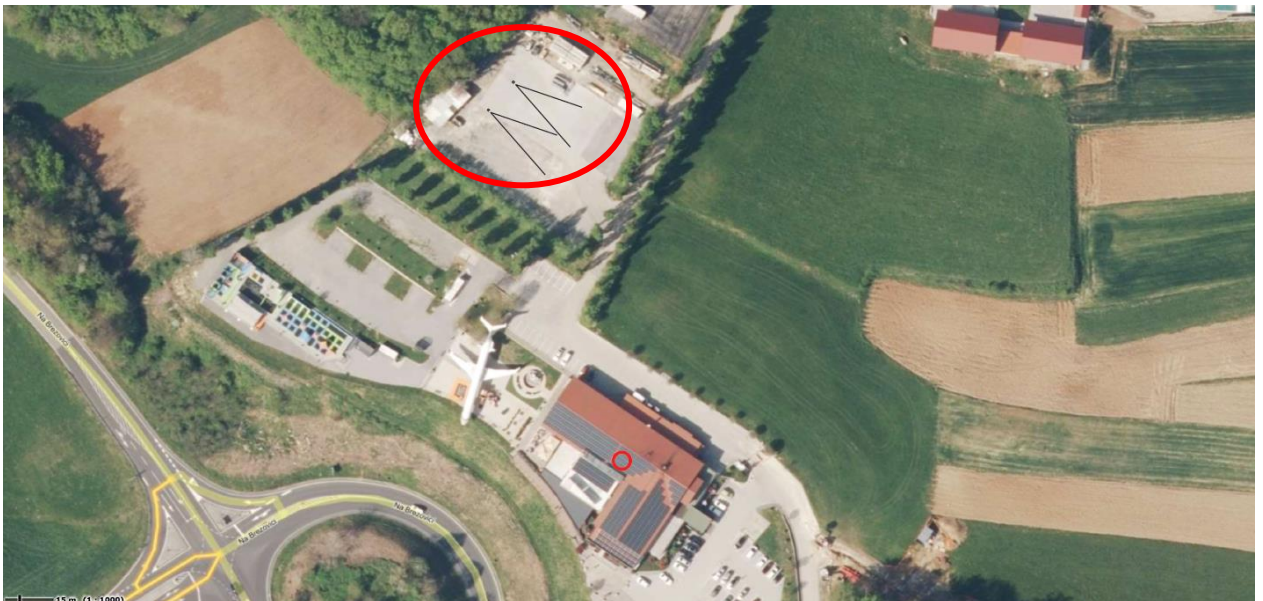
Frekvenca [Hz]	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	LW _{total} [dB[A]]
LW [dB[A]]	105	111,8	121,9	129,4	134,8	138	139,2	139	136,9	145



2.4 POSTAVITEV IN USMERJENOST ZVOČNIKOV

Širokopasovni zvočniki L - Acoustics A10 Focus bodo postavljeni na višini okoli 3,5 m od tal (obešeni na odrsko konstrukcijo kot Line array zvočniki), trije levo in trije desno ob odru. Pod njimi bo na vsaki strani odra postavljen po en širokopasovni zvočnik L - Acoustics A10 Wide (obešen na odrsko konstrukcijo kot Line array višine okoli 2,8 m). Širokopasovna zvočnika L - Acoustics X8 bosta postavljena na odru višine okoli 1 m. Nizkotonski zvočniki L - Acoustics KS21 bodo postavljeni na tleh na sredini pred odrom.

Vsi omenjeni zvočniki bodo usmerjeni proti jugovzhodu (135°). V modelnem izračunu smo širokopasovne zvočnike upoštevali kot točkovni vir, s pokrivnim kotom 180° v smeri glavne osi sevanja s polno ravnjo zvočne moči. V nasprotni smeri glavne osi sevanja s pokrivnim kotom 180° smo upoštevali za 10 dBA zmanjšano raven zvočne moči. V modelnem izračunu smo za nizkotonske zvočnike upoštevali pokrivni kot sevanja 360° s polno ravnjo zvočne moči. Na prireditvenem prostoru bo postavljen oder dimenzij $8 \text{ m} \times 6 \text{ m} \times 1 - 1,4 \text{ m}$ in bo obrnjen v smer jugovzhod. Lokacijska postavitev prireditvenega prostora z odrom, zvočnimi enotami ter usmerjenost zvočnih enot je razvidna iz slike 2, podana s strani naročnika. Na sliki 3 je razvidna pozicija posameznih zvočnikov, podana s strani naročnika.



Slika 2: Lokacijska postavitev odra in zvočnih enot ter usmerjenost zvočnih enot (VIR: EVENT24, avgust 2025)



Slika 3: Pozicija posameznih zvočnikov (VIR: EVENT24, avgust 2025)

2.5 DATUM IN ČAS TRAJANJA PRIREDITVE TER ČAS ZAČETKA IN KONCA UPORABE ZVOČNIH NAPRAV

a. Datum in čas trajanja prireditve

- 13.09.2025 od 20.00 ure do 23.00 ure.

b. Datum in čas začetka in konca uporabe zvočnih naprav

- 13.09.2025 od 17.00 ure do 23.00 ure.

3 OBSTOJEČE STANJE

Prireditveni prostor bo postavljen na koncertnem prizorišču na prostem za hotelom Dolenjc, Na Brezovici 50, 8000 Novo mesto, na parcelni številki 175/1 k.o. 1453 Zagorica. V okolici prireditvenega prostora se nahajajo kmetijske površine. Jugoizahodno od prireditvenega prostora poteka avtocesta Ljubljana – Zagreb. Najbližji objekti z varovanimi prostori se nahajajo severozahodno od prireditvenega prostora v naselju Dolenje Kamenje (okoli 660 m od prireditvenega prostora) in vzhodno od prireditvenega prostora v naselju Ždinja vas (okoli 860 m od prireditvenega prostora).

Tlorisni pogled na območje prireditve in okolico – obstoječe stanje stavb glede na rabo je prikazano na sliki 3.



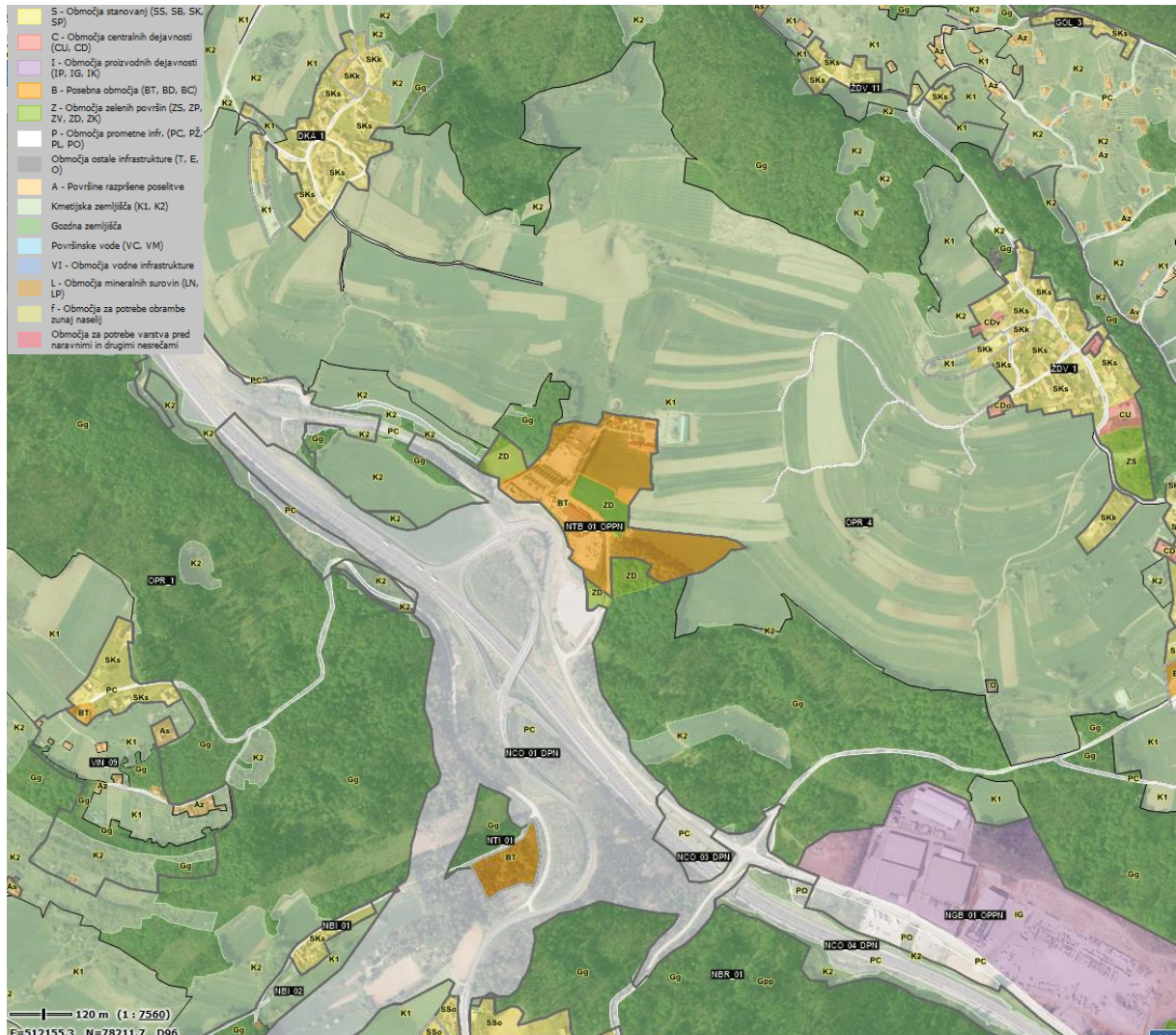
Slika 3: Tlorisni pogled na območje prireditve in okolico – obstoječe stanje stavb glede na rabo (VIR: PISO, vpogled avgust 2025)

4 NAMENSKA RABA PROSTORA IN OPREDELITEV OBMOČJA V STOPNJO VARSTVA PRED HRUPOM

Po osnovni namenski rabi zemljišč v Prostorsko informacijskem sistemu Mestne občine Novo mesto (vpogled dne 18.08.2025) so zemljišča, kjer se ocenjuje in vrednoti hrup, opredeljena kot območje stavbnih zemljišč, po podrobnejši namenski rabi prostora pa so razvrščena v površine razpršene poselitve (As), površine podeželskega naselja (SKs) in druga območja centralnih dejavnosti (CDo) .

Območja s podrobnejšo namensko rabo A (površine razpršene poselitve), SK (površine podeželskega naselja) in CD (druga območja centralnih dejavnosti) so skladno s 4. členom Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju razvrščena v III. območje varstva pred hrupom.

Slika 4 prikazuje namensko rabo prostora na območju prireditvenega prostora.



Slika 4: Namenska raba prostora na območju prireditvenega prostora (VIR: PISO, vpogled avgust 2025)

5 MESTO OCENJEVANJA RAVNI HRUPA

Izpostavljenost hrupu, ki ga povzroča uporaba zvočne naprave, se ocenjuje pred fasadami najbolj izpostavljenih stavb z varovanimi prostori. Pri ocenjevanju izpostavljenosti hrupu je treba izbrati mesto ocenjevanja pred fasadami najbolj izpostavljenih stavb z varovanimi prostori v skladu s standardom SIST ISO 1996-2. Če ima stavba več nadstropij z varovanimi prostori, je treba izbrati mesto ocenjevanja pred najbolj izpostavljenim delom fasade vsakega nadstropja posebej. Varovani prostori so prostori, ki so kot varovani prostori v stavbah določeni v predpisu, ki ureja mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju, v njih pa se v času shoda ali prireditve zadržujejo ljudje. Varovani prostor je prostor v stavbi, v katerem se opravlja vzgojno-varstvena ali izobraževalna dejavnost ali dejavnost zdravstvenih domov, zdravstvenih postaj, bolnišnic ali klinik v skladu z zakonom, ki ureja zdravstveno dejavnost, in prostori v stanovanjih, v katerih se ljudje zadržujejo dlje časa (npr. spalnice, dnevne sobe, otroške sobe, bivalne kuhinje ipd.).



Na podlagi ocene obremenjevanja okolja s hrupom v času prireditev, ocenjujemo, da bodo najbolj izpostavljene hrupu, ki ga bodo povzročale zvočne enote priključene na zvočno napravo, naslednje stavbe z varovanimi prostori:

- objekt na naslovu Ždinja vas 25,
- objekt na naslovu Dolenje Kamenje 18,
- objekt na naslovu Gorenje Kamenice 33,
- objekt na naslovu Brinje 10.

Hrupu najbolj izpostavljene stavbe z varovanimi prostori so označene na sliki 5.



Slika 5: Hrupu najbolj izpostavljene stavbe z varovanimi prostori (VIR: PISO, vpogled avgust 2025)

6 NORMATIVI

Kritične obremenitve okolja zaradi občasne emisije hrupa v okolje, ki ga povzroča na shodih ali prireditvah uporaba zvočnih naprav, so določene za A-vrednoteno neprekinjeno povprečno raven zvočnega tlaka, ki ga zvočna naprava zaradi emisije zvoka povzroča v okolju, za vsako območje varstva pred hrupom posebej ter za obdobje dneva, večera in noči.



A-vrednotena neprekinjena povprečna raven hrupa je raven hrupa, izračunana v skladu s standardom SIST ISO 1996-2 in izražena v dBA. Območje varstva pred hrupom je območje, določeno v skladu s predpisom, ki ureja mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju. Dan, večer in noč so obdobja dneva, pri čemer traja dan dvanajst ur, večer štiri in noč osem ur, začetek dneva je ob 6.00, začetek večera ob 18.00 in začetek noči ob 22.00.

Tabela 5: Kritične obremenitve okolja zaradi občasne emisije hrupa v okolje za obdobje dneva, večera in noči (Uredba o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodih in prireditvah povzročajo hrup (Uradni list RS, št. 118/05 in 44/22 – ZVO-2))

Območje varstva pred hrupom	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 prireditve, daljša od 8 ur	75 70	80 75	80 80
II. območje	-	55	65
I. območje	-	50	60

7 PROGRAMSKA OPREMA ZA IZDELAVO MODELNEGA IZRAČUNA

Prostorsko porazdelitev hrupa na območju prireditvenega prostora z okolico, ki jo bodo povzročali zvočniki priključeni na zvočno napravo v času prireditve, smo izdelali z računalniškim programom Bruel & Kjaer, Predictor Type 7810, verzija V8.00, ki deluje skladno s standardom SIST ISO 9613-2 v povezavi s SIST ISO 9613-1.

Tehnične karakteristike programa za prostorsko porazdelitev hrupa:

- frekvenčno območje izračuna: 31 Hz – 8000 Hz
- območje modelnega izračuna: 25 – 150 dB(A)

8 UPOŠTEVANI ELEMENTI PRI PROSTORSKI PORAZDELITVI HRUPA V OKOLICI PRIREDITVENEGA PROSTORA

Pri modelnem izračunu so bili upoštevani vsi elementi, ki lahko vplivajo na dobljene rezultate (relief, usmerjenost vira, kot sevanja vira, odbojni faktorji materialov, absorpcija tal, uklon zvoka, gostota točk za izračun, višina vira hrupa...).

Za relief je bil na območju prireditvenega prostora uporabljen digitalni model višin.

Vrednosti modelnega izračuna pri polni obremenitvi zvočnih naprav so podane na višini 4 metrov pri gostoti točk za izračun na 10 m (vrednosti podane v tabeli 8, grafični prikaz v prilogi 1.

Odbojni faktor materialov objektov smo povzeli po smernicah Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping, vrednosti so podane v tabeli 6.

Tabela 6: Odbojni faktor materialov povzet po smernicah Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping

Material	Frekvenca [Hz]								
	31	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
Klasična fasada	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8



Absorpcijski faktor tal je povzet po smernicah Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping in sicer kot odbojna površina za kmetijske površine – $\alpha_r = 1,0$.

Meteorološke pogoje, ki vplivajo na pogostost ugodnih pogojev za razširjanje hrupa, ki so upoštevani pri modelnem izračunu in podani v tabeli 7 smo povzeli skladno po smernicah Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping. Povprečni meteorološki parametri (temperatura, vlaga in tlak), ki vplivajo na absorpcijo zvoka v zraku, pa so privzeti iz meteorološke postaje Novo mesto za obdobje 2015-2024.

Tabela 7: Izhodišča in upoštevani meteorološki parametri

Sklop	Parametri	Vhodni podatki
Vpliv na absorpcijo v zraku	temperatura, relativna vlažnost, tlak	T= 11,8 °C Rel. vlažnost = 77 % Tlak = 992 hPa
Ugodni in homogeni pogoji razširjanja	Pogostost ugodnih pogojev za razširjanje hrupa	Dnevni čas: p=50% Večerni čas: p=75% Nočni čas: p=100%

9 REZULTATI IN VREDNOTENJE

Vrednosti ravni zvočnega tlaka (dBA), ki so glede na kritične obremenitve okolja zaradi občasne emisije hrupa v okolje presežene so označene s podčrtavanjem. Uporabljene kritične obremenitve posameznih območij varstva pred hrupom so označene s poudarkom.

Tabela 8: Ravni zvočnega tlaka na najbolj izpostavljenih fasadah objektov z varovanimi prostori (mesta ocenjevanja) pri upoštevanju polne obremenitve zvočnih naprav na višini 4 metrov v dnevnem, večernem in nočnem obdobju ter vrednotenje glede na mejne vrednosti

Imisijsko mesto	Raven zvočnega tlaka za noč (dBA)	Raven zvočnega tlaka za večer (dBA)	Raven zvočnega tlaka za dan (dBA)
	4 m	4 m	4 m
IM1- Ždinja vas 25	72	72	72
IM2- Dolenje Kamenje 18	72	72	72
IM3- Gorenje Kamence 33	66	66	66
IM4- Brinje 10	69	69	69
Kritične obremenitve (dBA)			
<i>I. območje</i>	-	50	60
<i>II. območje</i>	-	55	65
III. območje (prireditve do 8 ur)	75	80	80
<i>III. območje (prireditvev daljša od 8 ur)</i>	70	75	80
<i>IV. območje</i>	80	80	80



Razširjeno merilno negotovost povprečne vrednosti ocenjenih ravni hrupa (L_{Aeq}) ob upoštevanju 95 % stopnje zaupanja ($k = 2$) ocenjujemo na $\pm 4,5$ dB.

10 SKLEPNA OCENA

Na podlagi izdelane ocene o obremenitvi okolja s hrupom, ki ga bodo povzročali zvočniki priključeni na zvočno napravo na prireditvi, smo ocenili, da hrup pred fasadami najbolj izpostavljenih stavb z varovanimi prostori v dnevnem, večernem in nočnem obdobju ne bo prekomeren, če bodo zvočniki obratovali pri polni obremenitvi, kar je razvidno iz tabele 8. Kritične obremenitve okolja zaradi občasne emisije hrupa v okolju na višini 4 metrov ne bodo presežene na mestih ocenjevanja ravni hrupa.

Pri oceni začasne čezmerne obremenitve okolja s hrupom, ki ga bodo povzročali zvočniki priključeni na zvočno napravo v času zgoraj navedene prireditve, smo upoštevali podatke posredovane od naročnika poročila, ki lahko vplivajo na končni rezultat. Ocena obremenitve okolja s hrupom velja izključno s podatki in pod pogoji, ki so določeni v tem poročilu.

Vse ostale informacije dostopne v laboratoriju.

11 VIRI IN STROKOVNE PODLAGE

Za izvedbo modelnega izračuna smo pridobili naslednje prostorske in strokovne podlage:

- digitalni model višin, VTG2226 in VTG2227, GURS, julij 2016
- uvoz zgradb preko katastra zgradb, GURS, julij 2019 in prostorskega portala GURS (vpogled avgust 2025)
- višina objektov s pomočjo prostorskega portala GURS in PISO Novo mesto, avgust 2025,
- letalski posnetek 2024 (DOF025), PISO, avgust 2025
- ocenitev absorpcijskih faktorjev objektov smernice Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping, Toolkit 16: Sound absorption coefficients α_r for buildings and barriers, Januar 2007
- ocenitev absorpcijskega faktorja tal, Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping, Toolkit 16: Sound absorption coefficients α_r for buildings and barriers, Januar 2007
- vhodni podatki za ugodne in homogene pogoje razširjanja hrupa v okolju, smernice Good Practice Guide for Strategic Noise Mapping, Toolkit 17: Occurrence of favourable sound propagation conditions, Januar 2007
- meteorološki podatki za postajo Novo mesto (temperatura, vlaga in tlak) od leta 2015 do 2024, Agencija RS za okolje, april 2025
- dokumenti s podatki o prireditvi in slikovnimi prikazi poslani preko e-maila, Event 24 d.o.o., Vevška cesta 52, 1260 Ljubljana Polje, avgust 2025
- podatki o zvočnih napravah, specifikacije
- Standard SIST ISO 1996-2
- Standard ISO 9613-2
- Uredba o načinu uporabe zvočnih naprav, ki na shodnih in prireditvah povzročajo hrup (Uradni list RS, št. 118/05 in 44/22 – ZVO-2)
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 43/18, 59/19 in 44/22 – ZVO-2)

PRILOGA 1: Emisije hrupa v okolje v času prireditve MARKO ŠKUGOR & KVATROPIRCI – pri polni obremenitvi zvočnikov na višini 4 m v obdobju dneva, večera in noči

MARKO ŠKUGOR & KVATROPIRCI

NLZOH

