



Akcijski plan upravljanja bukom Grada Rijeke za 3.krug izvještavanja

dr.sc. Alan Štimac, dipl.ing.el.
DARH 2 d.o.o.



Sadržaj

- Obuhvat projekta
- O rezultatima strateške karte buke
- Postupak akcijskog planiranja
- Kandidati za područja upravljanja bukom
- Tiha područja unutar Grada Rijeke
- Scenariji upravljanja bukom
- Provedba akcijskog plana

Zakonodavni okvir

- Smjernica 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 25. lipnja 2002. koja se odnosi na utvrđivanje i upravljanje bukom okoliša
- Važeće smjernice i preporuke Europske komisije o računskim metodama za izračun glavnih izvora
- Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine br. 114/18; 41/16; 153/13; 55/13; 30/09)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (Narodne novine br. 116/18; 60/16; 75/09)

Upravljanje bukom okoliša

Smjernica 2002/49 - "Relating to the assessment and management of environmental noise"

Osnovni cilj smjernice jest:

Postaviti sustav upravljanja bukom okoliša u cilju smanjivanja štetnog utjecaja previsokih razina buke okoliša na ljude.

Za postizanje ovog cilja obavezna je provedba slijedećih mjera:

- Kroz instrument "karata buke" potrebno je definirati i ocijeniti ukupnu izloženost građana buci okoliša.
- Osigurati da podaci o izloženosti prekomjernoj buci i njenoj štetnom učinku budu dostupni javnosti.
- Usvojiti "akcijske planove" s ciljem prevencije i snižavanja prekomjernih razina buke okoliša, gdje je kartom buke ukazano na moguće štetne utjecaje buke na okoliš i zdravlje radi kvalitetnijeg upravljanja prostorom.

Zašto toliko buke oko „buke” ?

EEA Report | No 22/2019

Environmental noise in Europe — 2020



ISSN 1977-8449

Zašto toliko buke oko „buke” ?

Environmental noise from road, rail, aircraft and industry sources affects millions of people, causing significant public health impacts

- Long-term exposure to environmental noise is estimated to cause 12 000 premature deaths and contribute to 48 000 new cases of ischaemic heart disease per year in the European territory. It is estimated that 22 million people suffer chronic high annoyance and 6.5 million people suffer chronic high sleep disturbance. As a result of aircraft noise, 12 500 schoolchildren are estimated to suffer learning impairment in school.

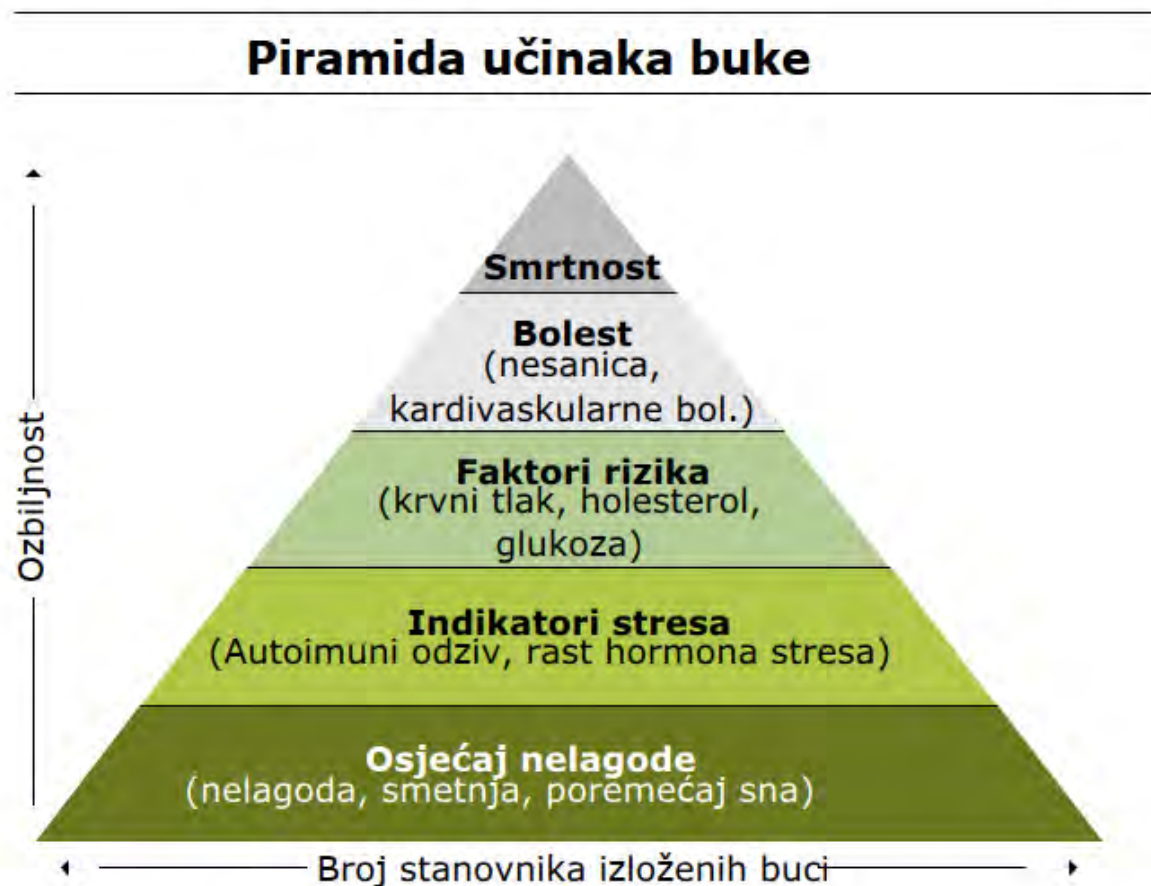
Zašto toliko buke oko „buke” ?

Procjenjuje se da dugotrajna izloženost buci u okolišu uzrokuje 12 000 prijevremenih smrtnih slučajeva i doprinosi 48 000 novih slučajeva ishemijskih bolesti srca godišnje na europskom teritoriju.

Procjenjuje se da 22 000 000 ljudi pati od kroničnih jakih smetnji izazvanih bukom.

Procjenjuje se da 6 500 000 ljudi pati od kroničnih visokih poremećaja sna izazvanih prekomjernim razinama buke

Utjecaj buke



Izvor: Babisch, 2002, (WHO)

Pogrešna očekivanja od strateške karte buke i akcijskog plana upravljanja bukom

- Strateška karte buke i akcijski plan upravljanja bukom **ne uključuje** problematiku:
 - buke ugostiteljskih sadržaja,
 - buke javnih priredbi i događanja, niti
 - buke uslijed remećenja javnog reda i mira

Odredbe Zakona o zaštiti od buke ne odnose se na:

- buku koju izaziva sama izložena osoba
- buku svakodnevnih kućanskih aktivnosti
- buku unutar vozila
- buku iz stambenih prostora
- buku na radnome mjestu,
- buku od vojnih aktivnosti u strogo određenim vojnim područjima,
- zvučno oglašavanje zvonima ili elektroakustičkim uređajima na/iz vjerskih objekata,
- buku od uporabnih predmeta koji predstavljaju kulturno dobro sukladno propisima o zaštiti i očuvanju kulturnih dobara.
- na buku koju izazivaju domaće ili divlje životinje.
- na buku koja nastaje zbog uporabe uređaja, opreme, pomorskih objekata i vozila tijekom sportskih aktivnosti.
- na buku koja potječe iz objekata u kojima se obavlja neregistrirana djelatnost, odnosno obavlja djelatnost bez odobrenja nadležnog tijela državne uprave.

„Krug” ocjenjivanja i upravljanja bukom okoliša

Praćenje problema

Upravljanje
problemom

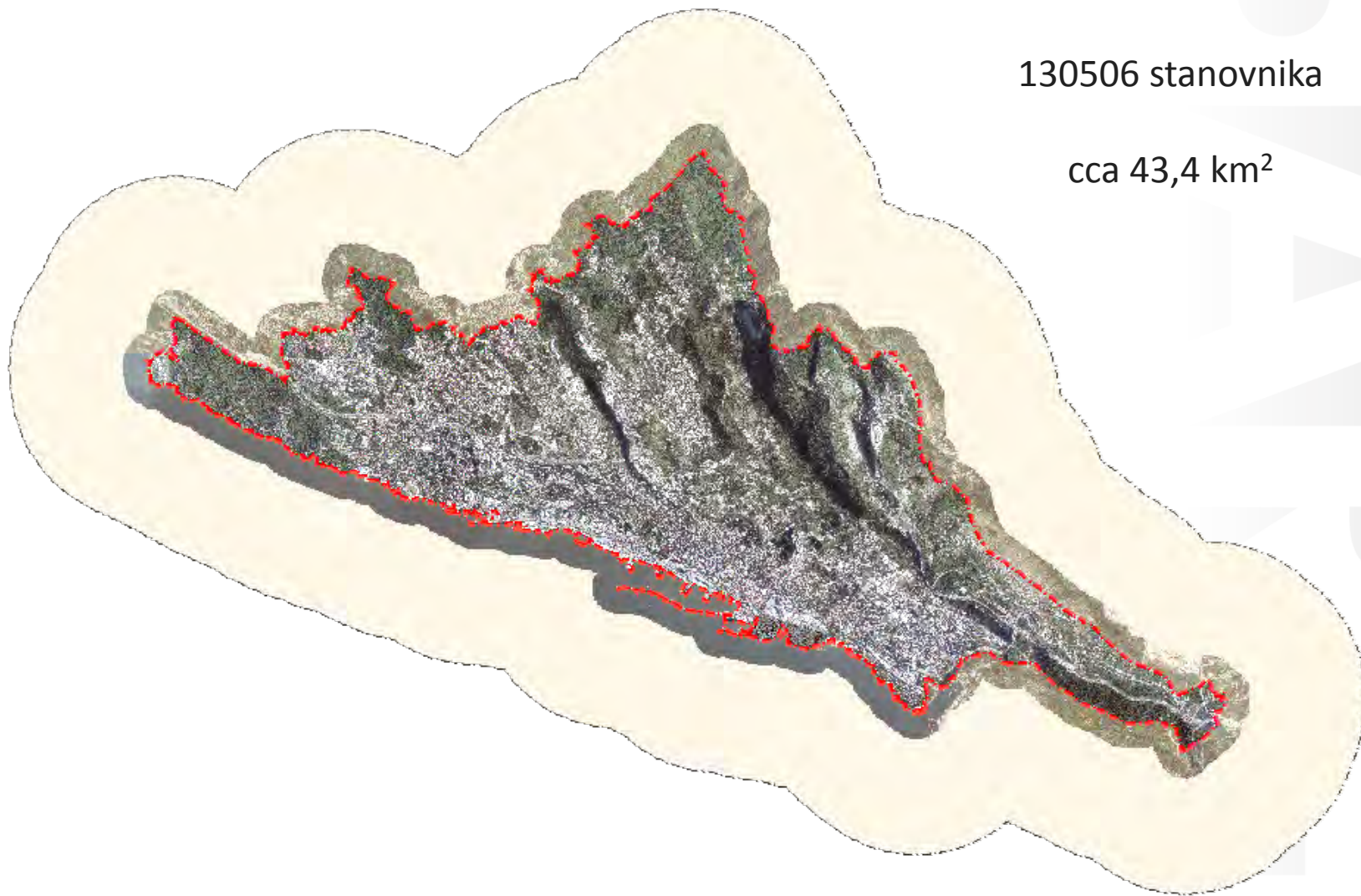
Utjecaj i
odgovornost



Obuhvat projekta

130506 stanovnika

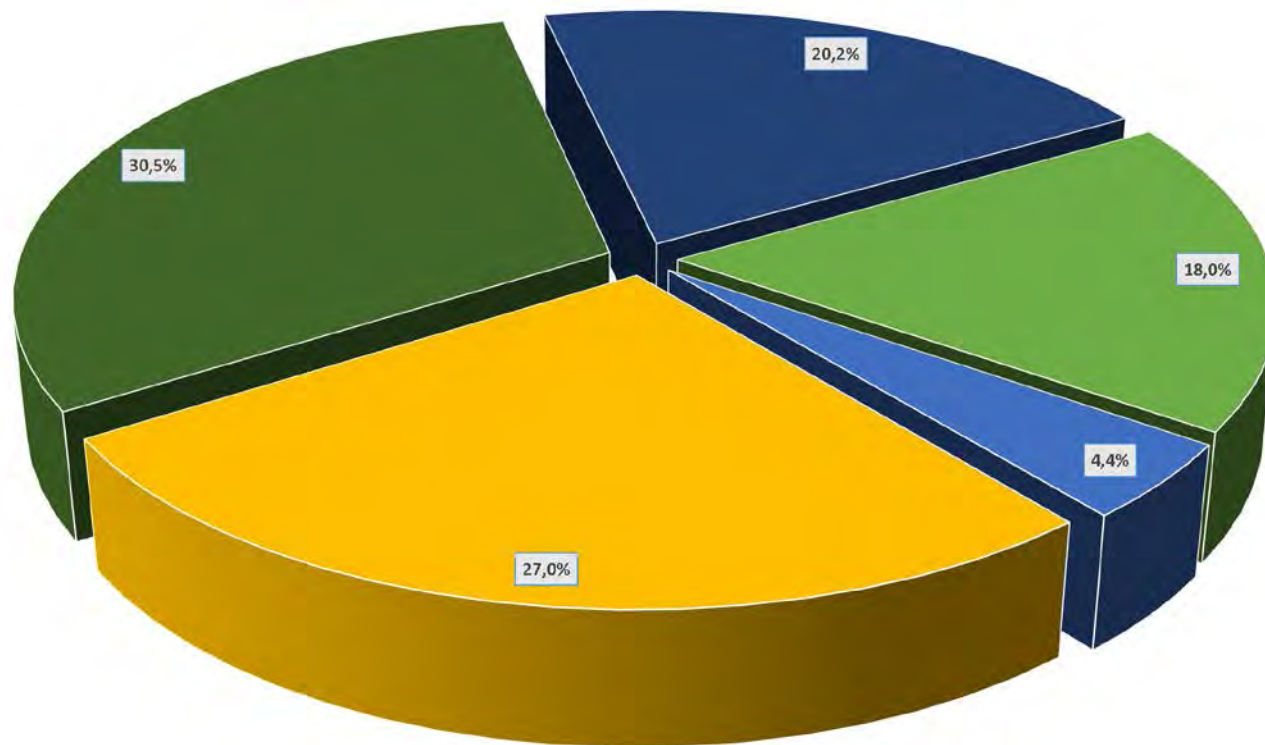
cca 43,4 km²





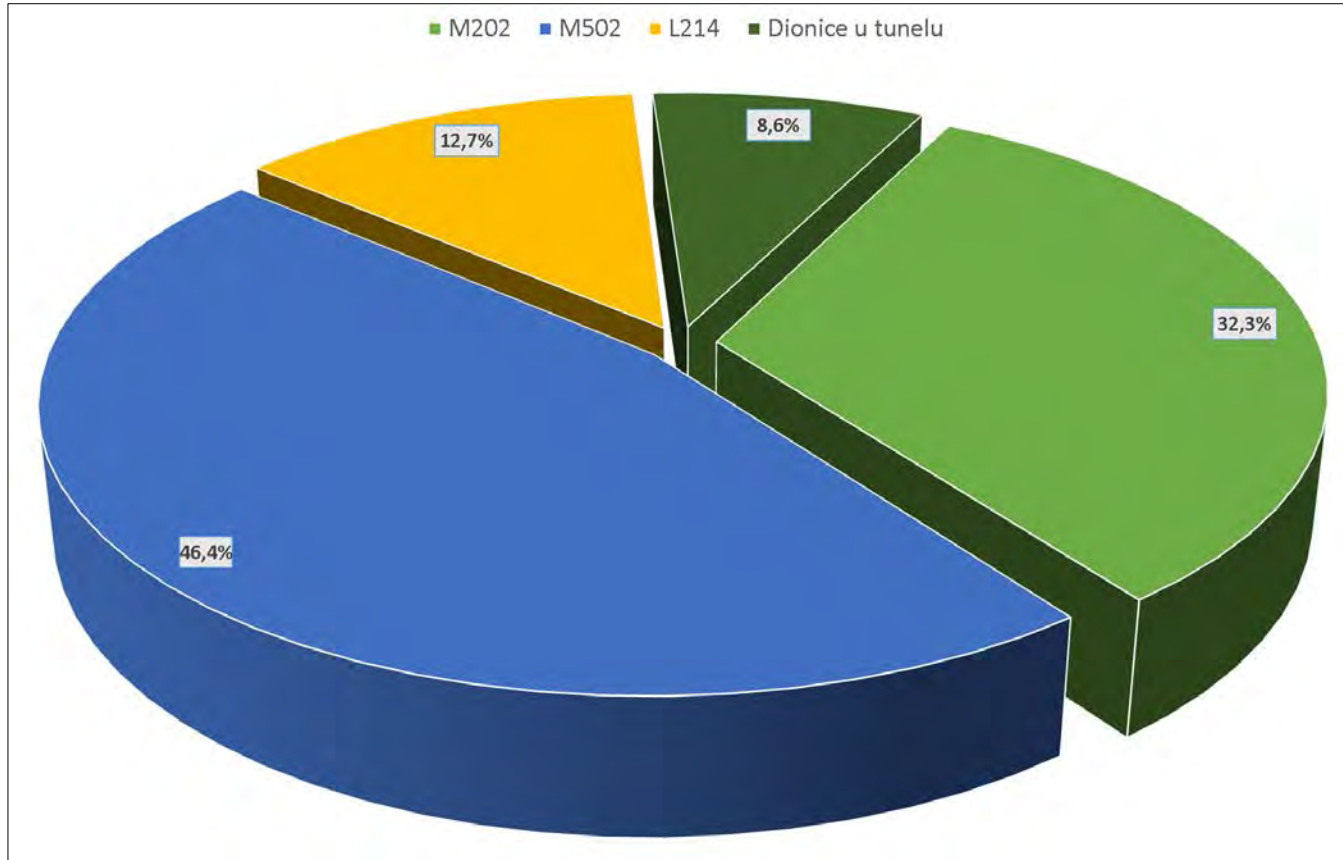
Struktura izvora buke uključeni u projekt

■ Autocesta ■ Brza cesta ■ Državna cesta ■ Županijska cesta ■ Lokalna cesta



268,4 km prometnica

Struktura izvora buke uključeni u projekt



28,7 km pruge

Okvir projekta (faze izrade)

Faza 1 – Izrada akcijskih planova zaštite od buke

- Izrada i analiza konfliktne karte buke
- Prepoznavanje, određivanje i potvrđivanje područja kandidata za upravljanje bukom
- Ocjenjivanje mogućih mjera snižavanja buke kroz izradu scenarija

Faza 2 - Predstavljanje akcijskog plana javnosti

- Izrada prijedloga predstavljanja scenarija
- Predstavljanje scenarija akcijskih planova javnosti

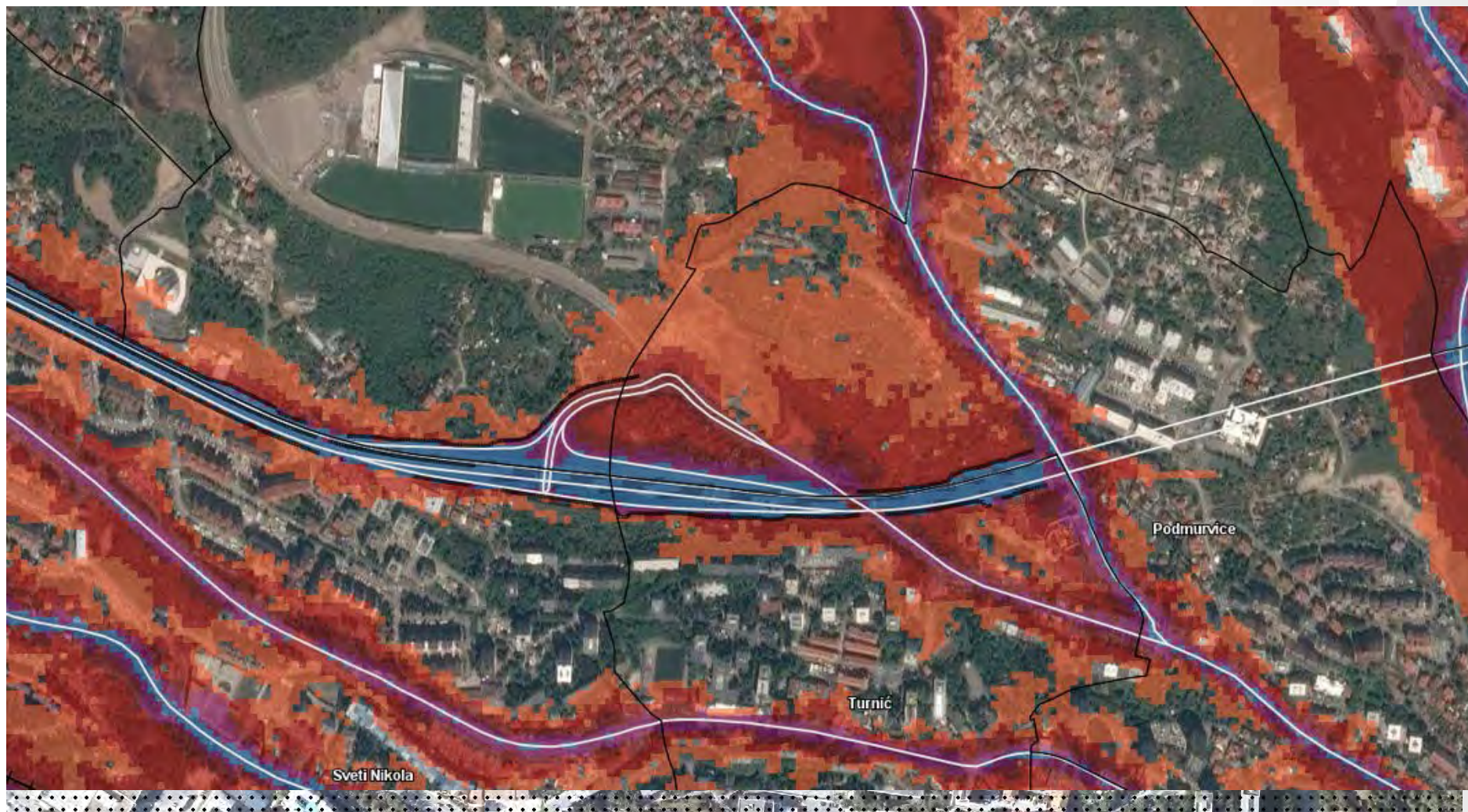
Faza 3 - Izrada elaborata „Akcijski plan zaštite od buke Grada Rijeke“

- Izrada elaborata „Akcijski plan zaštite od buke Grada Rijeke“
- Priprema konačnih podataka za Ministarstvo zdravstva i EK

Rezultati proračuna



Rezultati proračuna



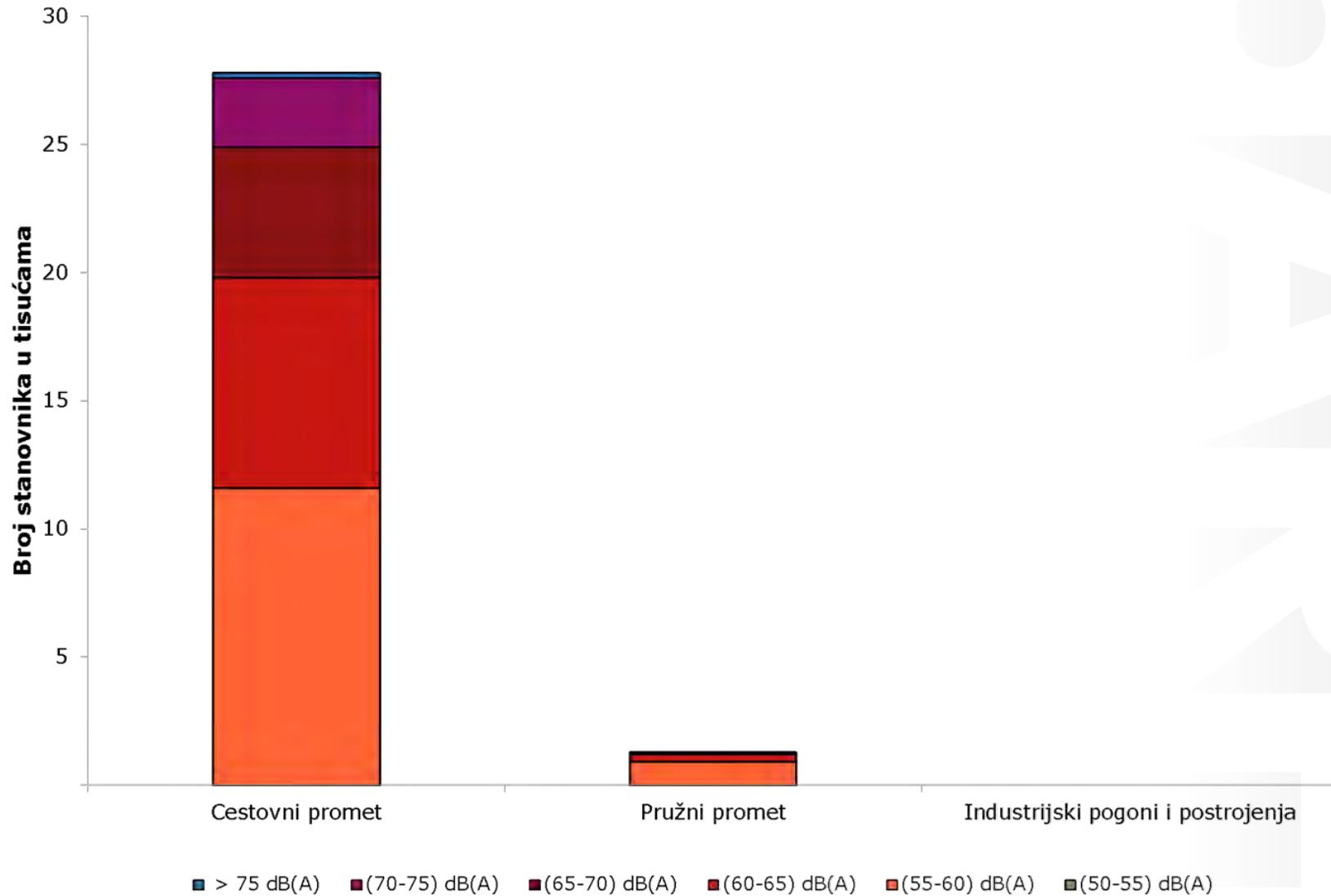
environmental noise measurement



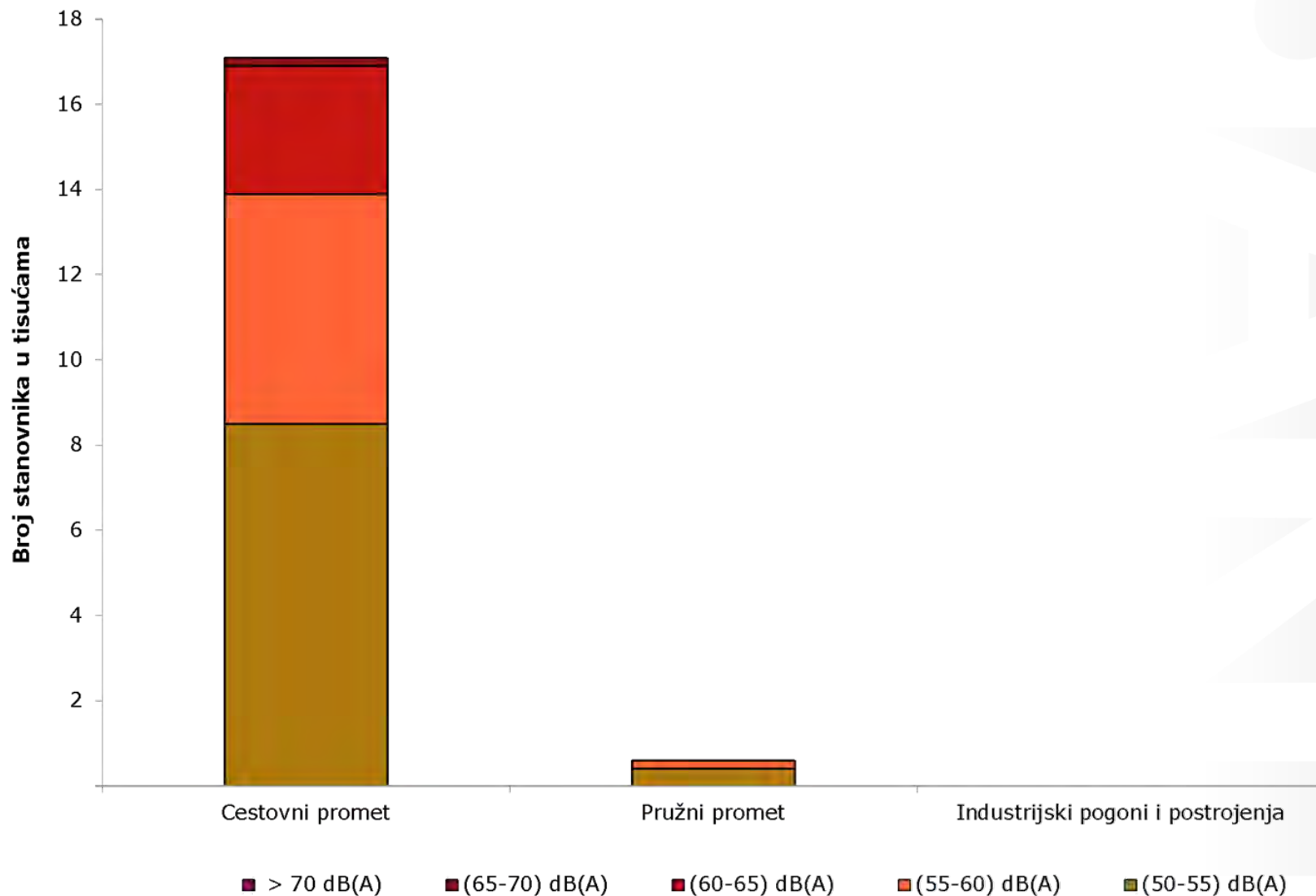
Rezultati proračuna



L_{den} analiza izloženosti

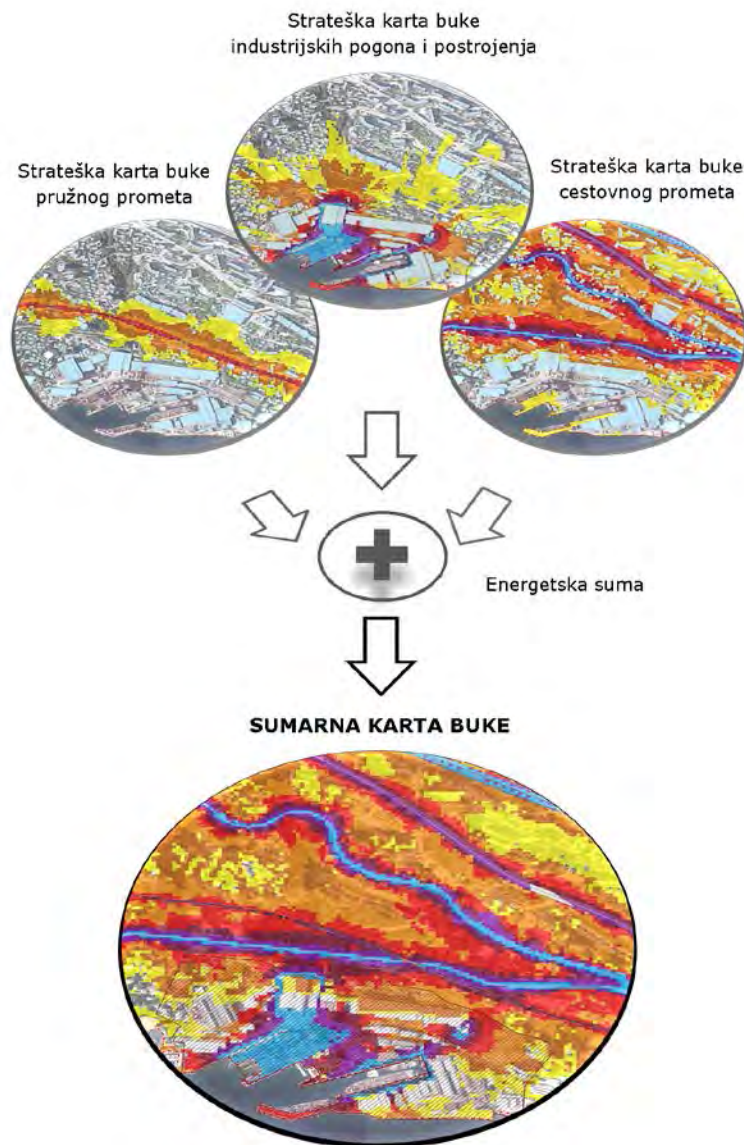


L_{night} analiza izloženosti

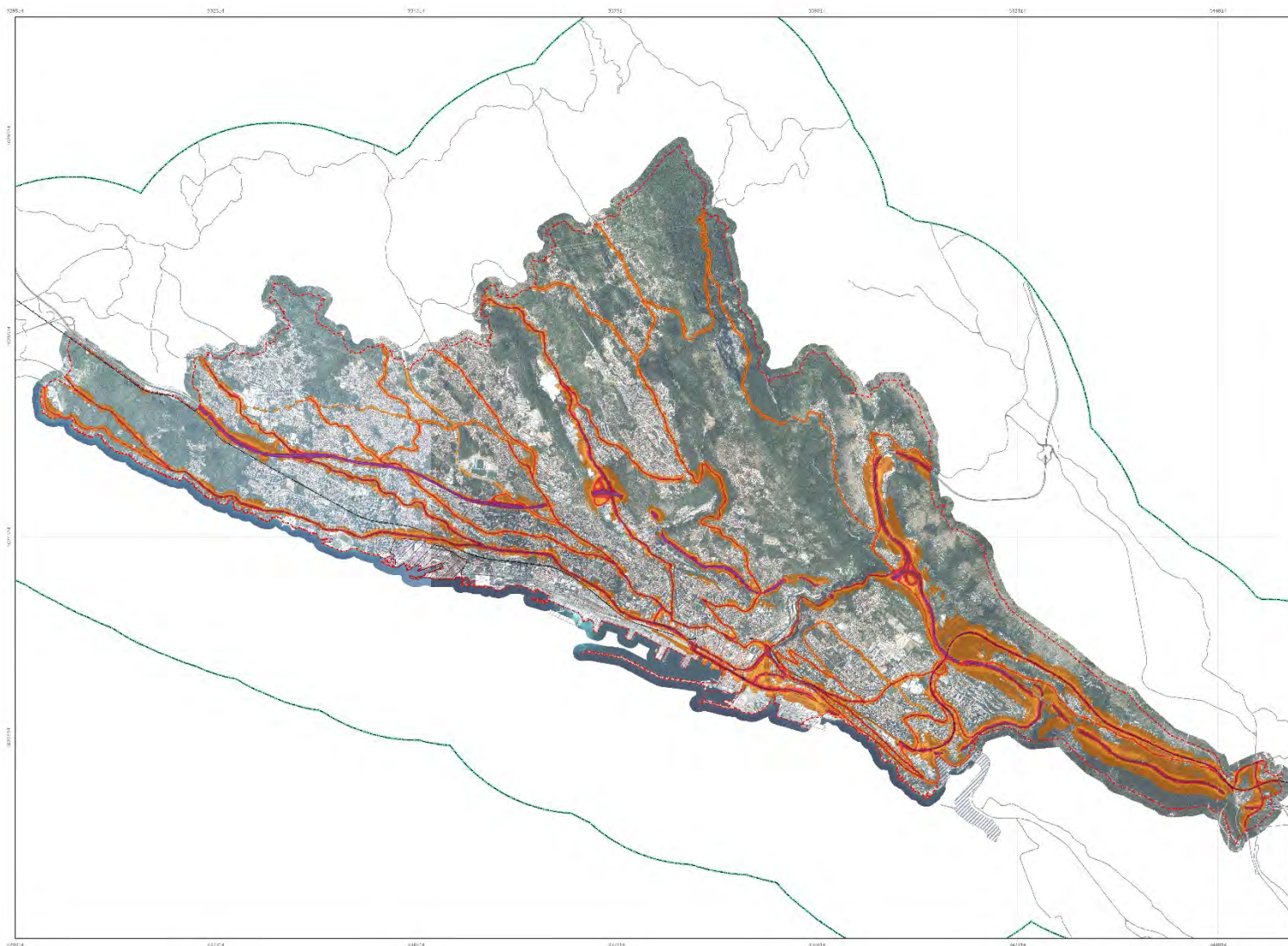


Akcijsko planiranje

Razrada sumarne karte buke za glavne izvore



Sumarna karte buke Grada Rijeke - L_{night}



**AKCIJSKI PLAN UPRAVLJANJA
BUKOM GRADA RIJEKE ZA
3.KRUG IZVJEŠTAVANJA**



0 500 1.000 2.000 1:70.000

Cestovni promet

Ds prometnice

Željeznička pruga

Dionica 1

Dionica 2

Dionica 3

Tunel

Industrijski pogoni i postrojenja

Rijeka Rijeka

Državna priobalja Viktor Lenac

Brodograđevna 3. Maj

PIK

Granice projekta

Grad Rijeka

Oblast projekta

Razredi indikatora buke

< 55 dB(A)

55-59,99 dB(A)

60-64,99 dB(A)

65-69,99 dB(A)

70-74,99 dB(A)

75-79,99 dB(A)

80-84,99 dB(A)

85-89,99 dB(A)

90-94,99 dB(A)

95-99,99 dB(A)

100-104,99 dB(A)

105-109,99 dB(A)

110-114,99 dB(A)

115-119,99 dB(A)

120-124,99 dB(A)

125-129,99 dB(A)

130-134,99 dB(A)

135-139,99 dB(A)

140-144,99 dB(A)

145-149,99 dB(A)

150-154,99 dB(A)

155-159,99 dB(A)

160-164,99 dB(A)

165-169,99 dB(A)

170-174,99 dB(A)

175-179,99 dB(A)

180-184,99 dB(A)

185-189,99 dB(A)

190-194,99 dB(A)

195-199,99 dB(A)

200-204,99 dB(A)

205-209,99 dB(A)

210-214,99 dB(A)

215-219,99 dB(A)

220-224,99 dB(A)

225-229,99 dB(A)

230-234,99 dB(A)

235-239,99 dB(A)

240-244,99 dB(A)

245-249,99 dB(A)

250-254,99 dB(A)

255-259,99 dB(A)

260-264,99 dB(A)

265-269,99 dB(A)

270-274,99 dB(A)

275-279,99 dB(A)

280-284,99 dB(A)

285-289,99 dB(A)

290-294,99 dB(A)

295-299,99 dB(A)

300-304,99 dB(A)

305-309,99 dB(A)

310-314,99 dB(A)

315-319,99 dB(A)

320-324,99 dB(A)

325-329,99 dB(A)

330-334,99 dB(A)

335-339,99 dB(A)

340-344,99 dB(A)

345-349,99 dB(A)

350-354,99 dB(A)

355-359,99 dB(A)

360-364,99 dB(A)

365-369,99 dB(A)

370-374,99 dB(A)

375-379,99 dB(A)

380-384,99 dB(A)

385-389,99 dB(A)

390-394,99 dB(A)

395-399,99 dB(A)

400-404,99 dB(A)

405-409,99 dB(A)

410-414,99 dB(A)

415-419,99 dB(A)

420-424,99 dB(A)

425-429,99 dB(A)

430-434,99 dB(A)

435-439,99 dB(A)

440-444,99 dB(A)

445-449,99 dB(A)

450-454,99 dB(A)

455-459,99 dB(A)

460-464,99 dB(A)

465-469,99 dB(A)

470-474,99 dB(A)

475-479,99 dB(A)

480-484,99 dB(A)

485-489,99 dB(A)

490-494,99 dB(A)

495-499,99 dB(A)

500-504,99 dB(A)

505-509,99 dB(A)

510-514,99 dB(A)

515-519,99 dB(A)

520-524,99 dB(A)

525-529,99 dB(A)

530-534,99 dB(A)

535-539,99 dB(A)

540-544,99 dB(A)

545-549,99 dB(A)

550-554,99 dB(A)

555-559,99 dB(A)

560-564,99 dB(A)

565-569,99 dB(A)

570-574,99 dB(A)

575-579,99 dB(A)

580-584,99 dB(A)

585-589,99 dB(A)

590-594,99 dB(A)

595-599,99 dB(A)

600-604,99 dB(A)

605-609,99 dB(A)

610-614,99 dB(A)

615-619,99 dB(A)

620-624,99 dB(A)

625-629,99 dB(A)

630-634,99 dB(A)

635-639,99 dB(A)

640-644,99 dB(A)

645-649,99 dB(A)

650-654,99 dB(A)

655-659,99 dB(A)

660-664,99 dB(A)

665-669,99 dB(A)

670-674,99 dB(A)

675-679,99 dB(A)

680-684,99 dB(A)

685-689,99 dB(A)

690-694,99 dB(A)

695-699,99 dB(A)

700-704,99 dB(A)

705-709,99 dB(A)

710-714,99 dB(A)

715-719,99 dB(A)

720-724,99 dB(A)

725-729,99 dB(A)

730-734,99 dB(A)

735-739,99 dB(A)

740-744,99 dB(A)

745-749,99 dB(A)

750-754,99 dB(A)

755-759,99 dB(A)

760-764,99 dB(A)

765-769,99 dB(A)

770-774,99 dB(A)

775-779,99 dB(A)

780-784,99 dB(A)

785-789,99 dB(A)

790-794,99 dB(A)

795-799,99 dB(A)

800-804,99 dB(A)

805-809,99 dB(A)

810-814,99 dB(A)

815-819,99 dB(A)

820-824,99 dB(A)

825-829,99 dB(A)

830-834,99 dB(A)

835-839,99 dB(A)

840-844,99 dB(A)

845-849,99 dB(A)

850-854,99 dB(A)

855-859,99 dB(A)

860-864,99 dB(A)

865-869,99 dB(A)

870-874,99 dB(A)

875-879,99 dB(A)

880-884,99 dB(A)

885-889,99 dB(A)

890-894,99 dB(A)

895-899,99 dB(A)

900-904,99 dB(A)

905-909,99 dB(A)

910-914,99 dB(A)

915-919,99 dB(A)

920-924,99 dB(A)

925-929,99 dB(A)

930-934,99 dB(A)

935-939,99 dB(A)

940-944,99 dB(A)

945-949,99 dB(A)

950-954,99 dB(A)

955-959,99 dB(A)

960-964,99 dB(A)

965-969,99 dB(A)

970-974,99 dB(A)

975-979,99 dB(A)

980-984,99 dB(A)

985-989,99 dB(A)

990-994,99 dB(A)

995-999,99 dB(A)

1000-1004,99 dB(A)

1005-1009,99 dB(A)

1010-1014,99 dB(A)

1015-1019,99 dB(A)

1020-1024,99 dB(A)

1025-1029,99 dB(A)

1030-1034,99 dB(A)

1035-1039,99 dB(A)

1040-1044,99 dB(A)

1045-1049,99 dB(A)

1050-1054,99 dB(A)

1055-1059,99 dB(A)

1060-1064,99 dB(A)

1065-1069,99 dB(A)

1070-1074,99 dB(A)

1075-1079,99 dB(A)

1080-1084,99 dB(A)

1085-1089,99 dB(A)

1090-1094,99 dB(A)

1095-1099,99 dB(A)

1100-1104,99 dB(A)

1105-1109,99 dB(A)

1110-1114,99 dB(A)

1115-1119,99 dB(A)

1120-1124,99 dB(A)

1125-1129,99 dB(A)

1130-1134,99 dB(A)

1135-1139,99 dB(A)

1140-1144,99 dB(A)

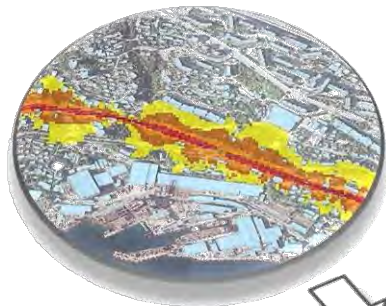
1145-1149,99 dB(A)

1150-1154,99 dB(A)

1155-1159,

Razrada konfliktne karte buke za glavne izvore

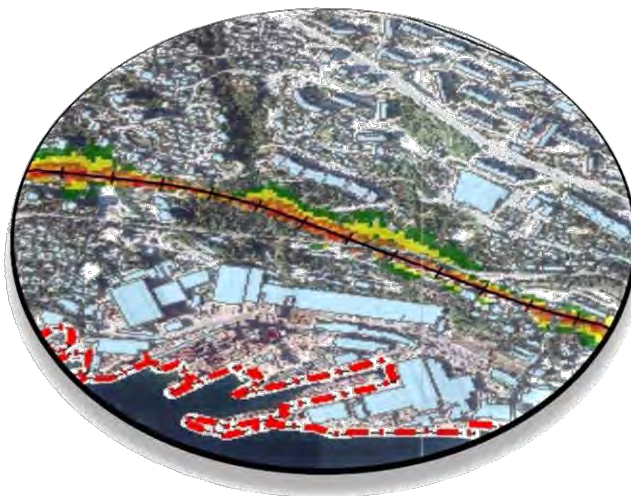
Strateška karta buke
pružnog prometa



Korištenje i namjena
prostora



KONFLIKTNA KARTA BUKE



Razrada konfliktne karte buke za glavne izvore



Određivanje prioritetnih područja upravljanja bukom



Prijedlog kandidata za područja upravljanja bukom



environmental noise measurement

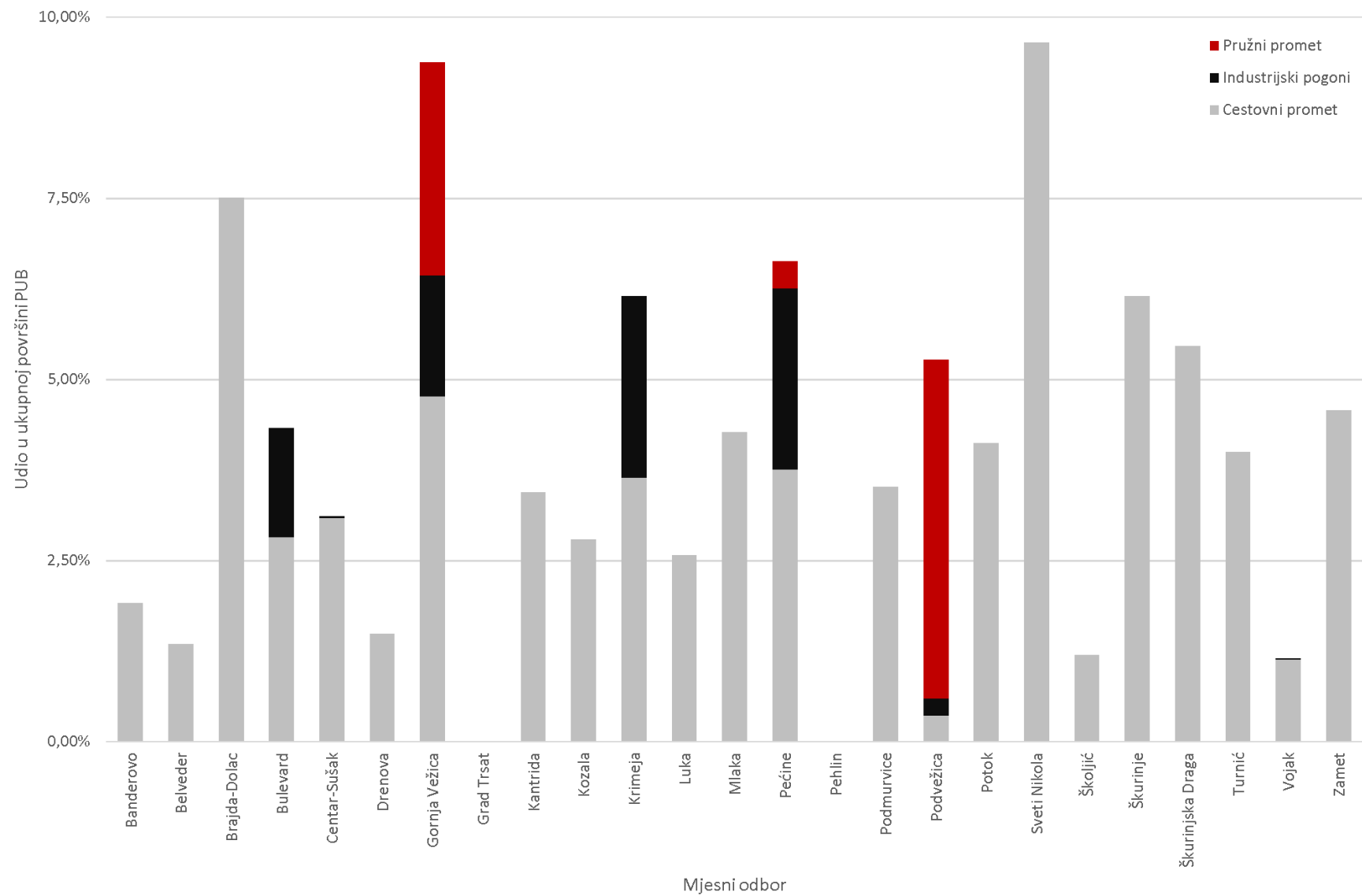


Kriteriji za određivanje kandidata za područja upravljanje bukom

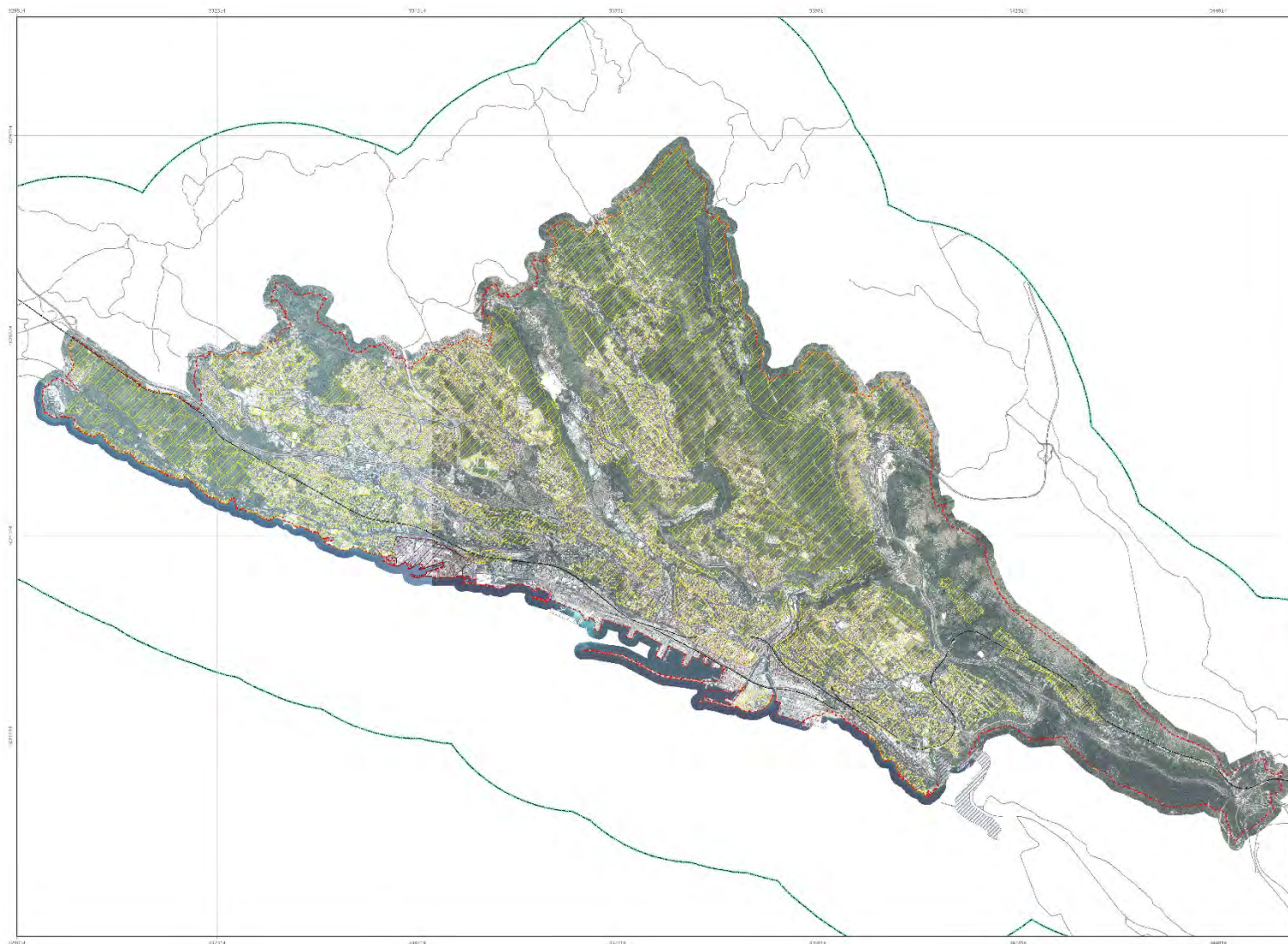
Izvor buke	Predloženi postotak proračunskih točaka po tzv. „prioritetnoj razini prekoračenja“	Broj kandidata za upravljanje bukom
Cestovni promet	3 %	34
Pružni promet	4 %	4
Industrijski pogoni i postrojenja	15 %	5



Područja upravljanje bukom po mjesnim odborima



Kandidati za „tiha područja”



**AKCIJSKI PLAN UPRAVLJANJA
BUKOM GRADA RIJEKE ZA
3.KRUG IZVJEŠTAVANJA**



0 495 990 1.980 1.975.000

Kandidati za tiha područja

Cestovni promet
Os prometnice:

Željeznička pruga

Dionica 1
Dionica 2
Dionica 3
Tunel

Industrijski pogoni i postrojenja

Luka Rijeka
Drobnogradski Viktor Lenac
Brodogradilište 3. Maj
PIK

Granice projekta

Grad Rijeka
Obnovit projekta

Plan: (laci)	GRAD RIJEKA, Rijeka 10, Rijeka	Israđivač:	
Način izrade:	Plan: (laci) na osnovi, urbanistički i ekološki Urbanistički planovi (urbanistički planovi, ekološki planovi, ekološki planovi)		
Naziv projekta:	Lokalni ekološki plan Lokalni ekološki plan Lokalni ekološki plan	DAH 2 d.o.o. za arhitekturu i inženjering Ljubljana, preloži 3, Savski	
Činaka projekta:	2019-06-01/2	Opis grafičkog prikaza:	Rijeka, Rijeka, Rijeka
Činaka elaborata:	Datum: 2019-12	Činaka grafičkog prikaza:	Rijeka, Rijeka, Rijeka

Mjere upravljanja bukom

Grupe mjera upravljanja bukom

- sniženje razina buke na izvoru buke (snižavanje emisijskih razina buke),
- sniženje razina buke korištenjem mjera na putu širenja buke,
- sniženje buke na mjestu imisije buke.

Korištene mjere upravljanja bukom

- Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tihom kolničkom konstrukcijom
- Mjere usporavanja prometa
- Zidovi za zaštitu od buke – razni materijali
- Zidovi za zaštitu od buke – akustički elementi

Mjere upravljanja bukom pružnog prometa

SMANJENJE BUKE NA IZVORU UZ NADZOR EMISIJE BUKE PRILIKOM INTERAKCIJE KOTAČA I TRAČNICE

Mjere upravljanja bukom cviljenja, škripanja i proklizavanja

Mjere upravljanja voznim parkom – održavanje i poboljšanje kotača

Infrastrukturne mjere upravljanja bukom održavanjem tračnica

Upravljanje željezničkim prometom

Ograničavanje brzine prolaska vlakova kroz određene dionice noću

Upravljanje željezničkim prometom s teretnim vlakovima s dizel lokomotivom

ZIDOVI ZA ZAŠTITU OD BUKE I MJERE UPRAVLJANJA BUKOM NA PUTU ŠIRENJA BUKE

Zidovi za zaštite od buke – razni materijali

Zidovi za zaštite od buke – razni oblici

Zidovi za zaštite od buke – akustički elementi

Zidovi za zaštitu od buke nižih visina

ALTERNATIVNA ZAŠTITA U ODNOSU NA ZIDOVE ZA ZAŠTITU OD BUKE

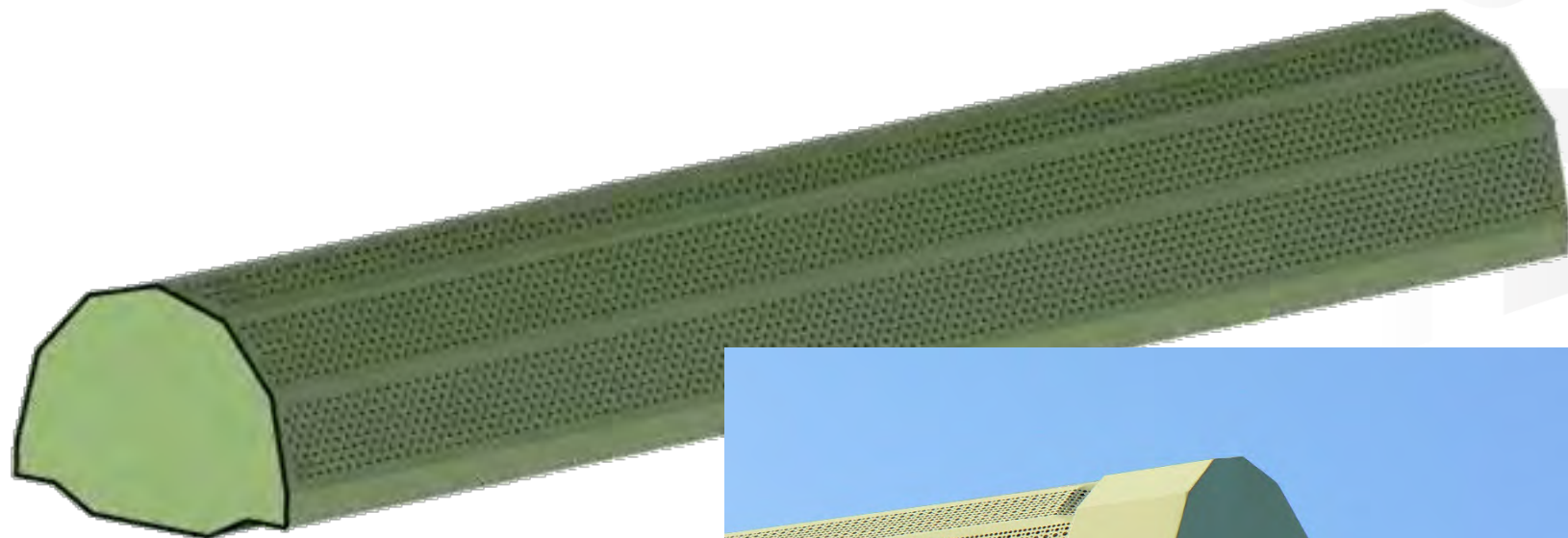
„Zeleni“ i „živi“ zidovi za zaštitu od buke

Vertikalno i horizontalno uklapanje cestovnog i pružnog prometa

Mješovite konstrukcije zaštite od buke

Zgrade ne-stambene namjene koje se koriste za zaštitu od buke

Akustički elementi



Zašto koristiti mjere na kolničkoj konstrukciji



Zašto koristiti mjere na kolničkoj konstrukciji



Zašto koristiti mjere na kolničkoj konstrukciji



Tihe kolničke konstrukcije



Mjere upravljanja prometom



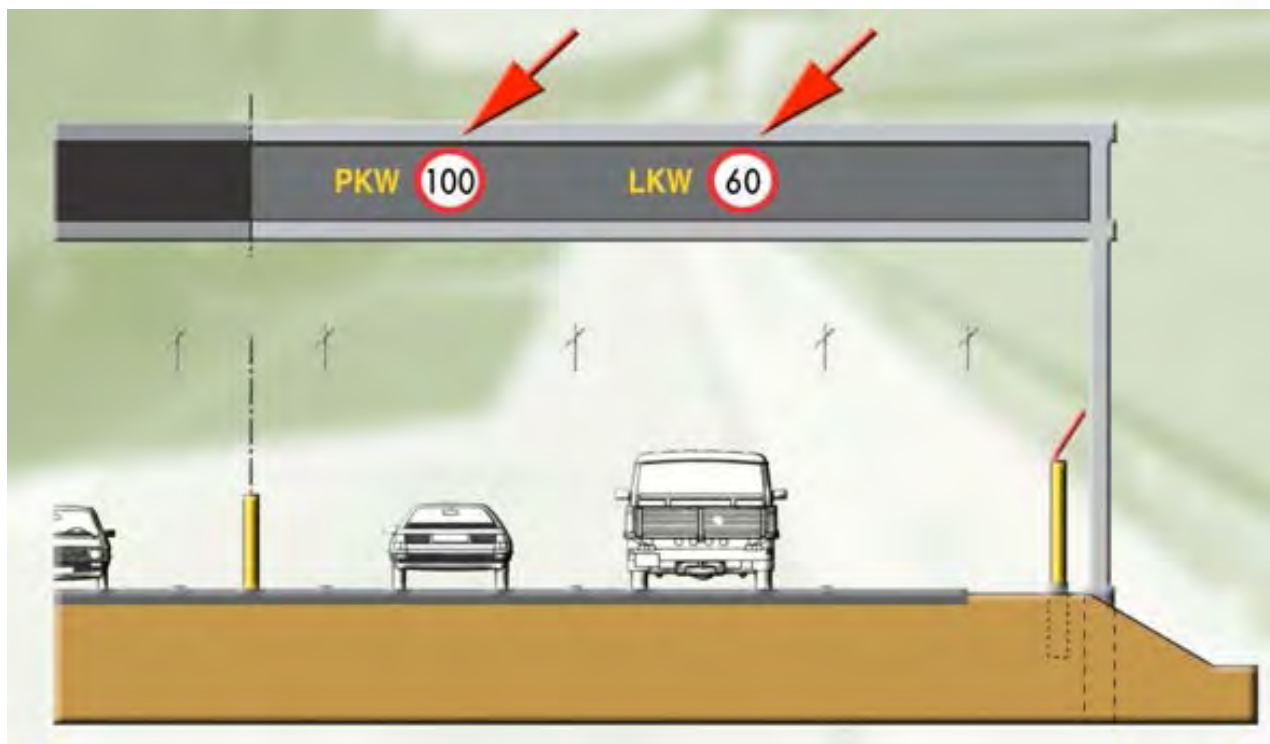
8 - 11 h
16 - 18 h



Mjere upravljanja prometom

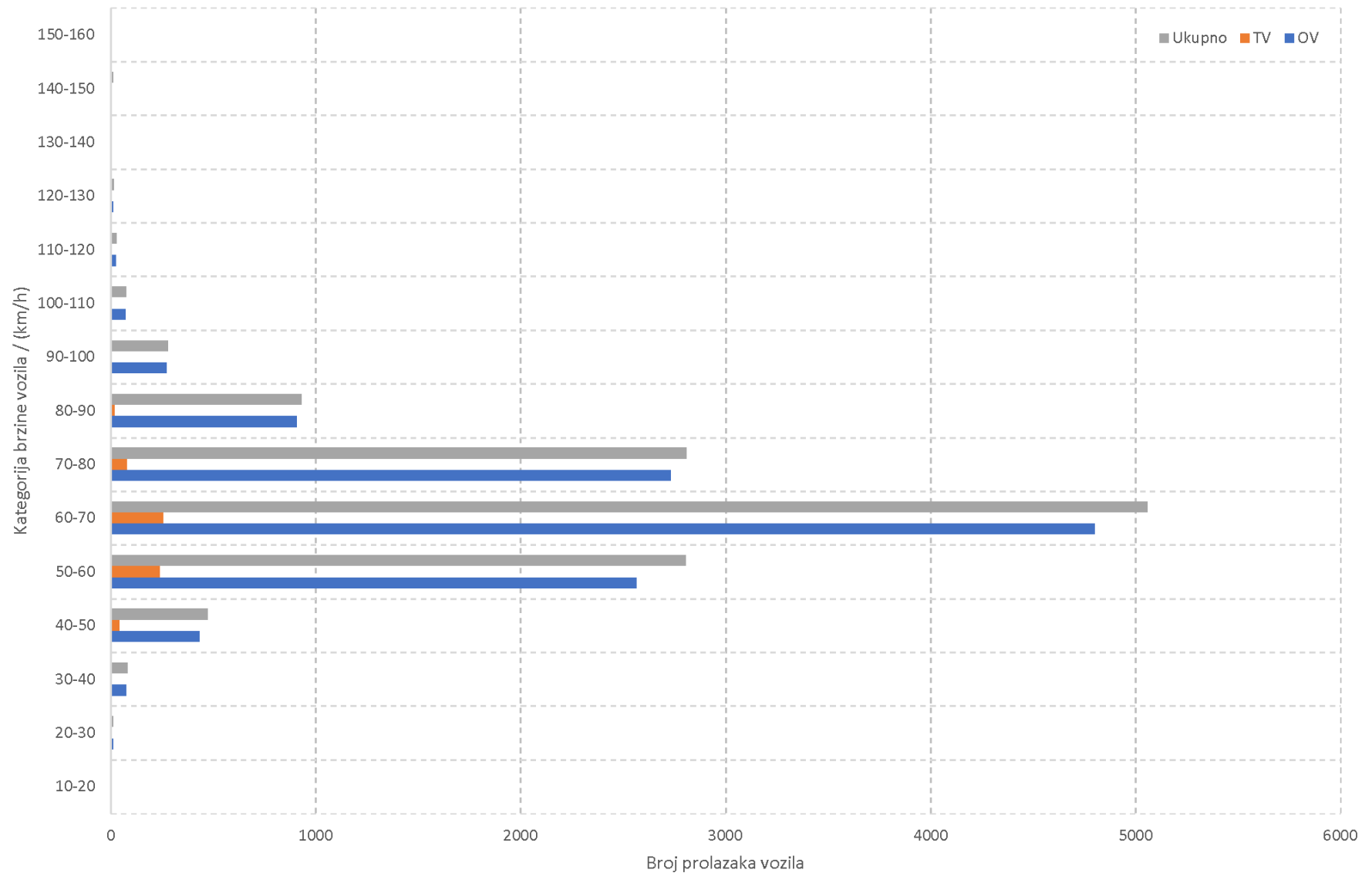


8 - 11 h
16 - 18 h



environmental noise measurement

Analiza brzine kretanja vozila - primjer

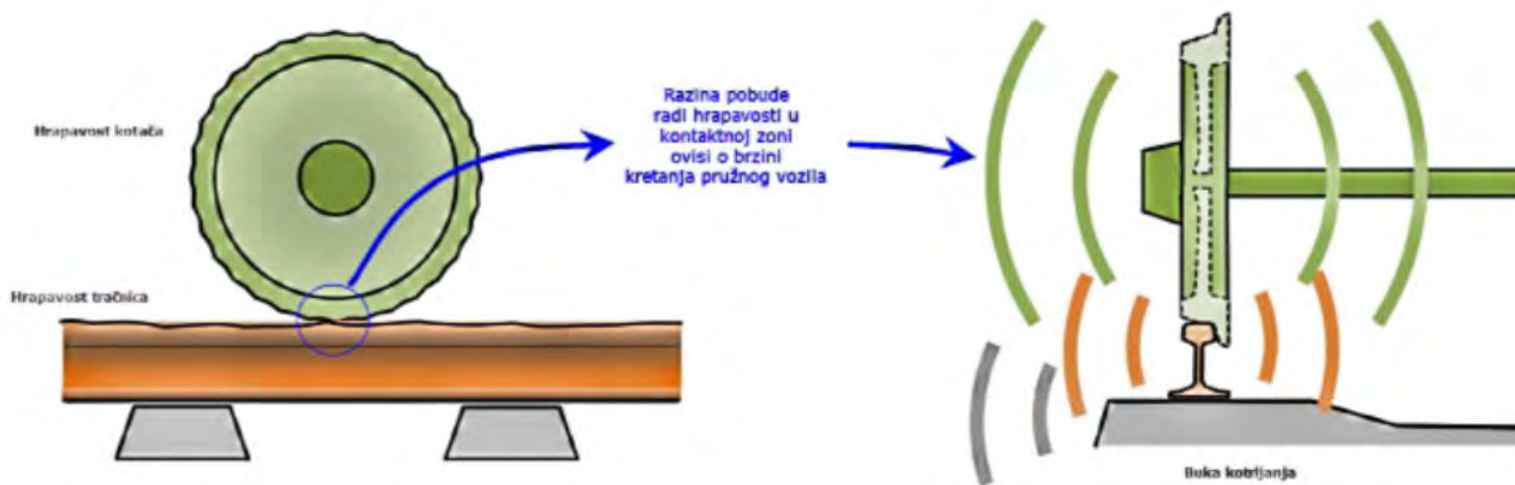


Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke

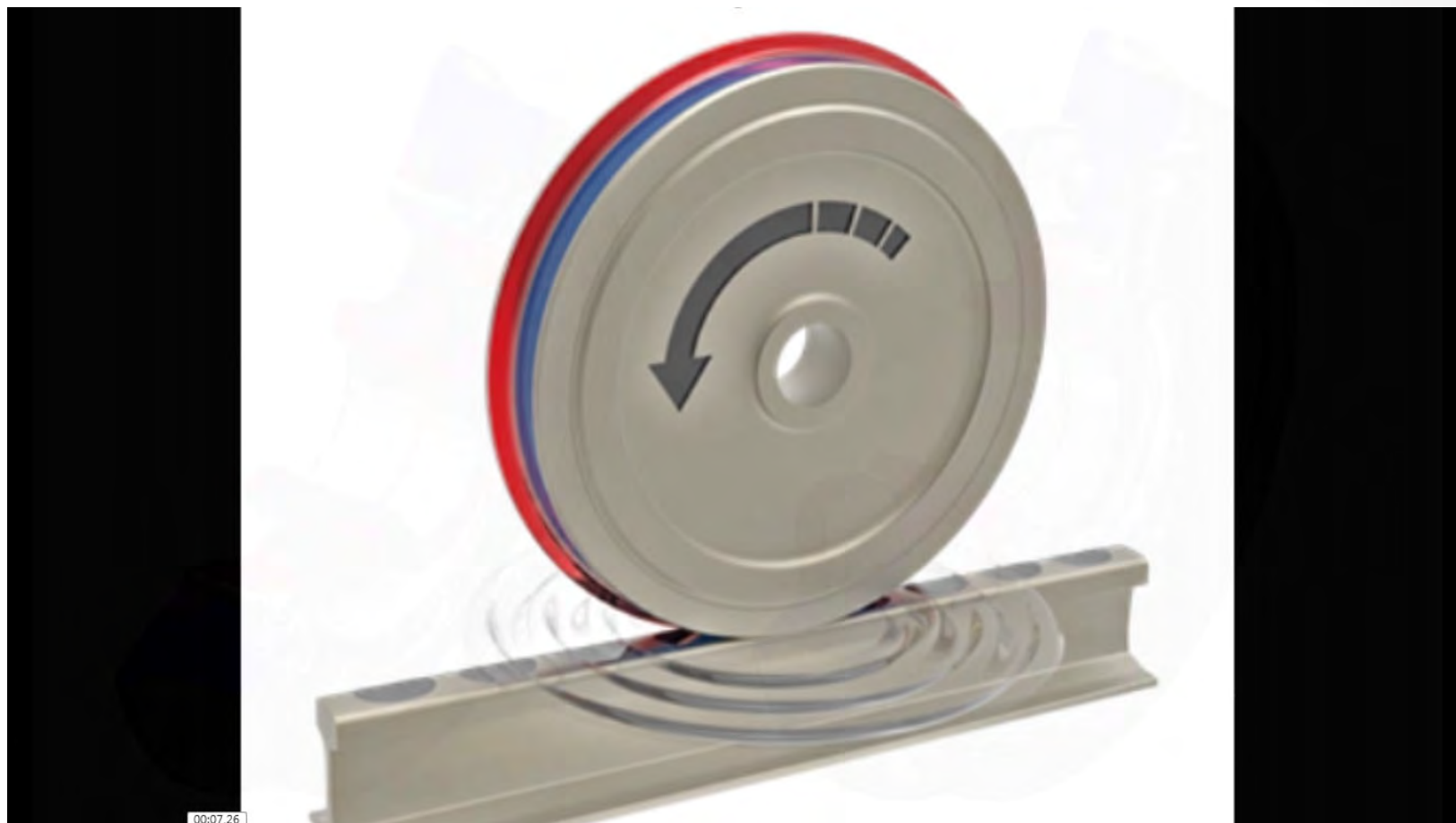


Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke

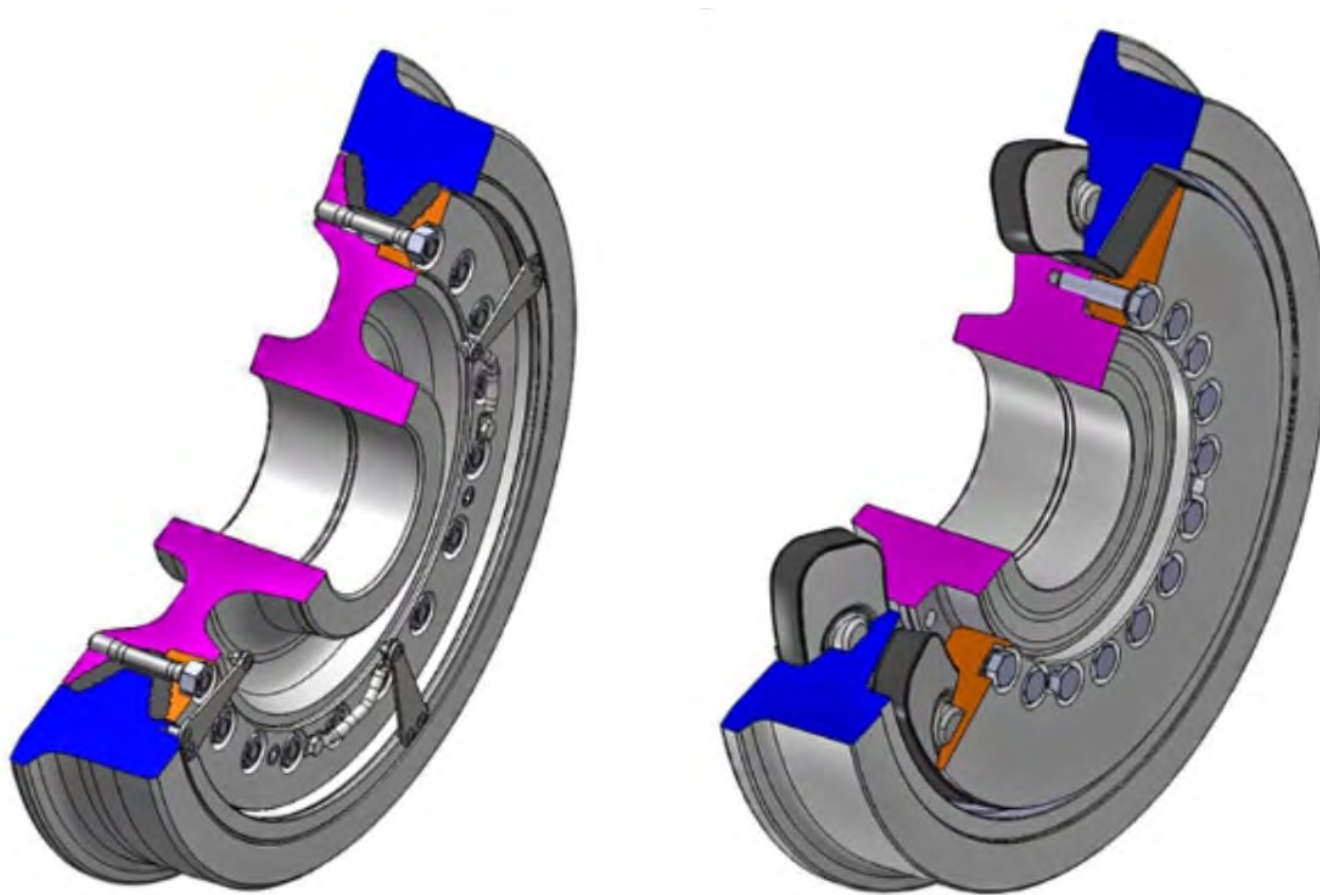


Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke

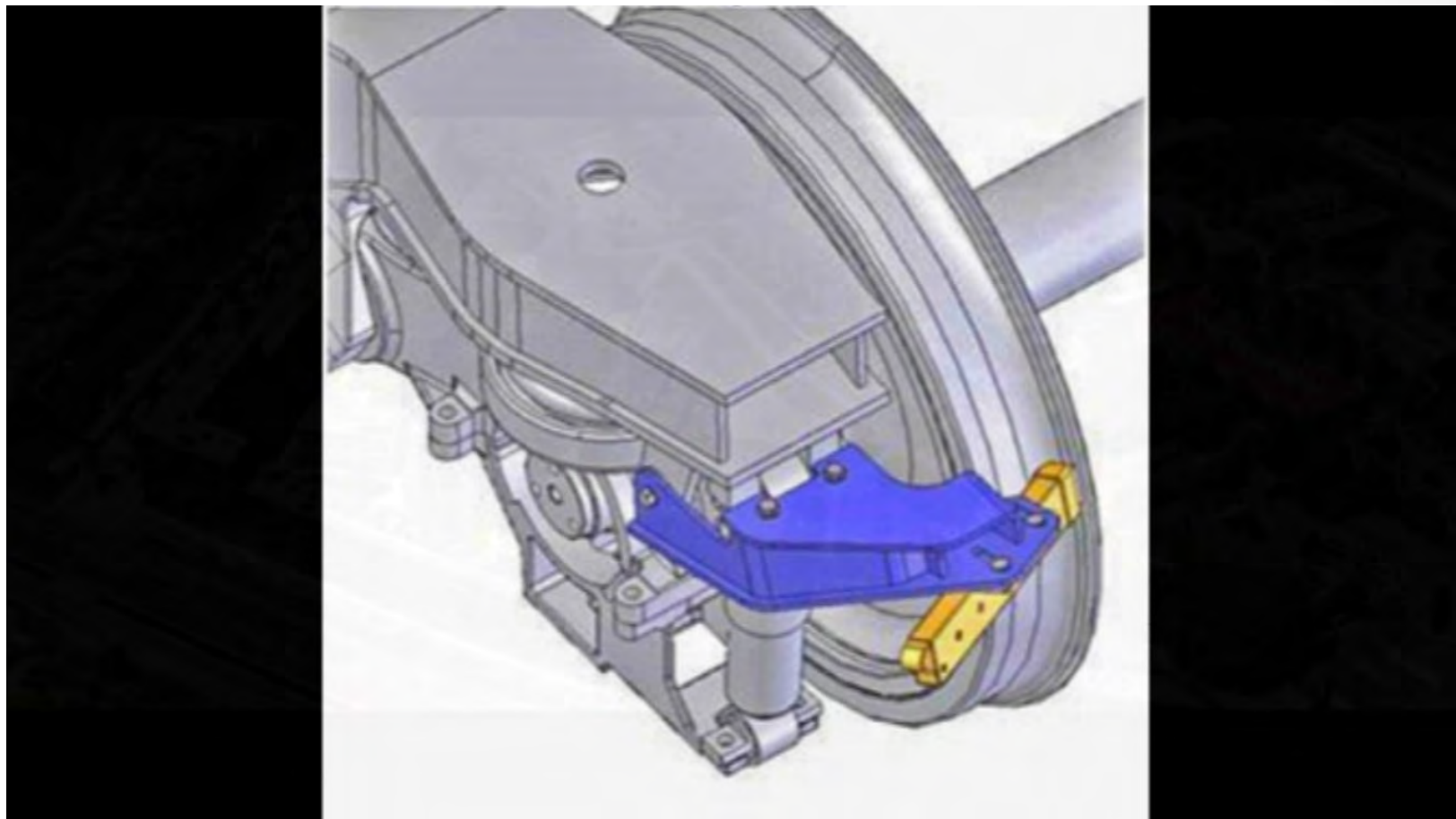


Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke

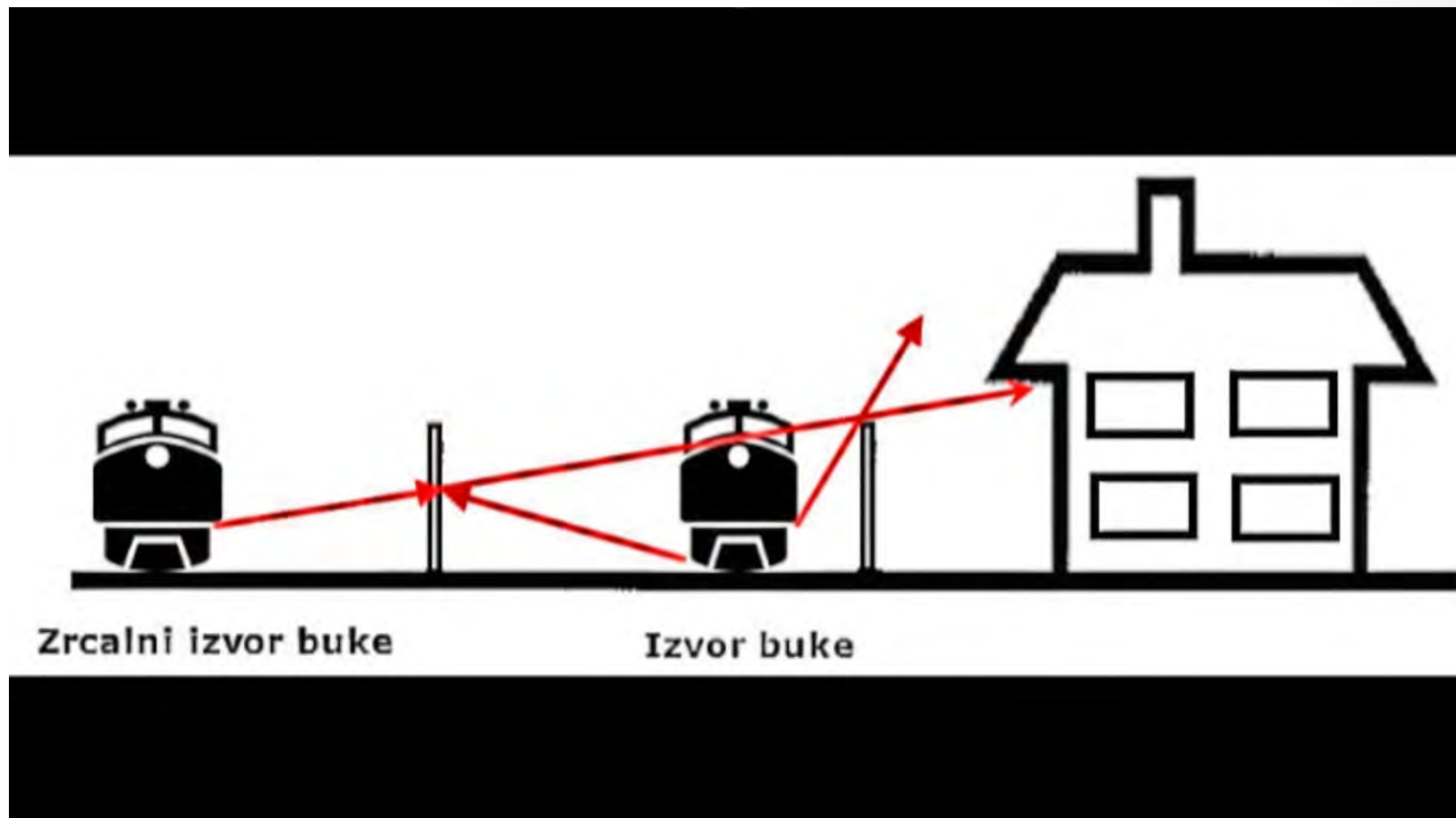


Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke

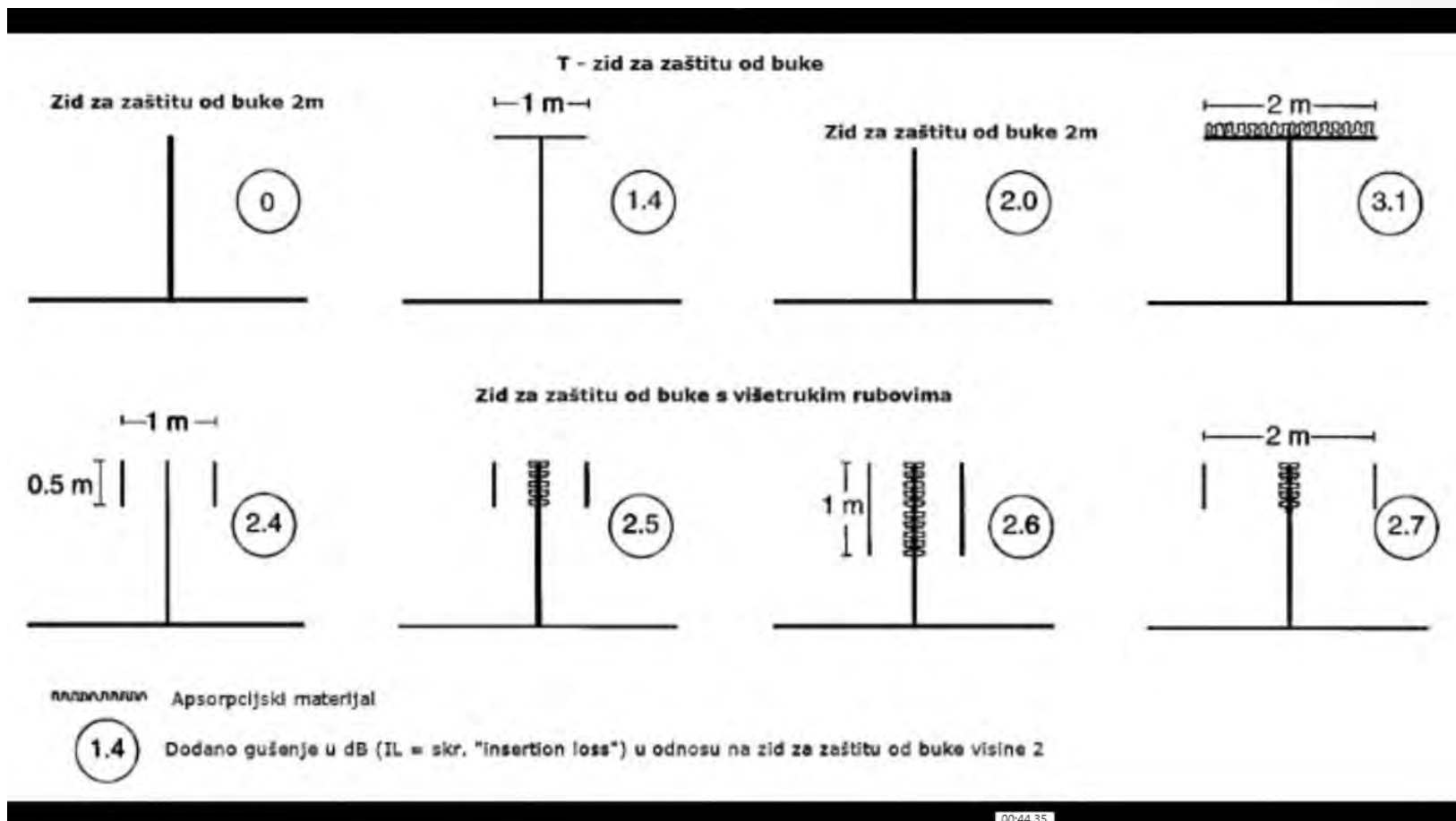


Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice

Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke

Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Prikaz mjera upravljanja bukom pružnog prometa

Smanjenje buke na izvoru uz nadzor emisije buke prilikom interakcije kotača i tračnice
Zidovi za zaštitu od buke i mjere upravljanja bukom na putu širenja buke
Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke



Primjer scenarija upravljanja bukom

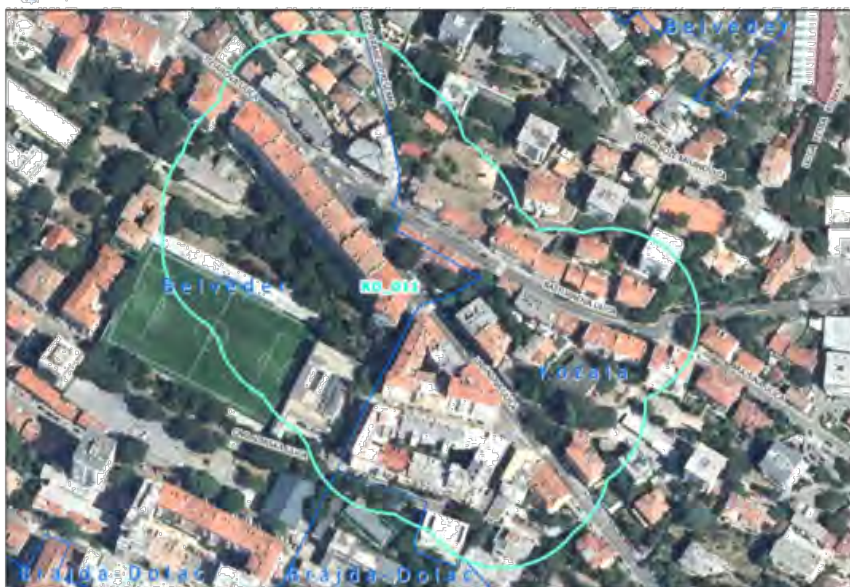
PODRUČJE UPRAVLJANJA BUKOM PUB_RD_011

Glavni izvor buke:	Grad Rijeka	Indeks buke PRP:	1014040
Kriterij uključivanja:	3 %	Površina PUB / m²:	55211
Procijenjeni broj stanovnika unutar PUB:	1155	Procijenjeni broj objekata stambene/mješovite namjene unutar PUB:	77
Procijenjeni broj objekata (svih namjena) unutar PUB:	110	Procijenjeni broj objekata osjetljive namjene unutar PUB:	3



1:2.500 0 62,5 125 m

PUB RD_011 - Cestovni promet



Procijenjeni broj izloženih stanovnika unutar PUB $L_{eq,10h} > 50$ dB(A):	801	Procijenjeni broj izloženih objekata stambene/mješovite namjene unutar PUB $L_{eq,10h} > 50$ dB(A):	48
Postojanje ostalih glavnih izvora buke unutar PUB:	NE		
Preklapanje sa ostalim PUB-om:	NE		

OPIS SCENARIJA UPRAVLJANJA BUKOM

SCENARIJ 1:

Grupa / Kategorija / Oznaka	C1. / C1.4. / C1.4.1.
Mjera upravljanja bukom:	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tihom kolničkom konstrukcijom
Opis aktivnosti:	Zamjena postojeće kolničke konstrukcije na ŽC-5024 (Laginjina ul.) u duljini $l = 300$ m; $S = 2250$ m ² te ŽC-5024 (Baštjanova ul.) u duljini $l = 290$ m; $S = 2175$ m ² s tihom kolničkom konstrukcijom. Ukupna duljina cca $l = 590$ m; $S = 4425$ m ²
Napomene:	Detaljnu procjenu troškova provesti po razradi projektne dokumentacije.

SCENARIJ 2

Grupa / Kategorija / Oznaka	C1. / C1.3. / C1.3.5.
Mjera upravljanja bukom:	Mjere usporavanja prometa
Opis aktivnosti:	Ograničenje brzine kretanja teških vozila na 40 km/h tijekom noći na ŽC-5024 (Laginjina ul.) i ŽC-5024 (Baštjanova ul.).
Napomene:	Detaljnu procjenu troškova provesti po razradi projektne dokumentacije.

SCENARIJ 3

Grupa / Kategorija / Oznaka	- / - / -
Mjera upravljanja bukom:	Nije planirana mjera
Opis aktivnosti:	-
Napomene:	-

ODABRANI SCENARIJ

OPIS AKTIVNOSTI:	Ograničenje brzine kretanja teških vozila na 40 km/h tijekom noći na ŽC-5024 (Laginjina ul.) i ŽC-5024 (Baštjanova ul.).
PROCJENA TROŠKOVA:	150.000,00 kn
PRETPOSTAVLJENI PRIORITET:	2.prioritet
PRETPOSTAVLJENI DIONICI:	Grad Rijeka
PROCJENA ROKA:	srednjoročni
PRETPOSTAVLJENE ODREDBE PRACENJA:	
PRETPOSTAVLJENA MJERILA PROVEDBE:	
OSTALE BITNE NAPOMENE ZA PREDLOŽENI SCENARIJ:	-

Provedbene aktivnosti provedbe scenarija upravljanja bukom

S ciljem omogućavanja praćenja provedbe akcijskog plana upravljanja bukom tijekom nadolazećeg razdoblja za svaku predloženu mjeru upravljanja bukom predložene su moguće provedbene aktivnosti potrebne za uspješnu provedbu mjere, kao i moguća mjerila provedenih aktivnosti.

Tablica 19. Provedbene aktivnosti i mjerila provedbe scenarija upravljanja bukom

Mjere upravljanja bukom	Provedbene aktivnosti	Mjerila provedbe
Zamjena normalne kolničke konstrukcije s jednoslojnom asfalt poroznom kolničkom konstrukcijom Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tihom kolničkom konstrukcijom	Izraditi tehnički zahtjev za "tihu" kolničku konstrukciju. Uspostaviti elemente ocjene „tihe“ kolničke konstrukcije (prije / poslije). Uspostaviti sustav prijema izgrađene „tihe“ kolničke konstrukcije. Uspostaviti sustav održavanja "tihih" kolničkih konstrukcija.	Tehnički zahtjev za "tihe" kolničke konstrukcije. Provedba mjerenja akustičkih karakteristika postojećeg stanja kolničke konstrukcije. Zamjena postojeće kolničke konstrukcije. Provedba mjerenja akustičkih karakteristika "tihe" kolničke konstrukcije. Uspostavljen sustav održavanja "tihih" kolničkih konstrukcija.
Upravljanje prometom teških vozila kroz zabranu i ograničenja toka prometa teških vozila	Analiza postojećeg stanja imisije buke i prometnih veličina. Izraditi prometni elaborat i projektnu dokumentaciju.	Mjerenje buke i analiza prometnih tokova prije promjene prometnih tokova. Izrađen prometni elaborat / projektna dokumentacija.
Mjere usporavanja prometa	Ishođenje suglasnosti i implementacija prometnog rješenja.	Ishođene suglasnosti te implementacija prometnog rješenja do stanje potpune funkcionalnosti.
Smanjenje gustoće prometa upravljanjem prometom	Analiza stanja imisije buke i prometnih veličina nakon promjene u prometnoj mreži.	Mjerenje buke i analiza prometnih tokova nakon instalacije sustava.
Ograničenje cestovnog prometa	Izrada plana praćenja razina buke i prometnih veličina.	Godišnje izvješće o uspješnosti mjere upravljanja bukom.
Odabir tiših tehnologija	Analiza postojećeg stanja. Izrada plana upravljanja bukom. Izrada programa provedbe plana upravljanja bukom. Evaluacija provedbe plana upravljanja bukom	Ispitni izvještaji o provedenom praćenju razina buke. Izrađen plan upravljanja bukom. Program provedbe plana upravljanja bukom. Ispitni izvještaj o određivanju zvučne snage u skladu s odredbama HRN ISO 8297.

Daljnji koraci

- Grad Rijeka je odabrala neke od predloženih scenarija te ih predstavlja javnosti u slijedećih 30 dana
- Grad Rijeka samostalno određuje prioritete i rokove provedbe akcijskog plana
- Akcijski plan upravljanja bukom u Gradu Rijeci mora usvojiti izvršno tijelo Grada Rijeke
- Usvojeni akcijski plan dostavlja se Europskoj komisiji s odgovarajućom tablicom i tehničkim sažetkom
- Usvojeni akcijski plan mora biti trajno dostupan javnosti do donošenja slijedećeg akcijskog plana

Sažetak

- Cestovni promet najbitniji „glavni” izvor buke sa 34 područja upravljanja bukom, slijedi željeznički promet sa 4 područja upravljanja bukom, te industrijski pogoni i postrojenja sa 5
- Uz sudjelovanje svih dionika u 10 godišnjem razdoblju procjeni trošak provedbe akcijskog plana iznosi cca 26.500.000,00 kn
- Već 2022.g mora se izraditi nova strateška karta buke za 2021.g. s dijelom aktivnosti iz ovog akcijskog plana
- Do kraja siječnja 2024.g. mora se izraditi akcijski plan za 4.krug izvještavanja

Zahvaljujem na pažnji

alan@darh2.hr