



**Izrađivač:**

DARH 2 d.o.o. za arhitekturu i akustiku

Ljubičin prolaz 3

10 430 Samobor

Tel.: (0)1/6 52 29 76; (0)1/6 52 29 78

Fax.: (0)1/6 52 29 85

<http://www.darh2.hr>

E-mail: [akustika@darh2.hr](mailto:akustika@darh2.hr)

**Voditelj projekta:**

dr.sc. Alan Štimac, dipl.ing.el.

**Izradili:**

Branko Doračić, ing.grad.

Martina Hovorka

Bojana Marčićev Rebić

dr.sc. Alan Štimac, dipl.ing.el.

**Naručitelj:**

GRAD RIJEKA

Korzo 16

51000 Rijeka

**Ugovor oznake:**

KLASA 351-01/24-01/21; URBROJ: 2170-1-05-00-24-5

**DARH 2 oznaka i naziv dokumenta:**

2024-AP-120/01 - Izrada konfliktne karte buke i prijedloga prioritetnih područja upravljanja bukom

U Samoboru, travanj 2025.

## POVIJEST DOKUMENTA

| Broj izdanja<br>(naziv datoteke) | Status | Bitne napomene   | Datum      |
|----------------------------------|--------|--|------------|
| 1                                | Draft  | Inicijalni prijedlog   | 2025-04-09 |
| 2                                | Draft  | Konačni prijedlog – skraćeni opis popravni radnji prerade prostornog plana, dodana područja upravljanja bukom HAC, HC, te područje vezano za pritužbe na prekomjerne buke ind. postrojenja Luke Rijeka | 2025-05-27 |
|                                  |        |  |            |

---

### AUTORSKA PRAVA

*Ideje, metodologija rada, predloženi način rada sadržani u ovom elaboratu kao i svaki dio ovog elaborata ostaju intelektualno autorsko pravi DARH 2 d.o.o. za arhitekturu i akustiku (u daljnjem tekstu „Društvo“) i ne smiju se koristiti bez prethodnog pristanka Društva.*

## SADRŽAJ

|  |           |
|--|-----------|
| <b>1. OPĆI PODACI .....</b>  | <b>8</b>  |
| 1.1. PODATCI O REGISTRACIJI TVRTKE IZRAĐIVAČA PROJEKTA.....  | 8         |
| 1.2. PODATCI O OVLAŠTENJU TVRTKE IZRAĐIVAČA PROJEKTA ZA STRUČNE<br>POSLOVE ZAŠTITE OD BUKE.....                                  | 12        |
| <b>2. UVOD .....</b>   | <b>15</b> |
| <b>3. POSTUPAK IZRADE AKCIJSKOG PLANA .....</b>  | <b>16</b> |
| 3.1. NARUČITELJ I OVLAŠTENIK IZRADE AKCIJSKOG PLANA.....   | 16        |
| 3.2. PRIMIJENJENI ZAKONSKI PROPISI, DIREKTIVE I NORME .....  | 16        |
| 3.3. RELEVANTNA GODINA .....   | 17        |
| 3.4. RAČUNALNA METODA .....  | 17        |
| 3.5. PROGRAMSKI PAKET .....  | 17        |
| 3.6. OBUHVAT IZRADE AKCIJSKOG PLANA .....  | 18        |
| <b>4. PREGLED REZULTATA STRATEŠKE KARTE BUKE .....</b>   | <b>20</b> |
| 4.1. CESTOVNI PROMET .....   | 20        |
| 4.1.1. Sve prometnice.....   | 20        |
| 4.1.2. Glavne prometnice .....   | 21        |
| 4.2. ŽELJEZNIČKI PROMET .....  | 21        |
| 4.3. INDUSTRIJSKI POGONI I POSTROJENJA .....   | 22        |
| 4.4. ANALIZA IZLOŽENOSTI OBJEKATA OSJETLJIVE NAMJENE.....  | 22        |
| 4.5. PROCJENA ŠTETNIH UTJECAJA NA ZDRAVLJE.....  | 23        |
| <b>5. DOPUŠTENE RAZINE BUKE .....</b>  | <b>24</b> |
| <b>6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA.....</b>  | <b>26</b> |
| <b>7. ZONE BUKE .....</b>  | <b>29</b> |
| <b>8. KONFLIKTNA KARTA BUKE.....</b>   | <b>32</b> |
| <b>9. ODREĐIVANJE KANDIDATA ZA PODRUČJA UPRAVLJANJA BUKOM.....</b>   | <b>36</b> |
| <b>10. GRAFIČKI DIO.....</b>   | <b>54</b> |
| 10.1. KORIŠTENJE I NAMJENA PROSTORA .....  | 55        |
| 10.2. ZONE BUKE .....  | 56        |
| 10.3. ZONE STANOVANJA I BORAVKA .....  | 57        |
| 10.4. ZONE MOGUĆIH TIHIH PODRUČJA .....  | 58        |
| 10.5. GRAFIČKI PRIKAZ GLAVNIH IZVORA BUKE UKLJUČENIH U IZRADU<br>AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM ZA 4 .KRUG IZVJEŠTAVANJA .... | 59        |

|   |    |
|---|----|
| 10.6. GRAFIČKI PRIKAZ PRIORITETNE RAZINE PREKORAČENJA PRORAČUNSKIH TOČAKA I KANDIDATA ZA PODRUČJA UPRAVLJANJE BUKOM - CESTOVNI PROMET .....                   | 60 |
| 10.7. GRAFIČKI PRIKAZ PRIORITETNE RAZINE PREKORAČENJA PRORAČUNSKIH TOČAKA I KANDIDATA ZA PODRUČJA UPRAVLJANJE BUKOM.....                                      | 61 |
| 10.8. GRAFIČKI PRIKAZ PRIORITETNE RAZINE PREKORAČENJA PRORAČUNSKIH TOČAKA I KANDIDATA ZA PODRUČJA UPRAVLJANJE BUKOM - INDUSTRIJSKI POGONI I POSTROJENJA ..... | 62 |

### Popis slika

|           |   |    |
|-----------|---|----|
| Slika 1.  | Prikaz validiranog programa za izradu akcijskog plana upravljanja bukom.....  | 18 |
| Slika 2.  | Područje izrade akcijskog plana.....  | 19 |
| Slika 3.  | Karakterističan prikaz označavanja sloja linije .....   | 27 |
| Slika 4.  | Karakterističan prikaz označavanja šrafure područja .....   | 28 |
| Slika 5.  | Prikaz grešaka kao rezultata nakon topološke obrade podataka u GIS-u.....   | 28 |
| Slika 6.  | Prikaz zone namjene prostora sa dopuštenim razinama buke .....  | 32 |
| Slika 7.  | Prikaz cjelovitih rezultata konfliktne karte buke za objekt (jedinствeni identifikator ID=18027) .....  | 33 |
| Slika 8.  | Način definiranja kandidata za „područja upravljanje bukom“ .....   | 40 |
| Slika 9.  | Odabrano područje.....  | 41 |
| Slika 10. | Mreže proračunskih točaka na odabranom području .....   | 41 |
| Slika 11. | Prikaz jedne proračunske točke s kružnim područjem promjera 100 m .....   | 42 |
| Slika 12. | Uvećani prikaz kružnog područja promjera 100 m preklapljena sa geometrijskim središtem objekata stambene/mješovite ili osjetljive namjene ..... | 42 |
| Slika 13. | Prostorno zbrajanje podataka o izloženosti unutar kružnog područja promjera 100 m.....  | 43 |
| Slika 14. | Prikaz sumarnih podataka izloženosti kružnog područja promjera 100 m.....   | 43 |
| Slika 15. | Odabir proračunskih točaka s pozitivnim iznosom prioritetne razine prekoračenja kružnog područja .....  | 44 |
| Slika 16. | Odabir proračunskih točaka s pozitivnim iznosom prioritetne razine prekoračenja kružnog područja na većem području .....                        | 44 |
| Slika 17. | Primjena prikaza kvantila na vrijednosti PRP uz korištenje boja.....  | 45 |
| Slika 18. | Odabir 1% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja.....  | 45 |
| Slika 19. | Odabir 3% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja.....  | 46 |
| Slika 20. | Odabir 5% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja.....  | 46 |
| Slika 21. | Odabir 10% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja.....   | 47 |
| Slika 22. | Odabir 15% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja.....   | 47 |

|           |  |    |
|-----------|--|----|
| Slika 23. | Karakterističan prikaz izrade kružnih područja promjera 100 m u okolini proračunskih točaka s 10 %-tnom najvišom prioritetnom razinom prekoračenja .....   | 48 |
| Slika 24. | Karakterističan prikaz spajanja kružnih područja promjera 100 m u okolini proračunskih točaka s 10 %-tnom najvišom prioritetnom razinom prekoračenja .....   | 48 |
| Slika 25. | Prikaz cjelovitog područja u okolini 1% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja .....   | 49 |
| Slika 26. | Prikaz cjelovitog područja u okolini 3% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja .....   | 49 |
| Slika 27. | Prikaz cjelovitih područja u okolini 5 % proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja .....  | 50 |
| Slika 28. | Prikaz cjelovitih područja u okolini 10 % proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja .....   | 50 |
| Slika 29. | Prikaz cjelovitih područja u okolini 15 % proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja .....   | 51 |
| Slika 30. | Uvećani prikaz cjelovitih područja u okolini proračunskih točaka s različitim prioritetnim razinama prekoračenja ( 1% = crvena boja, 3% = zelena boja; 5% = plava boja, 10%= ljubičasta boja, 15 %= crna boja) ..... | 51 |
| Slika 31. | Prikaz područja s prioritetnom razinom prekoračenja 3 % za razmatrane izvore ( cestovni promet = crvena boja, željeznički promet = plava boja, industrijski pogoni i postrojenja = crna boja).....                   | 52 |


## Popis tablica

|             |  |    |
|-------------|--|----|
| Tablica 1.  | Prostorna analiza područja izrade akcijskog plana upravljanja bukom Grada Rijeke .....   | 19 |
| Tablica 2.  | Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke tijekom razdoblja „noć“ (indikator $L_{night}$ ) – sve prometnice .....                   | 20 |
| Tablica 3.  | Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke – sve prometnice.....   | 20 |
| Tablica 4.  | Sažeti tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke (indikator $L_{den}$ ) – sve prometnice .....                          | 20 |
| Tablica 5.  | Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje tijekom razdoblja „noć“ (indikator $L_{night}$ ) – glavne prometnice .....   | 21 |
| Tablica 6.  | Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje (indikator $L_{den}$ ) – glavne prometnice .....   | 21 |
| Tablica 7.  | Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke tijekom razdoblja „noć“ (indikator $L_{night}$ ) – sve željezničke pruge .....            | 21 |
| Tablica 8.  | Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke – sve željezničke pruge .....   | 21 |
| Tablica 9.  | Sažeti tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke (indikator $L_{den}$ ) – sve željezničke pruge.....                    | 22 |
| Tablica 10. | Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke tijekom razdoblja „noć“ (indikator $L_{night}$ ) - industrijski pogoni i postrojenja..... | 22 |

|  |    |
|--|----|
| Tablica 11. Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke – industrijski pogoni i postrojenja ..... | 22 |
| Tablica 12. Prikaz izloženosti objekata osjetljive namjene na području Grada Rijeke (indikator $L_{den}$ ) .....   | 22 |
| Tablica 13. Procjena štetnih učinaka buke na zdravlje.....   | 23 |
| Tablica 14. Kategorizacija korištenja i namjena prostora Grada Rijeke u zone buke.....   | 29 |
| Tablica 15. Opis rezultata konfliktne karte buke za pojedini objekt .....  | 34 |
| Tablica 16. Opis podataka koji opisuju prioritetne razine prekoračenja objekta .....   | 37 |
| Tablica 17. Statistički pokazatelji predloženih kandidata za područja upravljanja bukom .....  | 53 |

## I. OPĆI PODACI

### I.1. Podatci o registraciji tvrtke izrađivača projekta

|   |   |   |
|---|---|---|
|  | REPUBLIKA HRVATSKA<br>TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU   | Elektronički zapis<br>Datum: 31.01.2025 |
| IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA   |   |   |
| <hr/> <b>SUBJEKT UPISA</b> <hr/>  |   |   |
| MBS:  | 080337435   |   |
| OIB:  | 27165475250   |   |
| EUID:   | HRSR.080337435  |   |
| TVRTKA:   | 3 DARH 2 d.o.o. za arhitekturu i akustiku<br>1 DARH 2 d.o.o.  |   |
| SJEDIŠTE/ADRESA:  | 2 Samobor (Grad Samobor)<br>Ljubičin prolaz 3   |   |
| ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:  | 7 alan@darh2.hr   |   |
| PRAVNI OBLIK:   | 1 društvo s ograničenom odgovornošću  |   |
| PREDMET POSLOVANJA:   | 1 72.30 - Obrada podataka<br>1 * - Projektiranje, građenje i nadzor nad građenjem<br>1 * - Ostalo projektiranje<br>1 * - Proizvodnja elektronskih sklopova<br>1 * - Zastupanje stranih tvrtki<br>2 * - kupnja i prodaja robe<br>2 * - obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu<br>2 * - stručni poslovi zaštite od buke<br>2 * - stručni poslovi zaštite na radu<br>2 * - stručni poslovi zaštite okoliša<br>2 * - računalne i srodne djelatnosti<br>2 * - savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem<br>3 * - tehničko ispitivanje i analiza<br>3 * - promidžba (reklama i propaganda)<br>4 * - poslovanje nekretninama<br>4 * - posredovanje u prometu nekretnina<br>4 * - stručni poslovi prostornog uređenja<br>4 * - prijevoz za vlastite potrebe<br>5 * - energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi |   |
| OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:   |   |   |
| Izrađeno: 2025-01-31 12:47:16<br>Podaci od: 2025-01-31                            |   | D004<br>Stranica: 1 od 4                |



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 31.01.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

- 3 BRANKO DORAČIĆ, OIB: 41846639677  
Samobor, Ljubičin prolaz 3
- 4 - član društva
- 6 ALAN ŠTIMAC, OIB: 55004845222  
Zagreb, Ulica Aleksandra Brdarića 18
- 4 - član društva

OSOBE OVLAŠTENE ZA ZASTUPANJE:

- 3 BRANKO DORAČIĆ, OIB: 41846639677  
Samobor, Ljubičin prolaz 3
- 1 - direktor
- 1 - zastupa samostalno i pojedinačno
- 6 ALAN ŠTIMAC, OIB: 55004845222  
Zagreb, ULICA ALEKSANDRA BRDARIĆA 18
- 2 - direktor
- 2 - zastupa samostalno i pojedinačno

TEMELJNI KAPITAL:

- 2 20.000,00 kuna / 2.654,46 euro (fiksni tečaj konverzije 7.53450)

Napomena:

Iznos temeljnog kapitala informativno je prikazan u euru i ne utječe na prava i obveze društva niti članova društva. Društva su u obvezi temeljni kapital uskladiti sukladno Zakonu o izmjenama Zakona o trgovačkim društvima ("Narodne novine" broj 114/22.).

PRAVNI ODNOSI:

Osnivački akt:

- 1 Akt o osnivanju d.o.o. od 06.09.1994. god. usklađen sa ZTD-om 22.11.1995. god. i sastavljen u novom obliku kao Izjava.
- 2 Odlukom Skupštine od 29.09.2005. godine mijenja se Izjava društva od 22.11.1995. godine na način da se u cijelosti stavlja van snage i usvaja nova Izjava od 29.09.2005. godine.
- 3 Odlukom člana društva od 02.02.2012. godine izmijenjena je Izjava o osnivanju - odredbe o tvrtci i predmetu poslovanja, te je usvojena Izjava - potpuni tekst koji se dostavlja sudu.
- 4 Odlukom članova društva od 17. siječnja 2014. godine izmijenjene su odredbe Izjave (potpuni tekst) od 2. veljače 2012. godine o temeljnom kapitalu i poslovnim udjelima, predmetu poslovanja, te je usvojen Društveni ugovor od 17. siječnja 2014. koji se u potpunom tekstu dostavlja sudu.
- 5 Odlukom članova društva od 05.06.2014. godine izmijenjena je odredba Društvenog ugovora od 17.01.2014. godine o predmetu poslovanja, te je u cijelosti izmijenjen Društveni ugovor i u potpunom tekstu dostavljen sudu.

Izrađeno: 2025-01-31 12:47:16  
Podaci od: 2025-01-31

D004  
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 31.01.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

PRAVNI ODNOSI:

Promjene temeljnog kapitala:

- 1 Odlukom osnivača od 22.11.1995. god. povećan je temeljni kapital za iznos od 14.555,00 kuna na iznos od 18.900,00 kuna uplatom u stvarima.
- 2 Odlukom Skupštine od 29.09.2005. godine povećava se temeljni kapital sa iznosa od 18.900,00 kn za iznos od 1.100,00 kn uplatom u novcu na iznos od 20.000,00 kn.

OSTALI PODACI:

- 1 Subjekt je bio upisan kod Trgovačkog suda u Zagrebu pod reg. ul. broj 1-57961.

FINANCIJSKA IZVJEŠĆA:

|    | Predano  | God. | Za razdoblje        | Vrsta izvještaja  |
|----|----------|------|---------------------|-------------------|
| eu | 25.04.24 | 2023 | 01.01.23 - 31.12.23 | GFI-POD izvještaj |

Upise u glavnu knjigu proveli su:

| RBU  | Tt            | Datum      | Naziv suda              |
|------|---------------|------------|-------------------------|
| 0001 | Tt-95/15422-3 | 07.11.2000 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0002 | Tt-05/9182-6  | 14.11.2005 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0003 | Tt-12/1856-2  | 08.02.2012 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0004 | Tt-14/1431-3  | 31.01.2014 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0005 | Tt-14/14311-2 | 18.06.2014 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0006 | Tt-17/31438-1 | 10.08.2017 | Trgovački sud u Zagrebu |
| 0007 | Tt-21/2203-2  | 02.02.2021 | Trgovački sud u Zagrebu |
| eu   | /             | 30.03.2009 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 25.03.2010 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 18.03.2011 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 21.03.2012 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 20.03.2013 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 31.03.2014 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 31.03.2015 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 24.02.2016 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 25.04.2017 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 25.04.2018 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 30.04.2019 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 30.03.2020 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 23.04.2021 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 01.04.2022 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 27.04.2023 | elektronički upis       |
| eu   | /             | 25.04.2024 | elektronički upis       |

Izrađeno: 2025-01-31 12:47:16  
Podaci od: 2025-01-31

D004  
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA  
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis  
Datum: 31.01.2025

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

Sukladno Uredbi o tarifi sudskih pristojbi (NN br. 37/2023)  
Tar. br. 28. ne plaća se pristojba za izdavanje aktivnog i/ili  
povijesnog izvotka iz sudskog registra.



Ova isprava je u digitalnom obliku elektronički  
potpisana certifikatom:  
CN=sudreg, L=ZAGREB,  
O=MINISTARSTVO PRAVOSUĐA I UPRAVE HR72910430276, C=HR

Broj zapisa: 00oBH-iKQ03-N4IMb-NjBo8-tLIXm  
Kontrolni broj: bDNGH-rts2S-VHD9E-OSupy

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

[http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola\\_izvornika/](http://sudreg.pravosudje.hr/registar/kontrola_izvornika/) unosom gore navedenog broja  
zapisa i kontrolnog broja dokumenta.

U oba slučaja sustav će prikazati izvornik ovog dokumenta. Ukoliko je ovaj dokument  
identičan prikazanom izvorniku u digitalnom obliku, Ministarstvo pravosuđa i uprave  
potvrđuje točnost isprave i stanje podataka u trenutku izrade izvotka.

Provjera točnosti podataka može se izvršiti u roku tri mjeseca od izdavanja isprave.

Izrađeno: 2025-01-31 12:47:16  
Podaci od: 2025-01-31

D004  
Stranica: 4 od 4

## I.2. Podatci o ovlaštenju tvrtke izrađivača projekta za stručne poslove zaštite od buke



REPUBLIKA HRVATSKA  
MINISTARSTVO ZDRAVSTVA

KLASA: UP/I-540-01/21-03/10  
URBROJ: 534-03-3-2/2-21-05  
Zagreb, 26. listopada 2021.

Ministar zdravstva Republike Hrvatske na temelju članka 11. Zakona o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21) i članka 3. Pravilnika o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke ("Narodne novine", br. 91/07) povodom zahtjeva trgovačkog društva DARH 2 d.o.o., Ljubičin prolaz 3, Samobor, zastupanog po direktoru dr. sc. Alanu Štimcu, dipl. ing. el., u predmetu utvrđivanja uvjeta za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke, donosi

### RJEŠENJE

1. Ovlašćuje se DARH 2 d.o.o., Ljubičin prolaz 3, Samobor, za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke za akustička mjerenja (mjerenje razine buke i mjerenje zvučne izolacije); projektiranje, odnosno predviđanje razine buke; izrada karata buke i akcijskih planova; izrada stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornoga uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje i izrada procjene utjecaja buke na okoliš, na rok od 5 (pet) godina od dana izdavanja ovoga rješenja.
2. Odgovorna osoba za obavljanje stručnih poslova zaštite od buke je dr. sc. Alan Štimac, dipl. ing. el.
3. Ovo rješenje je važeće dok su ispunjeni uvjeti na temelju kojih je rješenje izdano.
4. U slučaju promjene utvrđenih uvjeta temeljem kojih je ovo rješenje izdano, pravna osoba obvezna je o tome pisanim putem obavijestiti Ministarstvo zdravstva.
5. Rješenje Ministarstva zdravstva, KLASA: UP/I-540-01/21-03/10, URBROJ: 534-03-3-2/2-21-03, od 09. lipnja 2021., stavlja se van snage.

### Obrazloženje

DARH 2 d.o.o., Ljubičin prolaz 3, Samobor, zastupan po direktoru dr. sc. Alanu Štimcu, dipl. ing. el., podnio je zahtjev za utvrđivanje uvjeta u pogledu prostora, opreme i stručne osobe za ovlaštenje obavljanja stručnih poslova zaštite od buke za akustička mjerenja (mjerenje razine buke i mjerenje zvučne izolacije); projektiranje, odnosno predviđanje razine buke; izradu karata buke i akcijskih planova; izradu stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornoga uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje te izradu procjene utjecaja buke na okoliš.

Podnositelj zahtjeva je uz zahtjev priložio Potvrdu o akreditaciji broj 1673 od Hrvatske akreditacijske agencije (HAA) kojom dokazuje ispunjavanje uvjeta norme HRN EN ISO/IEC 17025:2017, KLASA: 383-02/21-30/020, URBROJ: 569-02/2-21-35, od 21. listopada 2021.



Ksaver 200a, 10 000 Zagreb, Republika Hrvatska, T +385 1 46 07 555, F +385 1 46 77 076



Područje za koje je pravna osoba akreditirana je područje mjerenja i ocjenjivanja buke okoliša (HRN ISO 1996-2:2017 uz primjenu norme HRN ISO 1996-1:2016, terensko mjerenje zračne zvučne izolacije (HRN EN ISO 16283-1:2014 i HRN EN ISO 16283-1:2014/A1:2018, uz primjenu norme HRN EN ISO 717-1:2021), terensko mjerenje udarne zvučne izolacije (HRN EN ISO 16283-2:2020 uz primjenu norme HRN EN ISO 717-2:2021), terensko mjerenje zvučne izolacije fasada (HRN EN ISO 16283-3:2016 uz primjenu norme HRN EN ISO 717-1:2021).

Podnositelj zahtjeva za obavljanje mjerenja razina buke kao osnovno sredstvo rada koristi zvukomjer Brüel & Kjær 2250 tip 1, tv. br.: 2590442 s mikrofonom Brüel & Kjær 4189, tv. br.: 2676575; zvukomjer Brüel & Kjær 2270 tip 1, tv. br.: 2706836 s mikrofonom Brüel & Kjær 4189, tv. br.: 2725926; zvukomjer Brüel & Kjær 2270 tip 1, tv. br.: 2706798 s mikrofonom Brüel & Kjær 4189, tv. br.: 2710724; zvukomjer Brüel & Kjær 2270 G4 tip 1, tv. br.: 3002987 s mikrofonom Brüel & Kjær 4189, tv. br.: 2866627; zvukomjer Brüel & Kjær 2270 G4 tip 1 tv. br.: 3011797 s mikrofonom Brüel & Kjær 4189, tv. br.: 3099956; mjerni mikrofon Brüel & Kjær 4189, tv. br.: 2676577; mikrofon za vanjsku uporabu Brüel & Kjær, tip 4952, s zaštitnim kućištem UA 1679, tv. br.: 2788812; umjerivač zvuka Brüel & Kjær 4231, tv. br.: 2513045; umjerivač zvuka Brüel & Kjær 4231, tv. br.: 2022726; pistonfon Brüel & Kjær 4220, tv. br.: 536457; osjetnik VAISALA za mjerenje meteoroloških uvjeta, tip WXT 520, tv. br.: E4040004, dok za mjerenje zvučne izolacije kao osnovno sredstvo rada koristi normirani izvor udarnog zvuka marke Brüel & Kjær, tip 3207; tvornički broj: 2495646; normirani izvor udarnog zvuka marke NOR279; pojačalo snage marke Brüel & Kjær, tip 2716, tvornički broj: 2508596; neusmjereni izvor zvuka marke Brüel & Kjær, tip 4296; tvornički broj: 2498652.

Podnositelj zahtjeva je uz zahtjev priložio i Uvjerenje o položenom stručnom ispitu iz područja zaštite od buke za stručne poslove - akustička mjerenja za dr. sc. Alana Štimca, dipl. ing. el., KLASA: UP/I-133-04/08-09/02, URBROJ: 534-09-1-1-1/4-14-20, od 20. kolovoza 2014.; Uvjerenje o položenom stručnom ispitu iz područja zaštite od buke za stručne poslove - projektiranje, odnosno predviđanje buke za dr. sc. Alana Štimca, dipl. ing. el., KLASA: UP/I-133-04/08-09/02, URBROJ: 534-09-1-1-1/4-14-22 od 20. kolovoza 2014.; Uvjerenje o položenom stručnom ispitu iz područja zaštite od buke za stručne poslove - izrada karata buke i akcijskih planova za dr. sc. Alana Štimca, dipl. ing. el., KLASA: UP/I-133-04/08-09/02, URBROJ: 534-09-1-1-1/4-14-21 od 20. kolovoza 2014.; Uvjerenje o položenom stručnom ispitu iz područja zaštite od buke za stručne poslove - izrada stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornog uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje za dr. sc. Alana Štimca, dipl. ing. el., KLASA: UP/I-133-04/08-09/02, URBROJ: 534-09-1-1-1/4-14-23 od 20. kolovoza 2014.; Uvjerenje o položenom stručnom ispitu iz područja zaštite od buke za stručne poslove - izrada procjene utjecaja buke na okoliš za dr. sc. Alana Štimca, dipl. ing. el., KLASA: UP/I-133-04/08-09/02, URBROJ: 534-09-1-1-1/4-14-24 od 20. kolovoza 2014.

Podnositelj zahtjeva za obavljanje gore navedenih stručnih poslova zaštite od buke kao osnovno sredstvo rada koristi licencirani računalni program (software) proizvođača Brüel & Kjær, LIMA PLUS 7812.

Temeljem dostavljene dokumentacije utvrđeno je da DARH 2 d.o.o., Ljubičin prolaz 3, Samobor, ispunjava uvjete u pogledu prostora, opreme i stručne osobe koje moraju ispunjavati pravne osobe temeljem odredbi Pravilnika o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke ("Narodne novine", br. 91/07), za područje obavljanja akustičkih mjerenja (mjerenje razine buke i mjerenje

zvučne izolacije); projektiranje, odnosno predviđanje razine buke; izradu karata buke i akcijskih planova; izradu stručnih podloga glede zaštite od buke za dokumente prostornoga uređenja svih razina i akata za njihovo provođenje i izradu procjene utjecaja buke na okoliš.

Sukladno svemu gore navedenom, a u skladu s člankom 11. Zakona o zaštiti od buke ("Narodne novine", br. 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18 i 14/21) i člankom 3. Pravilnika o uvjetima glede prostora, opreme i zaposlenika pravnih osoba koje obavljaju stručne poslove zaštite od buke ("Narodne novine", br. 91/07), riješeno je kao u izreci ovoga rješenja.

#### UPUTA O PRAVNOM LIJEKU:

Protiv ovog rješenja stranka može pokrenuti upravni spor pred mjesno nadležnim upravnim sudom, u roku od 30 dana po primitku ovog rješenja. Tužba se predaje mjesno nadležnom sudu neposredno u pisanom obliku, usmeno na zapisnik ili se šalje poštom, odnosno dostavlja elektronički.

izv. prof. dr. sc. Vili Beroš, dr. med.

#### Dostaviti:

1. DARH 2 d.o.o.  
Ljubičin prolaz 3, Samobor
2. Pismohrana, ovdje

## 2. UVOD

---

U odnosu na protekli krug izrade akcijskih planova upravljanja bukom, u prosincu 2021.g. na snagu su stupili novi zakonski propisi kojima se određuju dopuštene razine buke, odnosno način izrade i sadržaj karata buke i akcijskih planova:

- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Narodne novine 143/21)<sup>1</sup>
- Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (Narodne novine 146/21)<sup>2</sup>,

Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (NN 146/21) u potpunosti mijenja metodologiju proračuna emisijskih razina buke glavnih izvora, matematički model širenja zvuka u atmosferi kao i način analize izloženosti stanovništva i/ili stambenih jedinica za stalno stanovanje odnosno analize izloženosti pokrivenosti površina određenim razinama buke. Normirana računalna metoda koja je obavezna za izradu strateške karte buke za 4.krug izvještavanja „Zajednička metoda ocjene buke u EU-u”<sup>3</sup> ( u daljnjem tekstu „CNOSSOS-EU”). Navedena metoda implementirana je kroz Direktivu Europske komisije (EU) 2015/996 od 19.svibnja 2015. o uspostavi zajedničkih metoda ocjene buke u skladu s Direktivom 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća uz Ispravak Direktive Europske Komisije (EU) 2015/996 od 19. svibnja 2015. o uspostavi zajedničkih metoda ocjene buke u skladu s Direktivom 2002/49/EU Europskog parlamenta i Vijeća, Službeni list Europske unije L5/35-46, 10. siječanj 2018.U konačnici opisana metoda je doživjela dodatne ispravke i nadopune kroz Delegiranu Direktivu Europske Komisije (EU) 2021/1226 od 21. prosinca 2020. o izmjeni, u svrhu prilagodbe znanstvenom i tehničkom napretku, Priloga II. Direktive 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zajedničkih metoda ocjene buke (SL L 269, 28. 7. 2021.).

Dok su prethodne promjene izazvane promjenom Europske legislative i Republika Hrvatska ih je morala prenijeti u nacionalno zakonodavstvo i primjenjivati za ovaj krug izrade strateške karte buke, izmjena Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke u prostorima u kojima ljudi rade i borave (NN 145/04) sa Pravilnikom o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) je izmjena koja nije uvjetovana Europskom legislativom već je zakonodavac odlučio provesti zamjenu podzakonskog akta zbog određenih nedostataka u sada već nevažećem Pravilniku.

---

<sup>1</sup> [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_12\\_143\\_2454.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_12_143_2454.html)

<sup>2</sup> [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021\\_12\\_146\\_2532.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_12_146_2532.html)

<sup>3</sup> Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU) – JRC Reference Report, EUR 25379 EN. Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije, 2012., ISBN 978-92-79-25281-5

## 3. POSTUPAK IZRADE AKCIJSKOG PLANA

---

### 3.1. Naručitelj i ovlaštenik izrade akcijskog plana

Naručitelj izrade: Grad Rijeka, Korzo 16, Rijeka.

Ovlaštenik izrade: DARH 2 d.o.o. za arhitekturu i akustiku, Ljubičin prolaz 3, Samobor.

### 3.2. Primijenjeni zakonski propisi, Direktive i norme

Prilikom izrade akcijskog plana koristiti će se odredbe niže navedenih zakona, pravilnika i direktiva, odnosno primjenjivati će se metodologija koje je propisana navedenim propisima (u daljnjem tekstu propisi):

- Zakon o zaštiti od buke (Narodne novine 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21), (u daljnjem tekstu: Zakon)
- Pravilnik o načinu izrade i sadržaju karata buke i akcijskih planova te o načinu izračuna dopuštenih indikatora buke (Narodne novine 75/09, 60/19, 117/18 i 146/21), (u daljnjem tekstu: Pravilnik 1)
- Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Narodne novine 143/21), (u daljnjem tekstu: Pravilnik 2)
- Direktiva 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 25. lipnja 2002. koje se odnose na utvrđivanje i upravljanje bukom okoliša - izjava Komisije u Odboru za mirenje o Smjernici o procjeni i upravljanju bukom okoliša (SL 189, 18.07.2002.)
- Direktiva Europske komisije (EU) 2015/996 od 19. svibnja 2015. o uspostavi zajedničkih metoda ocjene buke u skladu s Direktivom 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća;
- Ispravak Direktive Europske Komisije (EU) 2015/996 od 19. svibnja 2015. o uspostavi zajedničkih metoda ocjene buke u skladu s Direktivom 2002/49/EU Europskog parlamenta i Vijeća, Službeni list Europske unije L5/35-46, 10. siječanj 2018.;
- Direktiva Europske Komisije (EU) 2020/367 od 4. ožujka 2020. o izmjeni Priloga III. Direktive 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu utvrđivanja metoda procjene štetnih učinaka buke iz okoliša, Službeni list Europske unije L 67, 5. ožujak 2020.;
- Delegirana Direktiva Europske Komisije (EU) 2021/1226 od 21. prosinca 2020. o izmjeni, u svrhu prilagodbe znanstvenom i tehničkom napretku, Priloga II. Direktive 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zajedničkih metoda ocjene buke (SL L 269, 28. 7. 2021.);
- Provedbena odluka Europske Komisije (EU) 2021/1967 od 11. studenoga 2021. o uspostavi obveznog repozitorija podataka i obveznog mehanizma za digitalnu razmjenu informacija u skladu sa Direktivom 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća, Službeni list Europske unije L 400/160 od 12. studenog 2021.;
- HRN ISO 1996-1:2016 – Akustika – Opis, mjerenje i utvrđivanje buke okoliša – 1. dio: Osnovne veličine i postupci utvrđivanja (ISO 1996-1:2016),
- HRN ISO 1996-2:2017 – Akustika – Opis, mjerenje i utvrđivanje buke okoliša – 2. dio: Određivanje razina buke okoliša (ISO 1996-2:2017),

- ISO/TR 17534-4:2020 - Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 4: Recommendations for quality assured implementation of CNOSSOS EU calculation methods in software according to ISO 17534-1.

### 3.3. Relevantna godina

Terminološki, „godina“ označava relevantnu godinu u pogledu emisije buke i prosječnu godinu u pogledu meteoroloških prilika. Sukladno odredbama Zakona, strateška karta buke izrađena je za kalendarsku godinu 2021, te će se akcijski plan upravljanja bukom temeljiti na rezultatima strateške karte buke za navedenu ocjensku godinu.

### 3.4. Računalna metoda

Pravilnik 1 definira obaveznu računalnu metodu proračuna i ocjene buke okoliša koje je potrebno koristiti kod izrade strateških karata buke i akcijskih planova. Normirana računalna metoda koja će se koristiti za izradu ovog akcijskog plana je „Zajednička metoda ocjene buke u EU-u“<sup>4</sup> ( u daljnjem tekstu „CNOSSOS-EU“). Navedena metoda implementirana je kroz Direktivu Europske komisije (EU) 2015/996 od 19. svibnja 2015. o uspostavi zajedničkih metoda ocjene buke u skladu s Direktivom 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća uz Ispravak Direktive Europske Komisije (EU) 2015/996 od 19. svibnja 2015. o uspostavi zajedničkih metoda ocjene buke u skladu s Direktivom 2002/49/EU Europskog parlamenta i Vijeća, Službeni list Europske unije L5/35-46, 10. siječanj 2018.

U konačnici opisana metoda je doživjela dodatne ispravke i nadopune kroz Delegiranu Direktivu Europske Komisije (EU) 2021/1226 od 21. prosinca 2020. o izmjeni, u svrhu prilagodbe znanstvenom i tehničkom napretku, Priloga II. Direktive 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu zajedničkih metoda ocjene buke (SL L 269, 28. 7. 2021.).

Za primjenu propisane računske metode potrebno je koristiti programski paket koji zadovoljava zahtjeve standarda ISO/TR 17534-4 “Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 4: Recommendations for quality assured implementation of CNOSSOS EU calculation methods in software according to ISO 17534-1”.

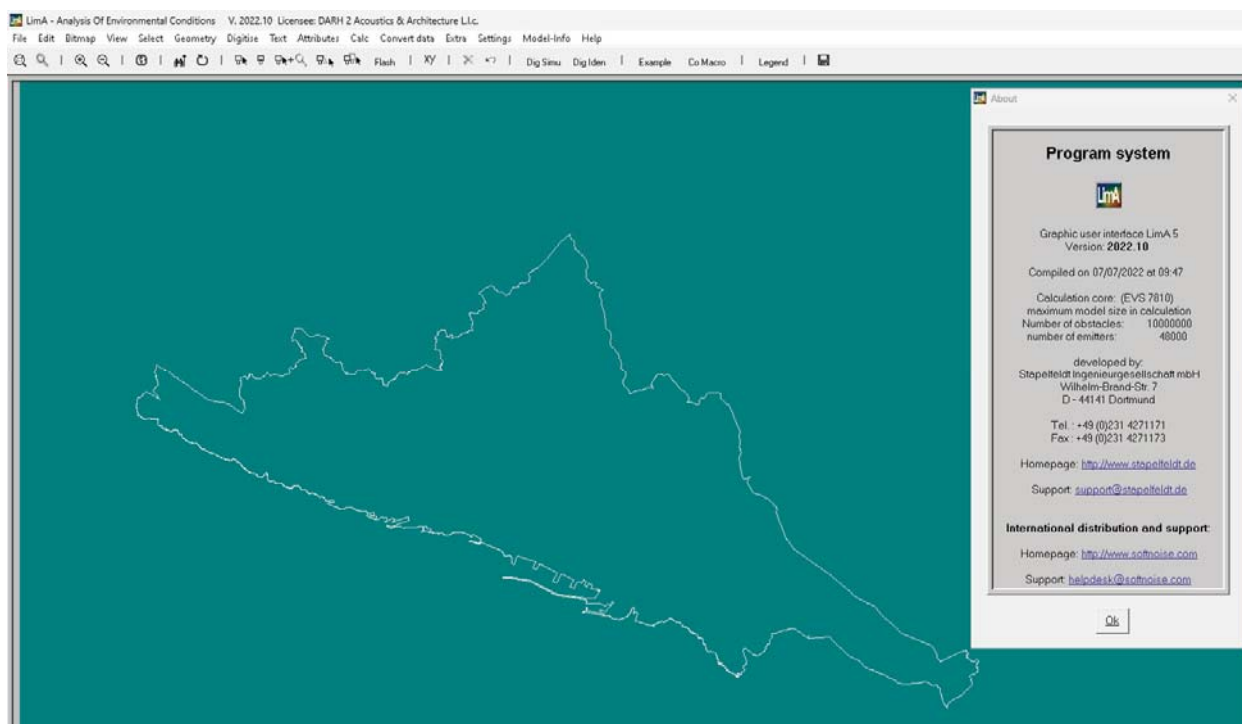
### 3.5. Programski paket

Ovaj akcijski plan biti će izrađen u skladu s zahtjevima struke i prije navedenom zakonskom regulativom koristeći tehnike računalnog modeliranja i validirani programski paket namijenjen za izradu strateških karata buke, LimA<sup>5</sup>, koji je sukladan zahtjevima Pravilnika 1 te pravilnoj primjeni CNOSSOS-EU.

---

<sup>4</sup> Common Noise Assessment Methods in Europe (CNOSSOS-EU) – JRC Reference Report, EUR 25379 EN. Luksemburg: Ured za publikacije Europske unije, 2012., ISBN 978-92-79-25281-5

<sup>5</sup> <https://www.stapelfeldt.de/en/produkte-en/lima-2>



Slika 1. Prikaz validiranog programa za izradu akcijskog plana upravljanja bukom

Verzija programskog paketa sa kojim je izrađen ovaj elaborat posjeduje izjavu o sukladnosti proizvođača kojim se dokazuje da su rezultati proračuna referentnih slučajeva u skladu s rezultatima referentnih slučajeva navedenih u ISO/TR 17534-4.

### 3.6. Obuhvat izrade akcijskog plana

Obuhvat izrade akcijskog plana je cjelokupno područje Grada Rijeke približne površine  $\approx 43,4 \text{ km}^2$ , s ukupnim opsegom  $\approx 65 \text{ km}$  (Slika 2).



Slika 2. Područje izrade akcijskog plana

Područje izrade akustičkih modela se razlikuje od obuhvata izrade akcijskog plana upravljanja bukom jer postoje izvori buke smješteni van područja izrade akcijskog plana, ali koji imaju utjecaj na razine buke unutar područja Grada Rijeke (npr. dionice autoceste A6, A7, državne ceste, željezničke pruge, industrijski pogon Brodogradilišta Viktor Lenac itd.). Iz navedenog razloga, tijekom izrade akustičkog modela uključena su i proširena područja u širini 2 km od administrativne granice Grada Rijeke.

Tablica 1. Prostorna analiza područja izrade akcijskog plana upravljanja bukom Grada Rijeke

| RB | Opis                                     | Opseg / km | Površina / km <sup>2</sup> |
|----|--|------------|----------------------------|
| 1  | Područje proračuna                       | 64,934     | 43,39                      |
| 2  | Pojas širine 2 km oko područja proračuna | 116,33     | 95,80                      |

## 4. PREGLED REZULTATA STRATEŠKE KARTE BUKE

Za cijelo područje izrade strateške karte buke provedena je zasebna analiza razina buke svakog promatranog izvora buke sukladno zahtjevima Pravilnika 1.

### 4.1. Cestovni promet

#### 4.1.1. Sve prometnice

Tablica 2. Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke tijekom razdoblja „noć“ (indikator  $L_{night}$ ) – sve prometnice

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{night}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|---------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 50-54                                 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | > 70 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 12900                                 | 10000 | 7600  | 1300  | 0    |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 7200                                  | 5500  | 4200  | 800   | 0    |

Tablica 3. Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke – sve prometnice

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|-------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 55-59                               | 60-64 | 65-69 | 70-74 | > 75 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 14700                               | 11600 | 9200  | 6900  | 300  |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 8200                                | 6400  | 5100  | 3900  | 200  |

Tablica 4. Sažeti tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke (indikator  $L_{den}$ ) – sve prometnice

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |       |      |
|---|-------------------------------------|-------|------|
|   | > 55                                | > 65  | > 75 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 42700                               | 16400 | 300  |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 23700                               | 9100  | 200  |

#### 4.1.2. Glavne prometnice

Tablica 5. Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje tijekom razdoblja „noć“ (indikator  $L_{night}$ ) – glavne prometnice

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{night}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|---------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 50-54                                 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | > 70 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 11900                                 | 9200  | 7600  | 1300  | 0    |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 6600                                  | 5100  | 4200  | 800   | 0    |

Tablica 6. Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje (indikator  $L_{den}$ ) – glavne prometnice

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|-------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 55-59                               | 60-64 | 65-69 | 70-74 | > 75 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 13900                               | 10600 | 8400  | 6900  | 300  |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 7700                                | 5900  | 4700  | 3800  | 200  |

#### 4.2. Željeznički promet

Tablica 7. Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke tijekom razdoblja „noć“ (indikator  $L_{night}$ ) – sve željezničke pruge

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{night}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|---------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 50-54                                 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | > 70 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 1300                                  | 100   | 0     | 0     | 0    |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 700                                   | 0     | 0     | 0     | 0    |

Tablica 8. Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke – sve željezničke pruge

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|-------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 55-59                               | 60-64 | 65-69 | 70-74 | > 75 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 1500                                | 200   | 0     | 0     | 0    |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 900                                 | 100   | 0     | 0     | 0    |

Tablica 9. Sažeti tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke (indikator  $L_{den}$ ) – sve željezničke pruge

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |      |      |
|---|-------------------------------------|------|------|
|   | > 55                                | > 65 | > 75 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 1700                                | 0    | 0    |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 900                                 | 0    | 0    |

### 4.3. Industrijski pogoni i postrojenja

Tablica 10. Tablični rezultati izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke tijekom razdoblja „noć“ (indikator  $L_{night}$ ) - industrijski pogoni i postrojenja

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{night}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|---------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 50-54                                 | 55-59 | 60-64 | 65-69 | > 70 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 0                                     | 0     | 0     | 0     | 0    |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 0                                     | 0     | 0     | 0     | 0    |

Tablica 11. Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje na području Grada Rijeke – industrijski pogoni i postrojenja

| Analizirana veličina                                      | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |       |       |       |      |
|---|-------------------------------------|-------|-------|-------|------|
|   | 55-59                               | 60-64 | 65-69 | 70-74 | > 75 |
| Procijenjeni broj stanovnika                              | 0                                   | 0     | 0     | 0     | 0    |
| Procijenjeni broj stambenih jedinica za stalno stanovanje | 0                                   | 0     | 0     | 0     | 0    |

### 4.4. Analiza izloženosti objekata osjetljive namjene

Tablica 12. Prikaz izloženosti objekata osjetljive namjene na području Grada Rijeke (indikator  $L_{den}$ )

| Izvor buke                        | Škole                               |      |      | Bolnice                             |      |      |
|-----------------------------------|-------------------------------------|------|------|-------------------------------------|------|------|
|                                   | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |      |      | Razred indikatora $L_{den}$ / dB(A) |      |      |
|                                   | > 55                                | > 65 | > 75 | > 55                                | > 65 | > 75 |
| Cestovni promet                   | 24                                  | 27   | 0    | 23                                  | 14   | 0    |
| Željeznički promet                | 0                                   | 0    | 0    | 0                                   | 0    | 0    |
| Industrijski pogoni i postrojenja | 0                                   | 0    | 0    | 0                                   | 0    | 0    |

## 4.5. Procjena štetnih utjecaja na zdravlje

Štetni utjecaji na zdravlje se razmatraju kroz sljedeće učinke:

- procijenjeni broj stanovnika sa ishemijskim bolestima srca (IHD) koja odgovara šiframa od BA40 do BA6Z prema međunarodnoj klasifikaciji ICD-11 koju je utvrdila Svjetska zdravstvena organizacija,
- procijenjeni broj stanovnika sa visokom razinom smetanja (HA),
- procijenjeni broj stanovnika sa ozbiljnim poremećajem sna (HSD).

Radi provedbe procjene štetnog utjecaja promatranog izvora buke korišteni su posljednji raspoloživi podaci za prevalenciju različitih ishemijskih bolesti srca sa mrežne stranice HZJZ<sup>6</sup>. Temeljem prevalencije ishemijske bolesti srca u Republici Hrvatskoj koja iznosi 5.815,8/100.000 stanovnika proračunata je procjena štetnih učinaka na zdravlje (Tablica 13). Ova tablica prikazuje izračunate štetne učinke od visoke razine smetanja (HA), visokih poremećaja sna (HSD) i ishemijske bolesti srca (IHD) povezane se bukom cestovnog odnosno željezničkog prometa.

Važno je napomenuti da prikazane vrijednosti ne predstavljaju stvarni broj ljudi koji pate od štetnih učinaka, već procijenjene brojeve temeljene na jednadžbama navedenim u END.

Tablica 13. Procjena štetnih učinaka buke na zdravlje

| Opis izvora        | Broj stanovnika izloženih razinama buke $L_{den} > 53$ dB | Broj slučajeva IHD | Broj stanovnika sa visokom smetnjom (HA) | Broj stanovnika sa visokim poremećajem sna (HSD) |
|--------------------|---|--------------------|--|--|
| Cestovni promet    | 44879   | 179                | 8321                                     | 2301   |
| Željeznički promet | 0   | 0                  | 0  | 0  |

<sup>6</sup> <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/rezultati-projekta-eurostat-morbidity-statistics-podaci-za-hrvatsku>

## 5. DOPUŠTENE RAZINE BUKE

Odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), Čl. 3 određena su vremenska razdoblja 'dan', 'večer', 'noć' kao i cjelodnevno razdoblje 'dan-večer-noć'. Dopuštene razine buke na vanjskom prostoru određene su odredbama Čl.4 Pravilnika, Tablica 1.

| Zona buke | Namjena prostora   | Najviše dopuštene ocjenske razine buke $L_{R,Aeq}$ / dB(A)   |               |             |           |
|-----------|--|--|---------------|-------------|-----------|
|           |  | $L_{day}$  | $L_{evening}$ | $L_{night}$ | $L_{den}$ |
| 1.        | Zona zaštićenih tihih područja namijenjena odmoru i oporavku uključujući nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma, spomenik parkovne arhitekture, tiha područja izvan naseljenog područja   | 50   | 45            | 40          | 50        |
| 2.        | Zona namijenjena stalnom stanovanju i/ili boravku, tiha područja unutar naseljenog područja  | 55   | 55            | 40          | 56        |
| 3.        | Zona mješovite, pretežito stambene namjene, javna i društvena namjena – zdravstvena namjena, predškolska, osnovno školska, srednje školska, visoka učilišta, kultura, vjerska  | 55   | 55            | 45          | 57        |
| 4.        | Zona mješovite, pretežito poslovne namjene sa stanovanjem, sa povremenim stanovanjem, pretežito poljoprivredna gospodarstva, javna i društvena namjena – upravna, socijalna  | 65   | 65            | 50          | 66        |
| 5.        | Zona gospodarske namjene pretežito zanatske.<br>Zona poslovne pretežito uslužne, trgovačke te trgovačke ili komunalno servisne namjene.<br>Zona ugostiteljsko turističke namjene uključujući hotele, turističko naselje, kamp, ugostiteljski pojedinačni objekti sa pratećim sadržajima.<br>Zone sportsko rekreacijske namjene na kopnu uključujući golf igralište, jahački centar, hipodrom, centar za zimske sportove, teniski centar, sportski centar – kupališta.<br>Zone sportsko rekreacijske namjene na moru i rijekama uključujući uređena kupališta, centre za vodene sportove.<br>Zone luka nautičkog turizma uključujući sidrište, odlagalište plovnih objekata, suha marina, marina. | 65   | 65            | 55          | 67        |
| 6.        | Zona gospodarske namjene pretežito proizvodne industrijske djelatnosti.<br>Zone morskih luka državnog značaja na bitne djelatnosti, zone morskih luka osobitog međunarodnog gospodarskog značaja, zone morskih luka županijskog značaja.<br>Zone riječnih luka od državnog i županijskog značaja.  | Razina buke koja potječe od izvora buka unutar ove zone na granici sa najbližom zonom 1 odnosno 2, 3 ili 4 kojoj se očekuju najviše imisijske razine buke ne smije prekoračiti dopuštene razine buke navedene zone na granici zone 1 odnosno 2, 3 ili 4. |               |             |           |

Vrijednosti navedene u ovoj tablici odnose se na ukupnu razinu buke imisije od svih postojećih i planiranih izvora buke zajedno, dok se zone iz Tablice 1. navedenog članka određuju na temelju dokumenata prostornog uređenja.

Odredbama Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21), Čl. 6, dodatno je određeno da razina buke na novoizgrađenim infrastrukturnim građevinama uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima u naseljima, a koje dodiruju, odnosno presijecaju zone 1 – 5 iz Tablice 1. iz članka 4. Pravilnika, potrebno je projektirati i graditi na način da razina buke na granici planiranog koridora infrastrukturne građevine:

- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'dan',
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 65 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'večer',
- ne prelazi ocjensku razinu buke od 50 dB(A) tijekom vremenskog razdoblja 'noć',
- ne prelazi cjelodnevnu razinu buke  $L_{den}$  od 66 dB(A).

Na opisan način, kroz (ne)izravnu primjenu Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (NN 143/21) postoji 7 (sedam) različitih zona od kojih se zone buke 1-6 određuju na temelju dokumenata prostornog uređenja, dok je način određivanje 7. zone neodređen.

## 6. ANALIZA ULAZNIH PODATAKA

---

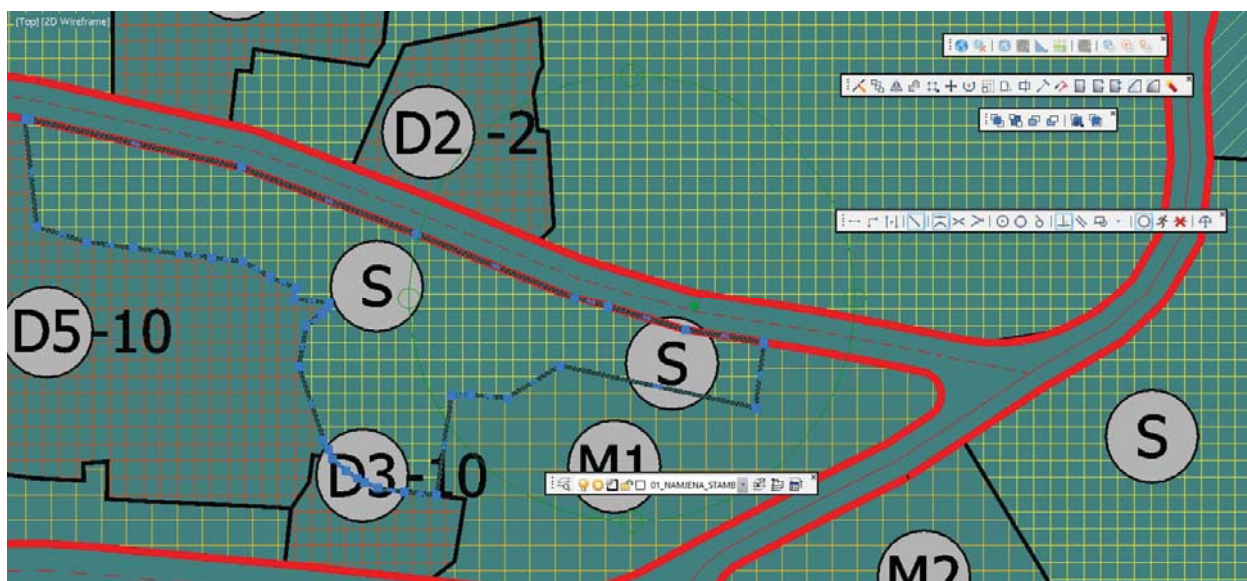
Za potrebe izrade prijedloga „zona buke“ na području Grada Rijeke, Grad Rijeka je dostavio komprimiranu datoteku GUP 2023.zip sa datotekama :

- 1\_1\_koristenje\_i\_namjena.dwg
- 2\_mreza\_gosp\_drus\_djel.dwg
- 3\_1\_prometna\_mreza.dwg
- 3\_2\_1\_plin.dwg
- 3\_2\_2\_elektroenergetika.dwg
- 3\_2\_3\_javna\_rasvjeta.dwg
- 3\_2\_4\_telekomunikacije.dwg
- 3\_2\_5\_koristenje\_voda.dwg
- 3\_2\_6\_otpadne\_vode.dwg
- 3\_infra\_podloga.dwg
- 4\_1\_1\_podr\_pos\_uvj\_ogr\_vod\_more.dwg
- 4\_1\_2\_podr\_pos\_uvj\_ogr\_potres.dwg
- 4\_1\_a\_podr\_pos\_uvj\_ogr\_kult\_bastina.dwg
- 4\_1\_b\_podr\_pos\_uvj\_ogr\_prirod\_bastina\_pps\_krajobraz.dwg
- 4\_2\_ured\_zemljista.dwg
- 4\_3\_zast\_pos\_vrijednosti\_i\_obiljezja.dwg
- 4\_4\_plan\_procedura.dwg
- 4\_5\_oblici\_koristenja.dwg
- 4\_6\_nacin\_gradnje.dwg
- 4\_7\_1\_Urbana\_pravila\_s\_podrucjima\_zajednickih\_obiljezja.dwg
- 4\_7\_Urbana\_pravila.dwg
- HOK5000\_objekti\_ulice.dwg
- HOK5000\_shrafura\_obj.dwg
- HOK5000\_slojnice\_nazivi.dwg
- HOK5000\_slojnice\_nazivi\_bad.dwg
- seizmika.dwg
- seizmika\_koef\_seiz.dwg

Za izradu prijedloga zona buke u skladu sa odredbama Pravilnika, korišten je nacrt“1\_1\_koristenje\_i\_namjena.dwg“.

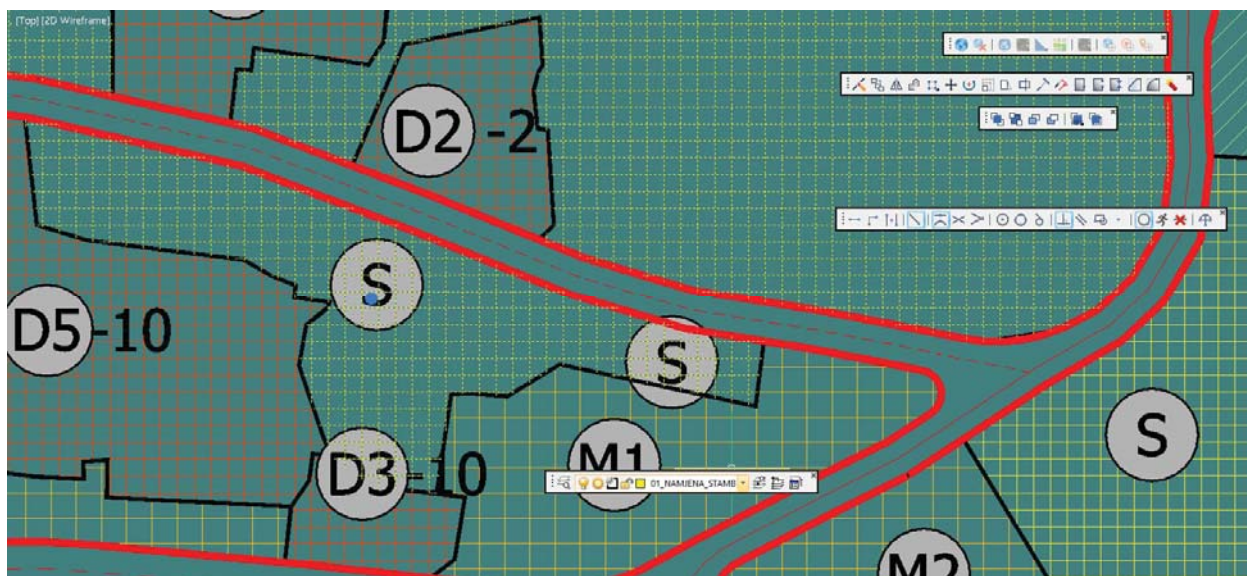
Navedeni nacrt izrađen je u „starom“ državnom koordinatnom sustavu 1901 u Gauss-Krügerovoj projekciji, 5. zona za područje Hrvatske <sup>7</sup>. S obzirom da je strateška karta buke za 4.krug izvještavanja izrađena u službenom važećem koordinatnom sustavu HTRS6/TM vidljivo je da će biti potrebno provesti reprojekciju podataka u GIS okruženju.

S obzirom da uz datoteke nisu zaprimljeni metapodaci koji opisuju sadržaj datoteke, pregledom podataka pokušalo se zaključiti kako su određenim područjima pridružene namjene prostora koje su opisane sastavnicom koja je dio nacрта. Temeljem pregleda nacрта zaključeno je da svako područje za koju je određena posebna namjena prostora, opisano je zatvorenom polilinijom nacrtanom u sloju naziva tipa „01\_NAMJENA\_STAMBENA\_BORDER“ (Slika 3) dok je šrafura područja nacrtana u sloju naziva tipa „01\_NAMJENA\_STAMBENA\_H“ (Slika 4).



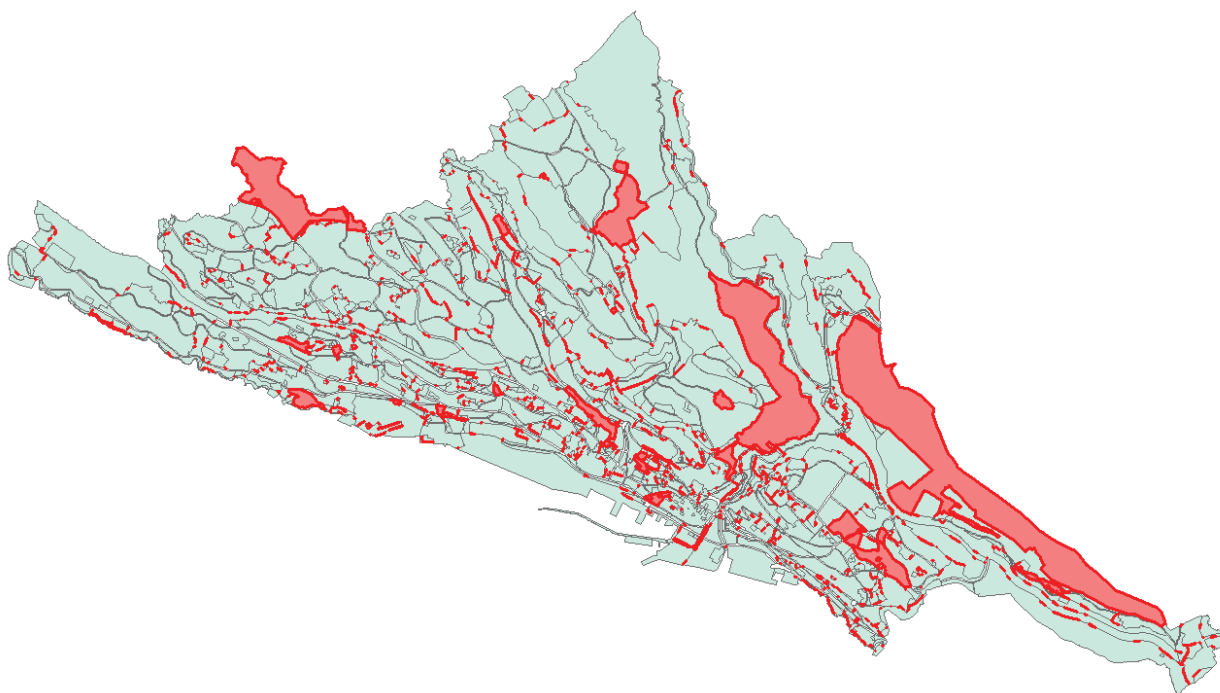
Slika 3. Karakterističan prikaz označavanja sloja linije

<sup>7</sup> <https://www.nipp.hr/default.aspx?id=3114>



Slika 4. Karakterističan prikaz označavanja šrafure područja

Uz navedene pretpostavke, koristeći funkcionalnost programa FME FORM 2024, dwg nacrt je pretvoren u niz slojeva unutar geoprostorne baze podataka. Po provedenoj konverziji, ustanovljeno je da za određeni broj područja ne postoje zatvorene polilinije koje bi omogućile izradu poligonskog sloja namjene površina. Iz slojeva nacрта koji su korišteni za izradu šrafura područja, koristeći funkcionalnost programa FME FORM 2024 prilikom pretvorbe izrađeni su izvorni poligoni koji odgovaraju poligonima šrafura. Po provedenom unosu u GIS okruženje napravljena je osnovna topološka provjera geometrijske ispravnosti podataka s ciljem preliminarnog ocjene sukladnosti prikaza namjene prostora jedinstvenim poligonom. Greške u topološkom prikazu prostornih podloga prikazuje Slika 5.



Slika 5. Prikaz grešaka kao rezultata nakon topološke obrade podataka u GIS-u

## 7. ZONE BUKE

Neovisno od postojanja geometrijskih pogrešaka, provedena je analiza postojećih slojeva u izvornoj podlozi te je provedena analiza namjene prostora prema nazivima sloja CAD nacrtu u odnosu na nazive namjene prostora u Pravilniku o prostornim planovima (Narodne novine 152/2023)<sup>8</sup>. Usporedbom podataka počevši od naziva sloja CAD nacrtu, oznake namjene prostora u prostoru svakoj zoni je pridružena brojčana oznaka zone buke u obliku cjelobrojne vrijednosti od 1-7, gdje npr. broj 1 predstavlja „Zonu buke 1“ itd (Tablica 14). U navedenoj tablici uvedene su dvije kategorije zona:

- zona stanovanja i boravka, u kojima je pretpostavljeno da stanovništvo Grada Rijeke boravi duže vrijeme tijekom razdoblja dana, večeri odnosno noći, i
- zona kandidata za tiha područja kao moguća područja gdje bi se zavisno od rezultata sumarne karte buke mogla odrediti tiha područja unutar naseljenog područja Grada Rijeke.

Tablica 14. Kategorizacija korištenja i namjena prostora Grada Rijeke u zone buke

| RB | ACAD sloj                           | Pretpostavljena namjena   | Simbol | Zona buke | Zona stanovanja i boravka | Kandidat za tiha područja |
|----|-------------------------------------|---|--------|-----------|---------------------------|---------------------------|
| 1  | 01_NAMJENA_AKUMULACIJA_HATCH        | Akumulacija   | AH     | 6         | NE                        | NE                        |
| 2  | 01_NAMJENA_AUTOBUSNI KOLODVOR_HATCH | Autobusni kolodvor  | AK     | 7         | NE                        | NE                        |
| 3  | 01_NAMJENA_D1_UPRAVA_HATCH          | Javna i društvena namjena - upravna                               | D1     | 4         | DA                        | DA                        |
| 4  | 01_NAMJENA_D2_SOCIJALNA_HATCH       | Javna i društvena namjena - socijalna                             | D2     | 4         | DA                        | DA                        |
| 5  | 01_NAMJENA_D3_ZDRAVTVENA_HATCH      | Javna i društvena namjena - zdravstvena                           | D3     | 4         | DA                        | DA                        |
| 6  | 01_NAMJENA_D4_PREDSKOLSKA_HATCH     | Javna i društvena namjena - predškolska                           | D4     | 4         | DA                        | DA                        |
| 7  | 01_NAMJENA_D5_OSNOVNE SKOLE_HATCH   | Javna i društvena namjena - osnovnoškolska                        | D5     | 4         | DA                        | DA                        |
| 8  | 01_NAMJENA_D6_SREDNJE SKOLE_HATCH   | Javna i društvena namjena - srednjoškolska                        | D6     | 4         | DA                        | DA                        |
| 9  | 01_NAMJENA_D7_VISOKA UCILISTA_HATCH | Javna i društvena namjena - visoka učilišta i znanstvene ustanove | D7     | 4         | DA                        | DA                        |
| 10 | 01_NAMJENA_D8_KULTURA_HATCH         | Javna i društvena namjena - kulturna                              | D8     | 4         | DA                        | DA                        |

<sup>8</sup> [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023\\_12\\_152\\_2228.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2023_12_152_2228.html)

| RB | ACAD sloj                              | Pretpostavljena namjena   | Simbol | Zona buke | Zona stanovanja i boravka | Kandidat za tiha područja |
|----|--|---|--------|-----------|---------------------------|---------------------------|
| 11 | 01_NAMJENA_D9_VJERSKE_HATCH            | Javna i društvena namjena - vjerska   | D9     | 4         | DA                        | DA                        |
| 12 | 01_NAMJENA_GROBLJE_HATCH               | Groblje   | GR     | 1         | NE                        | DA                        |
| 13 | 01_NAMJENA_I1_POSEBNA_PROIZ_HATCH      | Proizvodna pretežito industrijska namjena   | I1     | 6         | NE                        | NE                        |
| 14 | 01_NAMJENA_I3_POSEBNA_BRODOGRAD_HATCH  | Posebna proizvodna namjena - brodogradilište  | I3     | 6         | NE                        | NE                        |
| 15 | 01_NAMJENA_I4_POSEBNA_PROIZVODNO_HATCH | Proizvodna namjena - tehnološka poslovna namjena  | I4     | 6         | NE                        | NE                        |
| 16 | 01_NAMJENA_INFRASTRUKTURA_HATCH        | Površina infrastruktura   | IS     | 7         | NE                        | NE                        |
| 17 | 01_NAMJENA_K1_POSEBNA_USLUZNA_HATCH    | Poslovna namjena - uslužna  | K1     | 5         | NE                        | NE                        |
| 18 | 01_NAMJENA_K1_USLUZNA_HATCH            | Poslovna namjena - uslužna  | K1     | 5         | NE                        | NE                        |
| 19 | 01_NAMJENA_K2_POSEBNA_TRGOVACKA_HATCH  | Poslovna namjena - veliki trgovački centar  | K2     | 5         | NE                        | NE                        |
| 20 | 01_NAMJENA_K2_TRGOVACKA_HATCH          | Poslovna namjena - veliki trgovački centar  | K2     | 5         | NE                        | NE                        |
| 21 | 01_NAMJENA_K3_KOMUNALNO-SERVISNA_HATCH | Poslovna namjena - logističko-distribucijski centar                                       | K3     | 5         | NE                        | NE                        |
| 22 | 01_NAMJENA_K3_POSEBNA_KOMUNALNO_HATCH  | Poslovna namjena - logističko-distribucijski centar                                       | K3     | 5         | NE                        | NE                        |
| 23 | 01_NAMJENA_LB_LUKA U FUNKCIJI BR_HATCH | Luka posebne namjene područnog (regionalnog) značaja - brodogradilišna luka               | LB     | 6         | NE                        | NE                        |
| 24 | 01_NAMJENA_LN_NAUTICKA LUKA_HATCH      | Luka posebne namjene područnog (regionalnog) značaja - luka nautičkog turizma - planirano | LN     | 6         | NE                        | NE                        |
| 25 | 01_NAMJENA_LR_RIBARSKA LUKA_HATCH      | Luka posebne namjene područnog (regionalnog) značaja - ribarska luka                      | LR     | 6         | NE                        | NE                        |
| 26 | 01_NAMJENA_LS_LUKA SPORTSKA_HATCH      | Luka posebne namjene područnog (regionalnog) značaja - sportska luka                      | LS     | 6         | NE                        | NE                        |
| 27 | 01_NAMJENA_MJEŠOVITA-M1-HATCH          | Mješovita namjena - pretežito stambena  | M1     | 3         | DA                        | DA                        |
| 28 | 01_NAMJENA_MJEŠOVITA_M2_HATCH          | Mješovita namjena - pretežito poslovna  | M2     | 4         | DA                        | DA                        |
| 29 | 01_NAMJENA_P2_POLJOPRIVREDA_HATCH      | Poljoprivredno vrijedno obradivo tlo  | P2     | 5         | NE                        | NE                        |

| RB | ACAD sloj                              | Pretpostavljena namjena  | Simbol | Zona buke | Zona stanovanja i boravka | Kandidat za tiha područja |
|----|--|--|--------|-----------|---------------------------|---------------------------|
| 30 | 01_NAMJENA_PJESACKE POVRŠINE_HATCH     | Pješačke zone gradskog značaja   | PJ     | 7         | NE                        | DA                        |
| 31 | 01_NAMJENA_POM.PUT.TERMINAL_HATCH      | Luka nautičkog turizma   | PO     | 5         | NE                        | NE                        |
| 32 | 01_NAMJENA_PS_OSTALO_HATCH             | Park šuma  | PŠ     | 1         | NE                        | DA                        |
| 33 | 01_NAMJENA_R1_POSEBNA_SPORT_HATCH      | Sportsko rekreacijska namjena - sport  | R1     | 5         | NE                        | DA                        |
| 34 | 01_NAMJENA_R1_SPORT_HATCH              | Sportsko rekreacijska namjena - sport  | R1     | 5         | NE                        | DA                        |
| 35 | 01_NAMJENA_R2_POSEBNA_REKREACIJA_HATCH | Sportsko-rekreacijska namjena - sportske građevine i centri                  | R2     | 5         | NE                        | DA                        |
| 36 | 01_NAMJENA_R2_REKREACIJA_HATCH         | Sportsko-rekreacijska namjena - sportske građevine i centri                  | R2     | 5         | NE                        | DA                        |
| 37 | 01_NAMJENA_R3_KUPALISTE_HATCH          | Sportsko-rekreacijska namjena - sportsko-rekreacijska igrališta na otvorenom | R3     | 5         | NE                        | DA                        |
| 38 | 01_NAMJENA_STAMBENA_HATCH              | Stambena namjena   | S      | 2         | DA                        | DA                        |
| 39 | 01_NAMJENA_S1_GOSPODARSKA SUMA_HATCH   | Gospodarska šuma - na području lovišta                                       | Š1     | 1         | NE                        | DA                        |
| 40 | 01_NAMJENA_S2_ZASTITNA SUMA_HATCH      | Zaštitna šuma - na području lovišta  | Š2     | 1         | NE                        | DA                        |
| 41 | 01_NAMJENA_T1_HATCH                    | Ugostiteljsko-turistička namjena (u građevinskom području naselja)           | T1     | 5         | NE                        | NE                        |
| 42 | 01_NAMJENA_T1_POSEBNA_HATCH            | Ugostiteljsko-turistička namjena (u građevinskom području naselja)           | T1     | 5         | NE                        | NE                        |
| 43 | 01_NAMJENA_RJECINA_HATCH               | Vodotok Rječina / Retencija  | V      | 1         | NE                        | DA                        |
| 44 | 01_NAMJENA_RETENCIJA_HATCH             | Vodotok Rječina / Retencija  | VR     | 1         | NE                        | DA                        |
| 45 | 01_NAMJENA_Z_ZASTITNO ZELENILO_HATCH   | Zaštitna zelena površina   | Z      | 1         | NE                        | DA                        |
| 46 | 01_NAMJENA_Z1_JAVNI PARK_HATCH         | Javna zelena površina - park/perivoj   | Z1     | 1         | NE                        | DA                        |
| 47 | 01_NAMJENA_Z2_IGRALISTA_HATCH          | Javna zelena površina - gradska park-šuma                                    | Z2     | 1         | NE                        | DA                        |
| 48 | 01_NAMJENA_Z3_ODMORISTE-VRT_HATCH      | Javna zelena površina - dječje igralište                                     | Z3     | 1         | NE                        | DA                        |
| 49 | 01_NAMJENA_ZELJEZNICA_HATCH            | Željeznički kolodvor/Stajalište  | ŽK     | 7         | NE                        | NE                        |

## 8. KONFLIKTNA KARTA BUKE

Po svojoj definiciji konfliktna karta buke je razlikovna karta buke između imisijske karte buke (u ovom slučaju strateška karta buke) i zona (područja) koje određuju dopuštene razine buke na određenom prostoru. Zavisno od metodologije, dopuštene razine mogu biti određene na prostornoj razini (na razini zone), ili točkasto na razini svakog pojedinačnog receptora (prijemnika) buke u području interesa. Zbog prije opisanih pogrešaka u topologiji GUP-a Grada Rijeke, u ovom projektu za izradu konfliktne karte buke korištena je metodologija proračuna konfliktnih razina buke gdje se od proračunatih razina indikatora buke  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$ ,  $L_{night}$  odnosno  $L_{den}$  na fasadi objekta stambene i/ili mješovite namjene oduzela vrijednost dopuštenih razina buke.

Navedeni postupak proveden je za sve glavne izvore buke (cestovni promet, željeznički promet odnosno industrijske pogone i postrojenja). Karakterističan prikaz proračuna konfliktne razine prikazuje Slika 6 gdje su prikazane zone namjene prostora (simbolične oznake D1, S, M1, M2 itd.) zajedno sa oznakama zone buke (oznake tipa ZB 2, ZB 3, ZB 4..) te sa njima povezane dopuštene razine buke tijekom ocjenskih razdoblja dana/večeri/noći/cjelodnevno razdoblje.



Slika 6. Prikaz zone namjene prostora sa dopuštenim razinama buke

Temeljem rezultata fasadnog proračuna za svaki promatrani izvor proračunata je maksimalna imisijska razina buke na najizloženijem pročelju objekta, te je od maksimalne razine buke promatranog izvora oduzeta dopuštena razina buke zavisno od zone buke u kojoj se nalazi razmatrani objekt. Karakterističan primjer za objekt sa ID=18207 prikazuje Slika 7 .



Slika 7. Prikaz cjelovitih rezultata konfliktne karte buke za objekt (jedinstveni identifikator ID=18027)

Sukladno odredbama Opće odredbe o zaštiti podataka kao i Uredbe (EZ) br.223/2009, te Zakona o službenoj statistici, otkrivanje podatka o broju stanovnika i/ili broju stambenih jedinica povezanih sa pojedinim kućnim brojem znači povredu navedenih propisa i načela statističke povjerljivosti, te su iz navedenog razloga u ovom elaboratu obrisani, ali su korišteni u izradi elaborata.<sup>9</sup>

9

<https://gov.hr/UserDocImages/Moja%20uprava/Op%C4%87a%20uredba%20o%20za%C5%A1titi%20podataka.pdf>

Postupak proračuna konfliktne karte buke proveden je za sve izvore koji su obuhvaćeni strateškom kartom buke, te je za svaki promatrani izvor proračunato maksimalno prekoračenje dopuštene razine buke tijekom nekog ocjenskog razdoblja. U konačnici je provedena usporedba maksimalnih prekoračenja dopuštene razine buke svakog izvora tijekom nekog ocjenskog razdoblja te je za promatrani objekt određen dominantni izvor buke sa pripadajućim prekoračenjem. Cjeloviti opis podataka koji su proračunati za svaki objekt tijekom izrade konfliktne karte buke Tablica 15.

Tablica 15. Opis rezultata konfliktne karte buke za pojedini objekt

| OZNAKA                      | OPIS PODATAKA   |
|-----------------------------|---|
| ID                          | Jedinstveni identifikator   |
| BROJ STANOVNIKA             | Broj stanovnika na kućnom broju   |
| BROJ ST.JEDINICA            | Broj stambenih jedinica po kućnom broju   |
| CP_LDAY                     | Cestovni promet - razine buke tijekom razdoblja "dan"   |
| CP_LEVENING                 | Cestovni promet - razine buke tijekom razdoblja "večer"   |
| CP_LNIGHT                   | Cestovni promet - razine buke tijekom razdoblja "noć"   |
| CP_LDEN                     | Cestovni promet - razine buke tijekom 24-satnog razdoblja   |
| CP BROJ PRORACUNSKIH TOCAKA | Cestovni promet - ukupan broj proračunskih točaka povezanih sa objektom                           |
| ZP_LDAY                     | Željeznički promet - razine buke tijekom razdoblja "dan"  |
| ZP_LEVENING                 | Željeznički promet - razine buke tijekom razdoblja "večer"  |
| ZP_LNIGHT                   | Željeznički promet - razine buke tijekom razdoblja "noć"  |
| ZP_LDEN                     | Željeznički promet - razine buke tijekom 24-satnog razdoblja                                      |
| ZP BROJ PRORACUNSKIH TOCAKA | Željeznički promet - ukupan broj proračunskih točaka povezanih sa objektom                        |
| IN_LDAY                     | Ind. pogoni i postrojenja - razine buke tijekom razdoblja "dan"                                   |
| IN_LEVENING                 | Ind. pogoni i postrojenja - razine buke tijekom razdoblja "večer"                                 |
| IN_LNIGHT                   | Ind. pogoni i postrojenja - razine buke tijekom razdoblja "noć"                                   |
| IN_LDEN                     | Ind. pogoni i postrojenja - razine buke tijekom 24-satnog razdoblja                               |
| IN BROJ PRORACUNSKIH TOCAKA | Ind. pogoni i postrojenja - ukupan broj proračunskih točaka povezanih sa objektom                 |
| CP_EX_LDAY                  | Cestovni promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "dan"                      |
| CP_EX_LEVENING              | Cestovni promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "večer"                    |
| CP_EX_LNIGHT                | Cestovni promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "noć"                      |
| CP_EX_LDEN                  | Cestovni promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom 24-satnog razdoblja                  |
| CP_MAX_EX                   | Cestovni promet - maksimalno prekoračenje dopuštene razine buke tijekom nekog ocjenskog razdoblja |
| ZP_EX_LDAY                  | Željeznički promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "dan"                   |
| ZP_EX_LEVENING              | Željeznički promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "večer"                 |

| OZNAKA         | OPIS PODATAKA   |
|----------------|---|
| ZP_EX_LNIGHT   | Željeznički promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "noć"                             |
| ZP_EX_LDEN     | Željeznički promet - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom 24-satnog razdoblja                         |
| ZP_MAX_EX      | Željeznički promet - maksimalno prekoračenje dopuštene razine buke tijekom nekog ocjenskog razdoblja        |
| IN_EX_LDAY     | Ind. pogoni i postrojenja - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "dan"                      |
| IN_EX_LEVENING | Ind. pogoni i postrojenja - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "večer"                    |
| IN_EX_LNIGHT   | Ind. pogoni i postrojenja - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom razdoblja "noć"                      |
| IN_EX_LDEN     | Ind. pogoni i postrojenja - prekoračenje dopuštene razine buke tijekom 24-satnog razdoblja                  |
| IN_MAX_EX      | Ind. pogoni i postrojenja - maksimalno prekoračenje dopuštene razine buke tijekom nekog ocjenskog razdoblja |
| SRC_MAX_EX     | Maksimalno prekoračenj dopuštenih razina buke tijekom nekog ocjenskog razdoblja od bilo koje izvora         |
| SRC_MAX_TYPE   | Izvor buke sa maksimalnim prekoračenjem dopuštenih razina buke tijekom nekog ocjenskog razdoblja            |
| Opis_namjene   | Opis namjene zone prema GUP-u Grada Rijeke  |
| ZoneBuke       | Oznaka zone buke  |
| Lday           | Dopuštene razine buke tijekom razdoblja "dan"   |
| Levening       | Dopuštene razine buke tijekom razdoblja "večer"   |
| Lnight         | Dopuštene razine buke tijekom razdoblja "noć"   |
| Lden           | Dopuštene razine buke tijekom 24-satnog razdoblja   |

## 9. ODREĐIVANJE KANDIDATA ZA PODRUČJA UPRAVLJANJA BUKOM

Strateške karte buke po svojoj definiciji su stručne podloge koje prikazuju postojeće razine od određenih izvora u ocjenskoj godini koja prethodi godine izrade iste. Između svih namjena za koju se koriste karte buke, one su ishodišne točke za izradu akcijskih planova naseljenih područja kako bi se smanjila ukupna izloženost stanovništva izvorima buke te postavili uvjeti upravljanja bukom okoliša. U stvarnosti je gotovo nemoguće predvidjeti mjere za snižavanje razina buke gdje god se pojavi problem, stoga se najčešće problematična područja definiraju kao „mjesto sa izraženim smetnjama od buke gdje razine buke premašuju granične vrijednosti definirane u nacionalnom zakonodavstvu“. Navedena definicija problematičnih područja automatski implicira postojanje sustava ocjenjivanja koji će biti u mogućnosti dodijeliti prioritete, a ne samo ograničiti pojedinačna područja. Što se tiče akcijskih planova, END navodi:

*“Mjere unutar akcijskih planova su u nadležnosti odgovarajućih tijela, ali prije svega bi trebalo riješiti prioritete koji se mogu identificirati po prekoračenju bilo koje granične vrijednosti ili prema nekom drugom kriteriju izabranom od država članica i primijenjene posebice na najvažnija područja određena u strateškim kartama buke.”*

Prepuštajući procjenu nadležnim tijelima, nekoliko različitih metoda je razvijeno u Europi nakon objavljivanja END, čime je ustanovljeno da se u okviru akcijskih planova nužno mora ukazati na područja na kojima je potrebno planirati i primijeniti mjere za snižavanje buke. Iz navedenog razloga, kroz provedbu END, uveden je termin „žarišta“ (u engleskom jeziku koristi se izvorno fraza „hot-spot“) koja nisu nužno područja s najvišom razinom buke, budući da se stvarni prioritet pri poduzimanju mjera uglavnom određuje prema broju ljudi izloženih određenim razinama buke. Ipak, mnogi čimbenici mogu znatno utjecati na rezultat izbora „žarišta“:

- broj stanovnika na određenom prostoru;
- namjena prostora u okviru prostorno-planske dokumentacije;
- način primjene graničnih vrijednosti dopuštenih razina buke;
- primjena kriterija „smetnje izazvane bukom“.

Ovi čimbenici korišteni kroz različite algoritme iznjedrili su nekoliko metoda, sve s istom svrhom da stvore jedinični pokazatelj koji je u mogućnosti pružiti jasnu listu problematičnih područja kreatorima politike i izrađivačima akcijskih planova, koji moraju pronaći ekonomski najučinkovitija rješenja kako bi se smanjile razine buke unutar naseljenih područja.

Različiti pristupi pri proračunu problematičnih područja uglavnom variraju ovisno o postojanju graničnih vrijednosti u određenoj državi, jer gotovo nijedna članica EU nema izražene nacionalne granične vrijednosti u smislu  $L_{den}$  ili  $L_{night}$ , pogotovo ako su već imali zakonski određene granične vrijednosti prije primjene END. Dapače, čak i one zemlje koje imaju izraženu graničnu vrijednost za razdoblje noći obično ne proračunavaju indikator  $L_{night}$  kao prosječnu godišnju razinu već imaju drugačiji način vrednovanja buke na određenoj točki imisije.

Tijekom razrade akcijskog plana za 3.krug izvještavanja Grada Rijeke provedena je analiza različitih metoda koje se koriste tijekom određivanja „područja upravljanja bukom“.

- metoda Qcity - Indeks bodovanja buke,
- linearna metoda,
- indeks prioritizacije objekata,
- metoda grupne razine izloženosti buci  $G_{den}$ ,
- metoda normalizirane razine izloženosti buci  $G_{den}$ ,
- metoda EPA.

Na temelju odredbi projektnog zadatka u izradi akcijskog plana upravljanja bukom za 4.krug izvještavanja koristi se kombinirana linearna metoda proračuna prekoračenja koja uključuje linearnu kombinaciju imisijskih razina buke i prekoračenja dopuštenih razina buke izraženu preko „prioritetne razine prekoračenja“ ili skraćeno „PRP“ kao svojevrsnog indeksa buke. Osnovna formula za proračun prioritetne razine prekoračenja koja se koristi za svaku proračunsku točku je:

$$PRP = \sum_i [n_i * L_{den,i} * M_i]$$

gdje je:

- M = maksimalno prekoračenje indikatora razina buke  $L_{den}$ ,  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$  ili  $L_{night}$  na proračunskoj točki,
- $n_i$  = ukupan broja stanovnika povezan s proračunskom točkom,
- $L_{den,i}$  = razina buke indikatora  $L_{den}$  povezan s proračunskom točkom.

Na osnovu rezultata strateške i konfliktne karte buke za svaki objekt dodatno su proračunate prioritetne razine prekoračenja objekta koja potječe od cestovnog, željezničkog prometa kao i industrijskih pogona i postrojenja te su navedeni podatci pridruženi određenom objektu.

Tablica 16. Opis podataka koji opisuju prioritetne razine prekoračenja objekta

| OZNAKA | OPIS PODATAKA  |
|--------|--|
| PRP_CP | Prioritetna razina prekoračenja objekta koja potječe od cestovnog prometa                  |
| PRP_ZP | Prioritetna razina prekoračenja objekta koja potječe od željezničkog prometa               |
| PRP_IN | Prioritetna razina prekoračenja objekta koja potječe od industrijskih pogona i postrojenja |

Osim prije navedene formule, potrebna je i određena tehnika prostorne analize kako bi se provelo prostorno zbrajanje rezultata proračuna na svakoj ocjenjskoj točki s ciljem dobivanja indikatora područja. Preporučena prostorna analiza temelji se na rezultatima Qcity projekta odnosno pretpostavkama:

- rezultati fasadnog proračuna se pridružuju svakom objektu zgrade stambene ili osjetljive namjene za svaki izvor buke,
- mreža s koracima 10 m x 10 m odgovara rasteru proračuna koji je primijenjen u strateškoj karti buke,
- za svaku proračunsku točku izrađuju se kružna područja polumjera 50 m čime se osigurava reprezentativnost kružnog susjedstva promjera 100 m,
- koraci opisane mreže preklapaju se s kružnim područjima promjera 100 m,
- temeljem rezultata fasadnog proračuna i dopuštenih razina buke za indikatore  $L_{den}$ ,  $L_{day}$ ,  $L_{evening}$  ili  $L_{night}$  proračunavaju se prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom razdoblja dana, večeri odnosno noći, kao i maksimalno prekoračenje,
- proračunate vrijednosti svih varijabli određenog objekta zgrade stambene ili osjetljive namjene koje pripadaju unutar pojedinog područja se zbrajaju,
- proračunate sume raznih varijabli se pridružuju izvornoj mreži proračunskih točaka,
- provodi se statistička analiza vrijednosti u proračunskim točkama, te se isključuju točke u kojima ne postoji prioritetna razina prekoračenja,
- proračunske točke se grafički prikazuju slijedom boja sukladno primjeni teorije kvantila.

---

#### Što su kvantili ?

Po svojoj definiciji kvantili su vrijednosti statističkog obilježja koje statistički niz dijele na  $q$  jednakih dijelova. U ovom projektu vrijednost statističkog obilježja „kvantila“ primjenjujemo na sve proračunske točke sa pozitivnom vrijednošću prioritetne razine prekoračenja ( $PRP > 0$ ), dakle tamo gdje postoji prekoračenje tijekom bilo kojeg razdoblja. Analizom svih pozitivnih vrijednosti prioritetne razine prekoračenja na području obuhvata projekta ukupni broj točaka se dijeli na 100 razreda prilikom čega je u svakom razredu jednaki broj točaka. Takav niz razreda od minimalne do maksimalne vrijednosti prioritetne razine prekoračenja podijeljen je u 100 dijelova sa jednakim brojem točaka ( $n$ ) u svakom dijelu, tj. izradili smo percentile skupa proračunskih točaka.

---

Nakon izrade grafičkih prikaza, već su vidljiva područja koja po sumi prioritetnih razina prekoračenja pripadaju u razred s najvišim vrijednostima, ali je uvijek poželjno odabrati kriterij za odabir najbitnijih područja. U pravilu ova područja će predstavljati prioritete u postupku akcijskog planiranja te je poželjno odabrati prilagodljivu metodu određivanja prioriteta. Uzimajući u obzir da najčešće financijski čimbenici ne dozvoljavaju primjenu mjera i upravljanja bukom na svim područjima upravljanja bukom, prijedlog je da se istakne uvijek određeni postotak proračunskih točaka s najvišom vrijednošću prioritetne razine prekoračenja“ i da se ta područja razmatraju kao kandidati za područja upravljanja bukom, (barem dok se kod odabranih X % ne provede snižavanje razina buke).

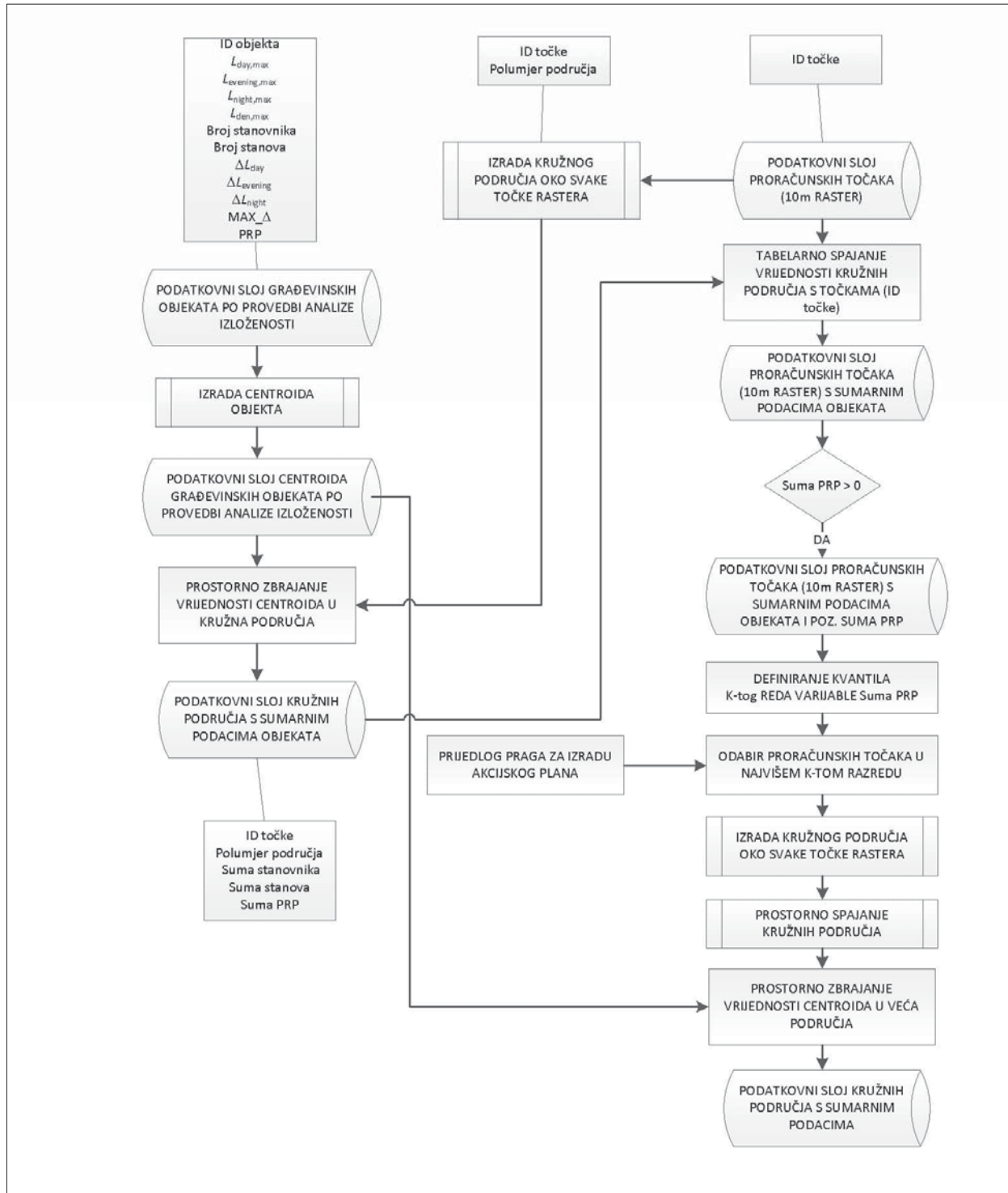
Iz navedenog razloga u ovoj razradi provela se analiza prioritetne razine prekoračenja područja koja potječu sa različitim prioritetnim razinama prekoračenja u iznosima od 1 %, 3 %, 5 %, 10 % i 15 % točaka sa najvišom prioritetnom razinom prekoračenja za svaki promatrani izvor.

Prema prethodnom objašnjenju u odabiru kvantila koje nazivamo „1 % točaka sa najvišom prioritetnom razinom prekoračenja“ nalazi se  $n$  točaka sa vrijednostima prioritetne razine prekoračenja koje odgovara vrijednostima od 99 % maksimalne vrijednosti pa do maksimalne vrijednosti.

U odabiru kvantila koje nazivamo „3 % točaka sa najvišom prioritetnom razinom prekoračenja“ nalazi se  $3 \cdot n$  točaka sa vrijednostima prioritetne razine prekoračenja koje odgovara vrijednostima od 97 % maksimalne vrijednosti pa do maksimalne vrijednosti.

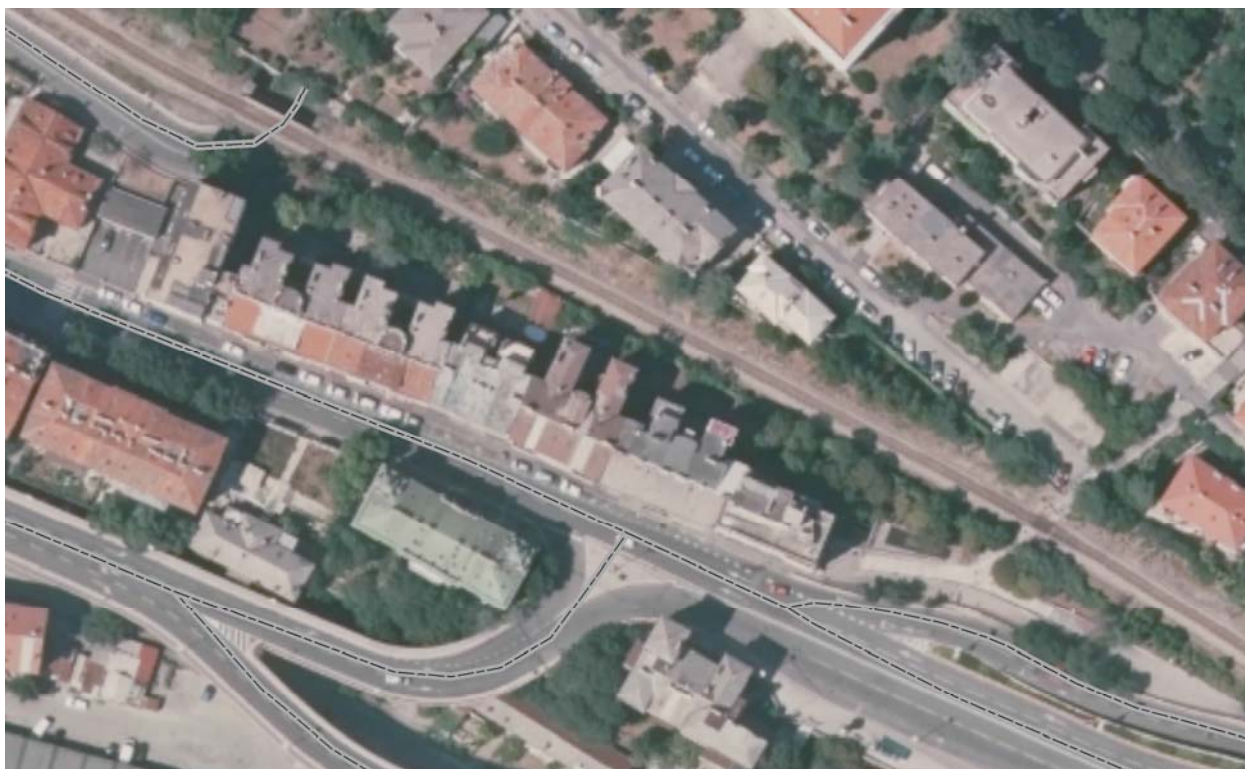
U odabiru kvantila koje nazivamo „5 % točaka sa najvišom prioritetnom razinom prekoračenja“ nalazi se  $5 \cdot n$  točaka sa vrijednostima prioritetne razine prekoračenja koje odgovara vrijednostima od 95 % maksimalne vrijednosti pa do maksimalne vrijednosti, itd ....

Dijagram toka koji prikazuje tijek definiranja „područja upravljanje bukom“ kao mogućih prioritetnih područja upravljanja bukom prikazuje Slika 8.

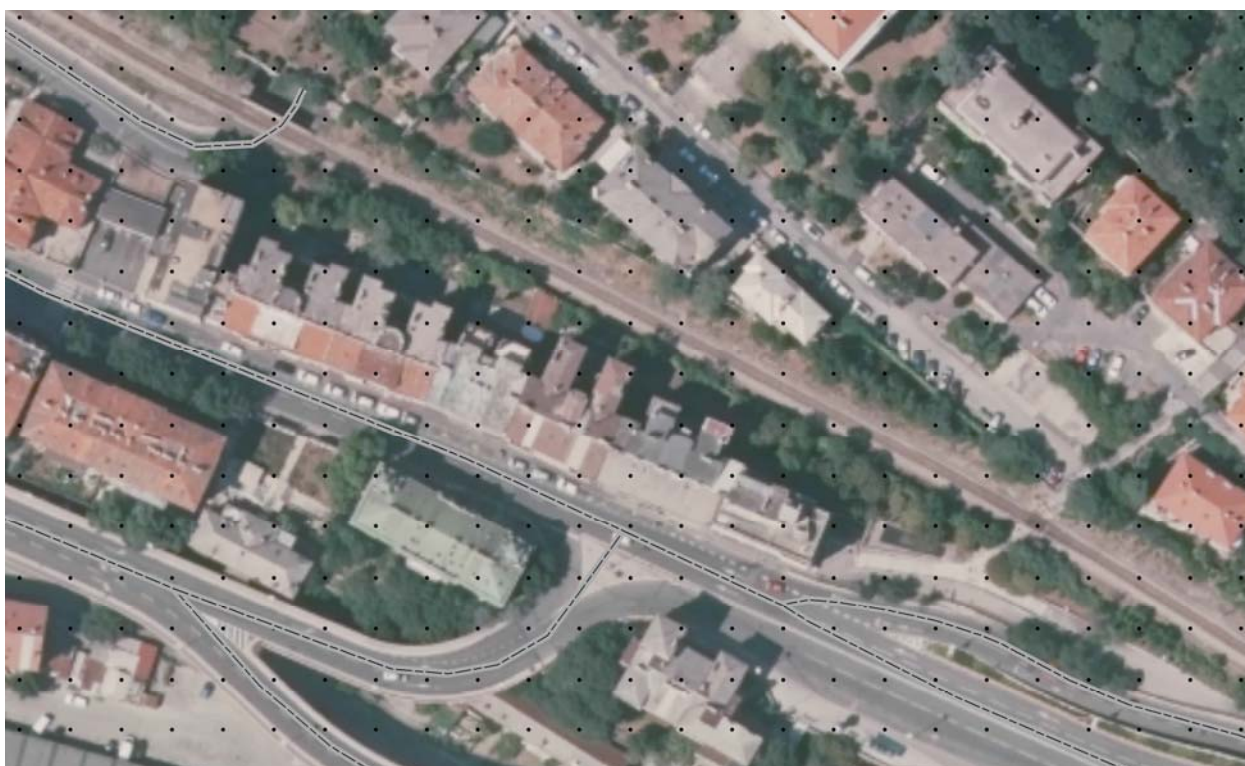


Slika 8. Način definiranja kandidata za „područja upravljanje bukom“

Prije opisani postupak izrade prijedloga „kandidata za područja upravljanja bukom na području izrade akcijskog plana prikazan je i na nizu grafičkih prikaza (Slika 9 - Slika 31).



Slika 9. Odabrano područje



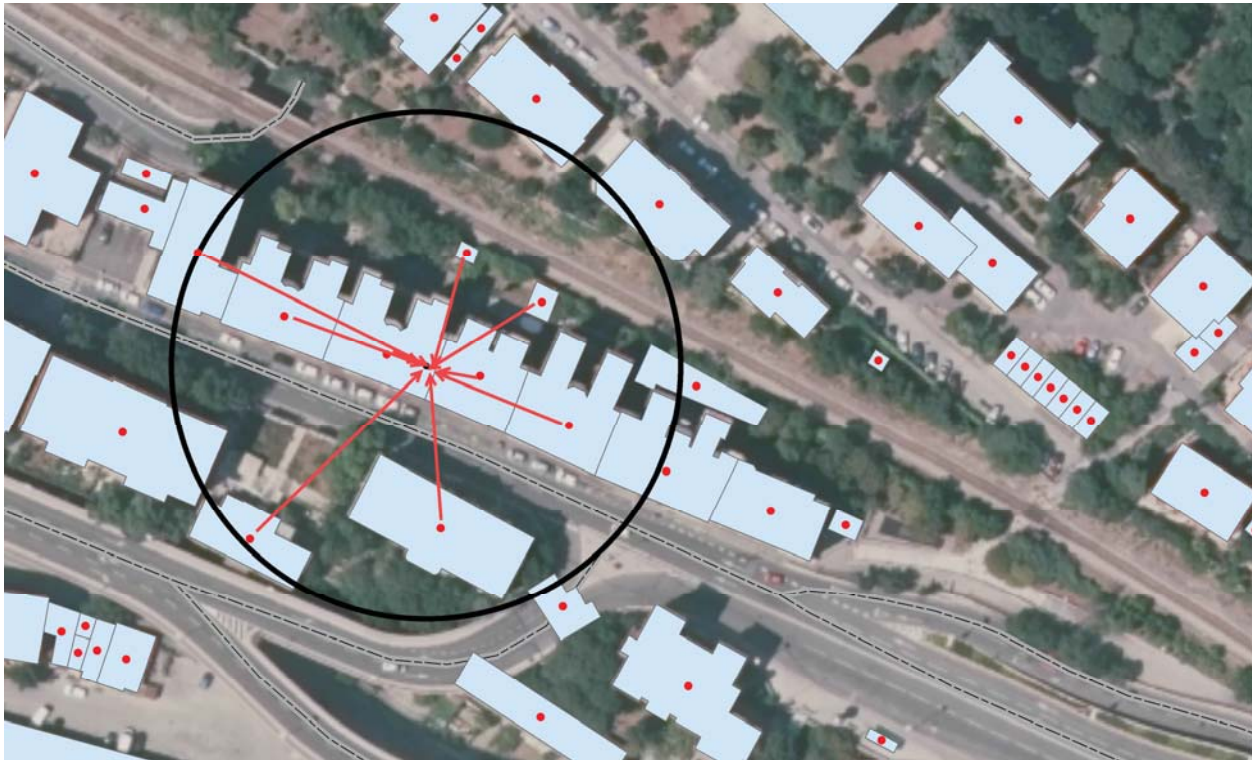
Slika 10. Mreže proračunskih točaka na odabranom području



Slika 11. Prikaz jedne proračunske točke s kružnim područjem promjera 100 m



Slika 12. Uvećani prikaz kružnog područja promjera 100 m preklopljena sa geometrijskim središtem objekata stambene/mješovite ili osjetljive namjene



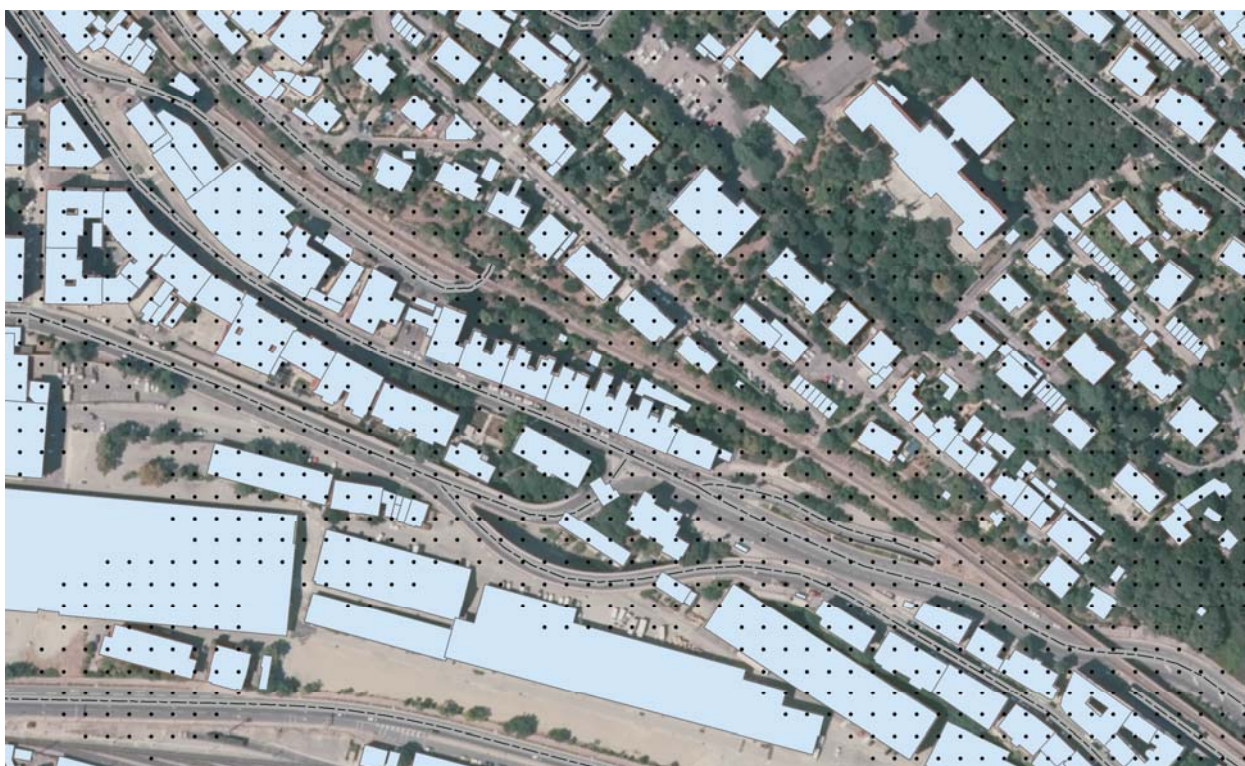
Slika 13. Prostorno zbrajanje podataka o izloženosti unutar kružnog područja promjera 100 m



Slika 14. Prikaz sumarnih podataka izloženosti kružnog područja promjera 100 m



Slika 15. Odabir proračunskih točaka s pozitivnim iznosom prioritetne razine prekoračenja kružnog područja



Slika 16. Odabir proračunskih točaka s pozitivnim iznosom prioritetne razine prekoračenja kružnog područja na većem području



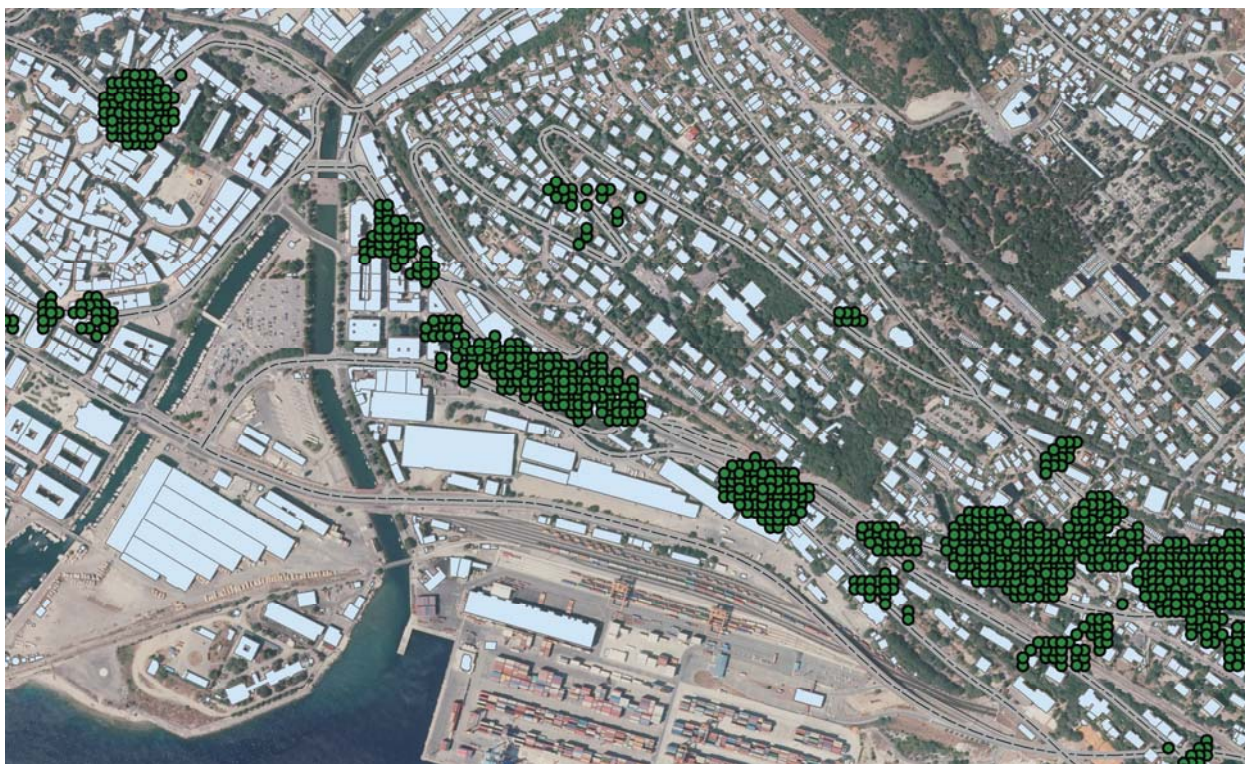
Slika 17. Primjena prikaza kvantila na vrijednosti PRP uz korištenje boja



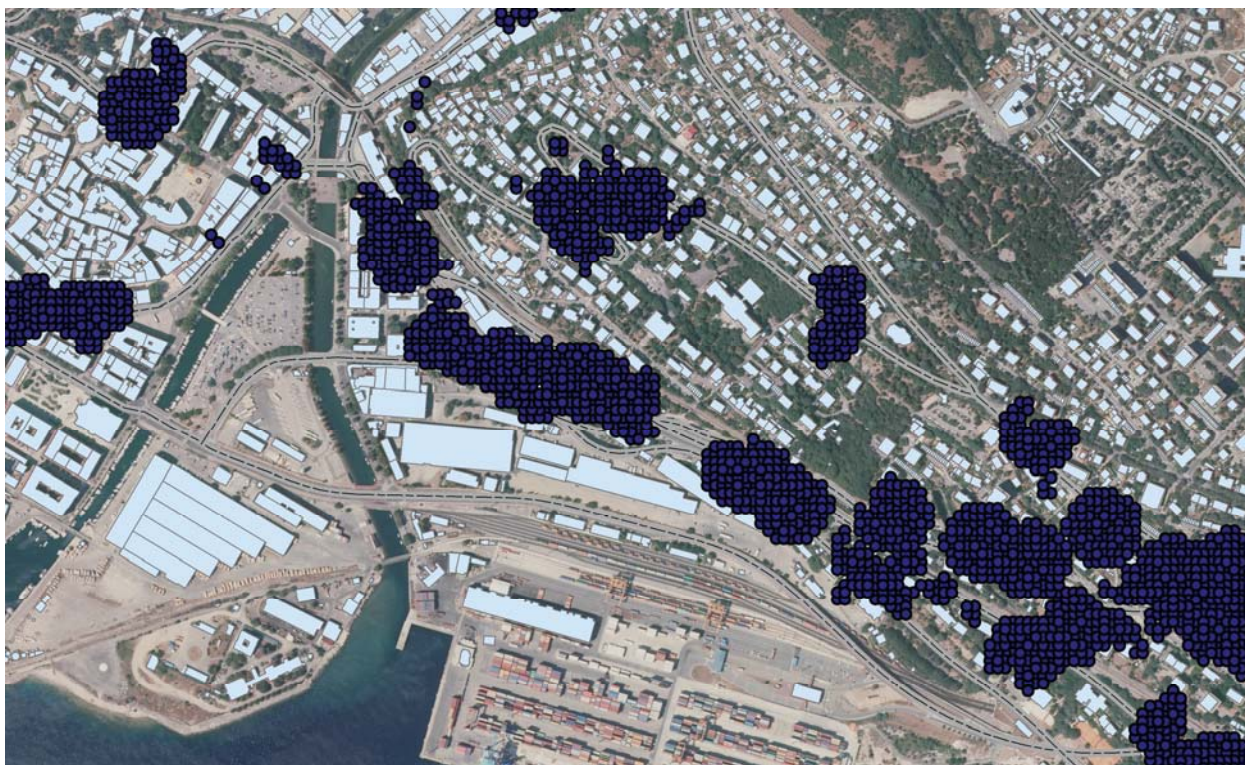
Slika 18. Odabir 1% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja



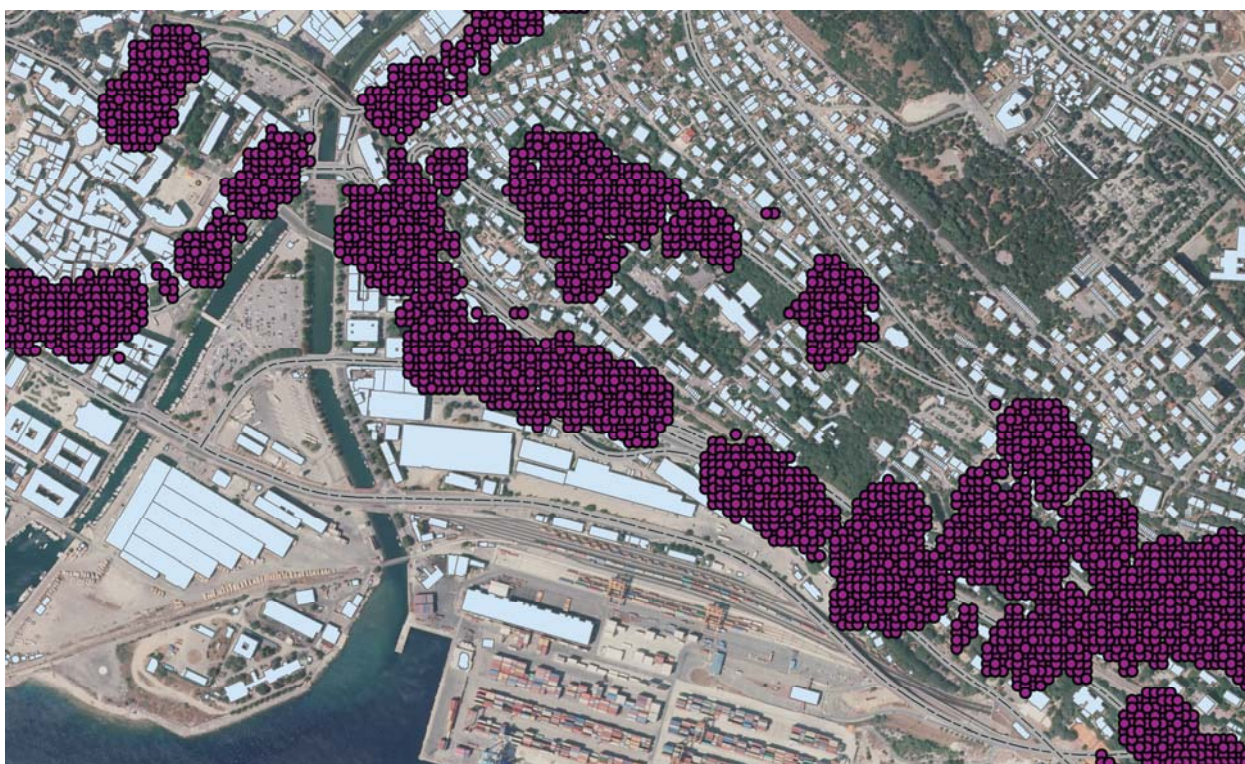
Slika 19. Odabir 3% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja



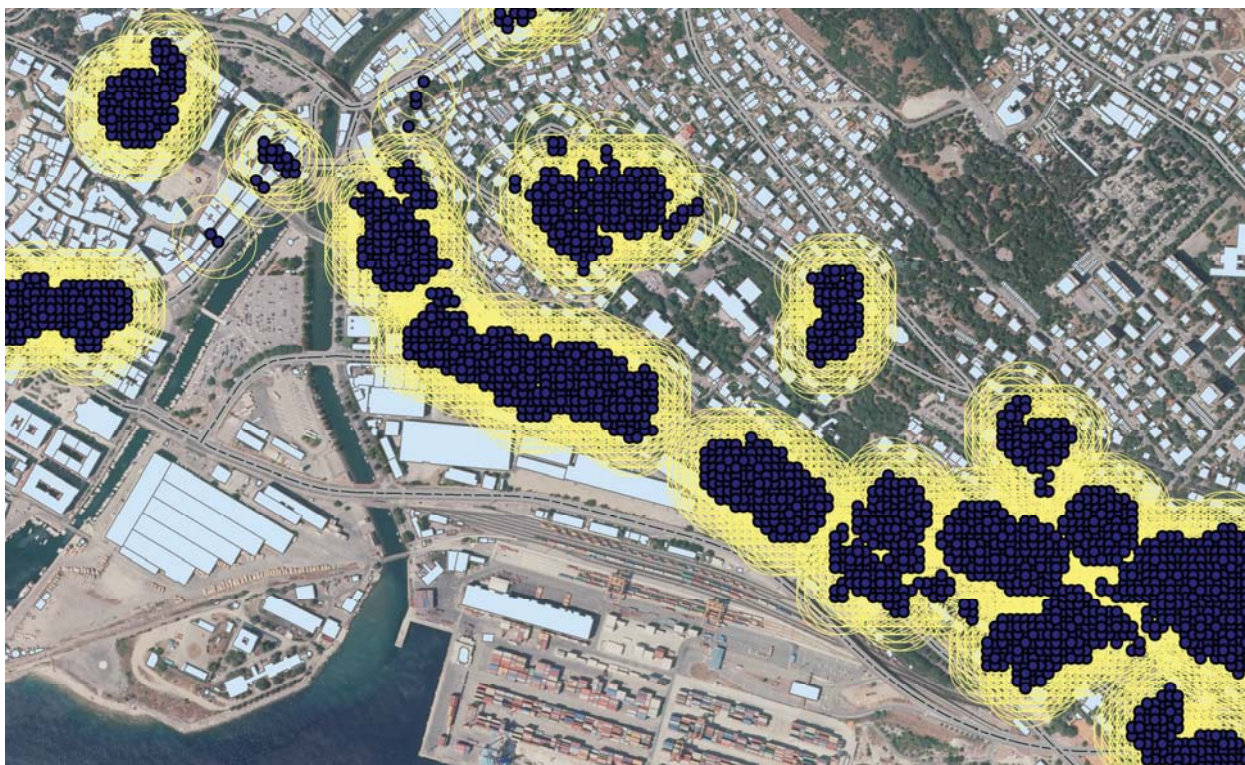
Slika 20. Odabir 5% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja



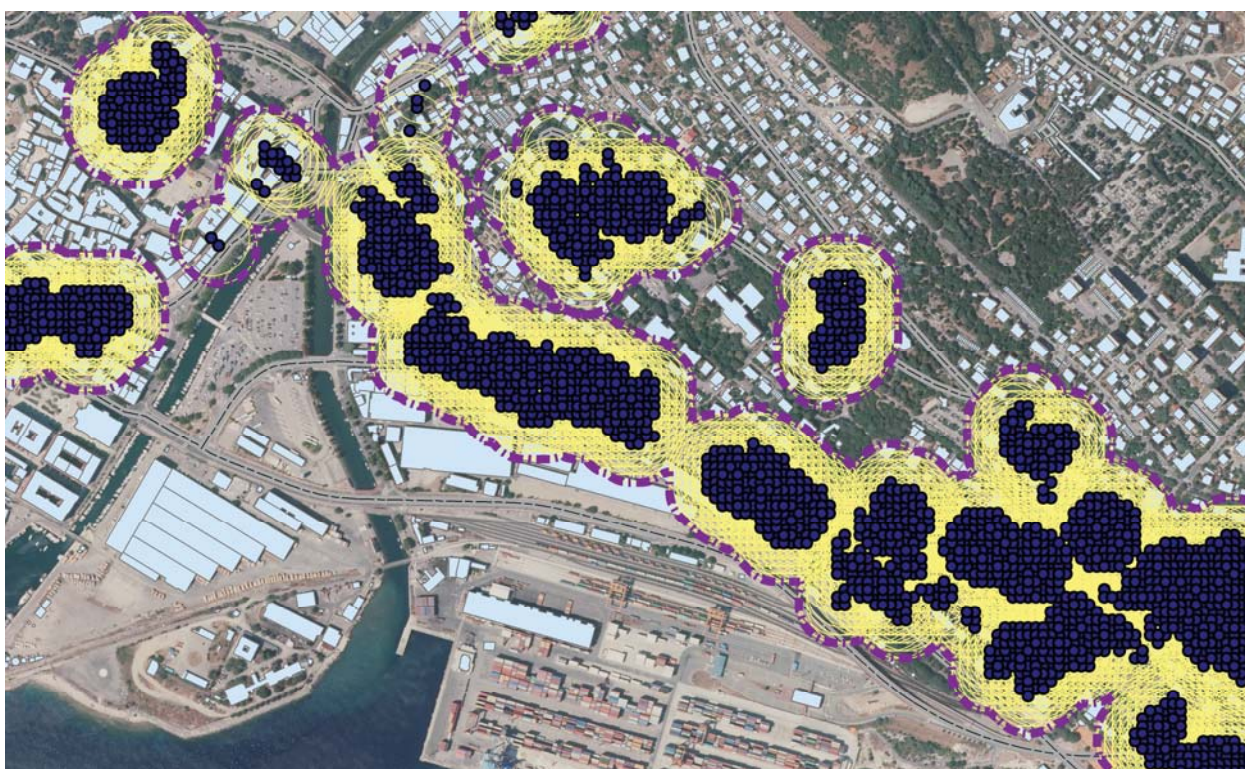
Slika 21. Odabir 10% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja



Slika 22. Odabir 15% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja kružnog područja



Slika 23. Karakterističan prikaz izrade kružnih područja promjera 100 m u okolini proračunskih točaka s 10 %-tnom najvišom prioritetsnom razinom prekoračenja



Slika 24. Karakterističan prikaz spajanja kružnih područja promjera 100 m u okolini proračunskih točaka s 10 %-tnom najvišom prioritetsnom razinom prekoračenja



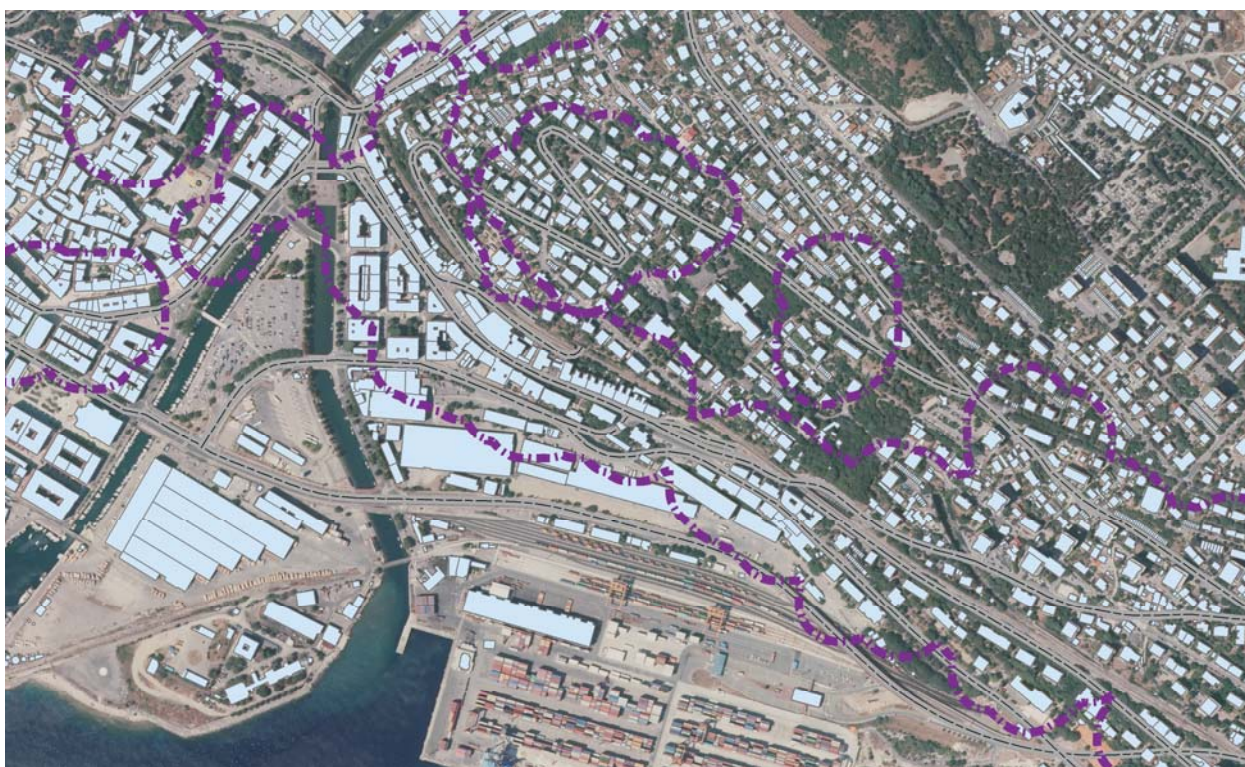
Slika 25. Prikaz cjelovitog područja u okolini 1% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja



Slika 26. Prikaz cjelovitog područja u okolini 3% proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja



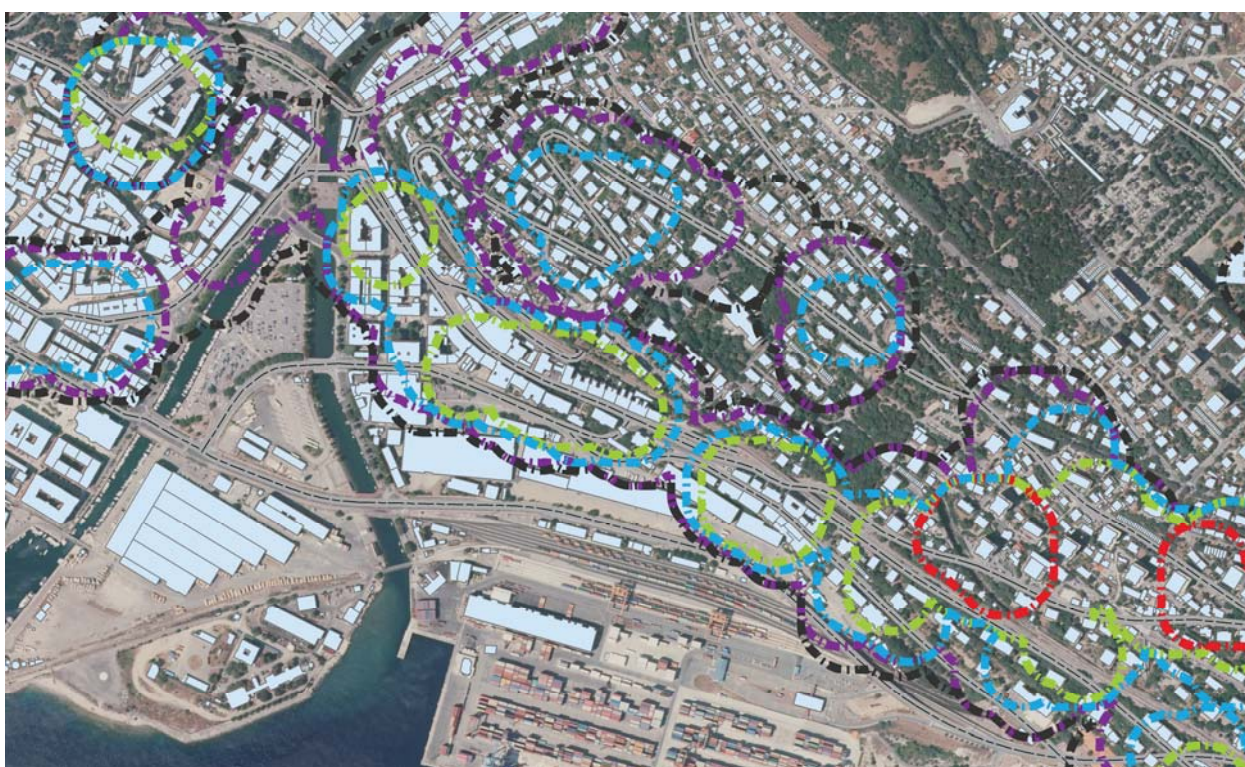
Slika 27. Prikaz cjelovitih područja u okolini 5 % proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja



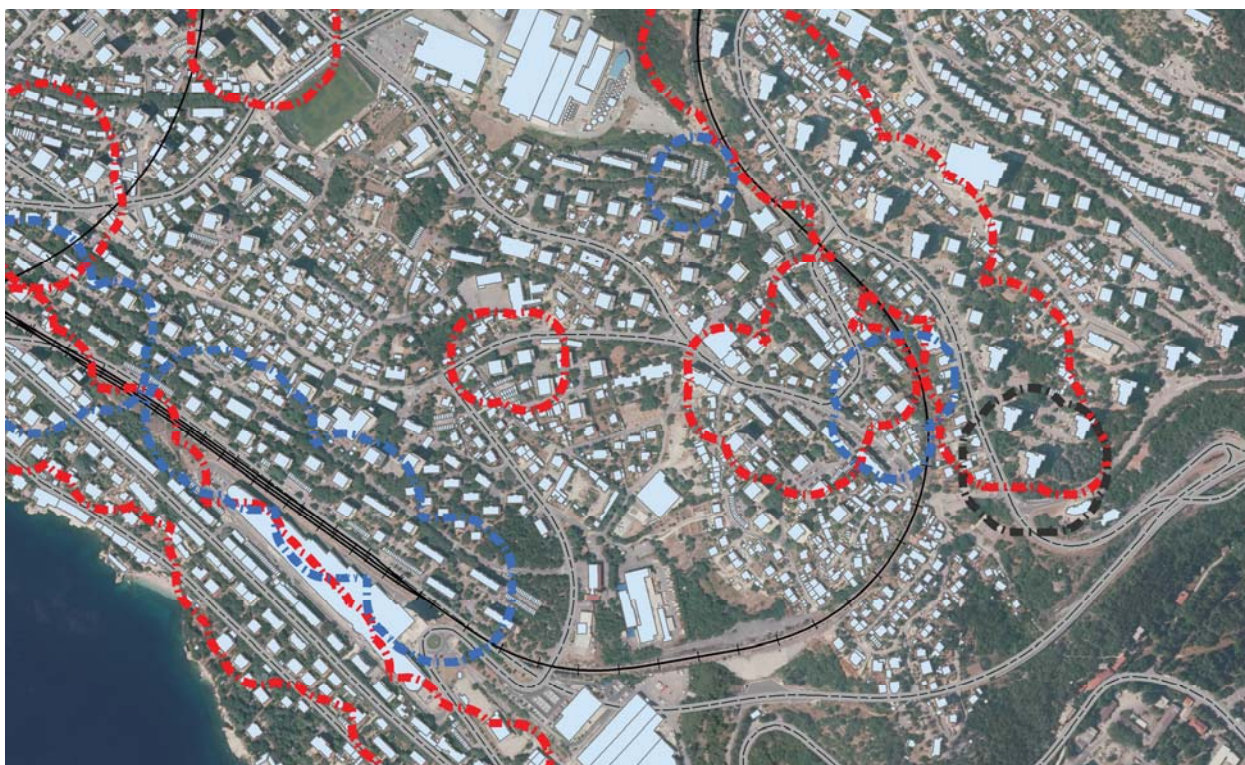
Slika 28. Prikaz cjelovitih područja u okolini 10 % proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja



Slika 29. Prikaz cjelovitih područja u okolini 15 % proračunskih točaka s najvišom prioritetnom razinom prekoračenja



Slika 30. Uvećani prikaz cjelovitih područja u okolini proračunskih točaka s različitim prioritetnim razinama prekoračenja ( 1% = crvena boja, 3% = zelena boja; 5% = plava boja, 10%= ljubičasta boja, 15%= crna boja)



Slika 31. Prikaz područja s prioritetskom razinom prekoračenja 3 % za razmatrane izvore ( cestovni promet = crvena boja, željeznički promet = plava boja, industrijski pogoni i postrojenja = crna boja)

U okviru analize konfliktnih razina buke svakog od glavnih izvora buke za područje Grada Rijeke, provedena je analiza za sve zone namjene i korištenja prostora na području izrade akcijskog plana upravljanja bukom Grada Rijeke, prilikom čega su se za prepoznavanje kandidata područja za upravljanje bukom koristile slijedeće varijable:

- ukupan broj stanovnika unutar objekta,
- maksimalna razina buke tijekom razdoblja dana na fasadi objekta,
- maksimalna razina buke tijekom razdoblja večeri na fasadi objekta,
- maksimalna razina buke tijekom razdoblja noći na fasadi objekta,
- maksimalna razina buke indikatora Lden na bilo kojoj fasadi objekta,
- iznos prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom razdoblja dana,
- iznos prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom razdoblja večeri,
- iznos prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom razdoblja noći,
- korištenje i namjena prostora.

U razdoblju od usvojenog akcijskog plana upravljanja buke za 3.krug izvještavanja, Grad Rijeka je zaprimila veći broj pritužbi vezano za područje u okolini kontejnerskog terminala na Brajdici te je shodno adresama zaprimljenih pritužbi izrađen prijedlog područja upravljanja bukom označen sa prioritetom „Ostali“ (skr. “OST”).

Statističke podatke koje opisuju tako predložena područja upravljanja bukom prikazuje Tablica 17, dok je grafički prikaz dan u grafičkom dijelu elaborata. Svi grafički prikazi prikazani su u mjerilu M 1:25000 na podlozi s digitalnim ortofotom DOF 5000. Kako na području Grada Rijeke, upravitelji glavnih cesta (Hrvatske ceste d.o.o., Hrvatske autoceste d.o.o.) već imaju određena područja upravljanja bukom koja su usvojena u akcijskim planovima upravljanja bukom za državne ceste odnosno autoceste, područja upravljanja bukom pod njihovom nadležnošću ucrtane su grafičkom prikazu kandidata za područja upravljanja bukom cestovnog prometa.

Tablica 17. Statistički pokazatelji predloženih kandidata za područja upravljanja bukom

| Izvor                                    | Prioritetna razina | Broj područja | Broj objekata | Procjenjeni broj stanovnika | Procjenjeni broj stambenih jedinica | Ukupna površina / m <sup>2</sup> |
|--|--------------------|---------------|---------------|-----------------------------|-------------------------------------|----------------------------------|
| <b>Cestovni promet</b>                   | 1 %                | 27            | 902           | 16513                       | 9311                                | 769492                           |
|  | 3 %                | 38            | 2206          | 30731                       | 17297                               | 1752631                          |
|  | 5 %                | 46            | 3689          | 40956                       | 23020                               | 2656797                          |
|  | 10 %               | 41            | 5969          | 53987                       | 30266                               | 4082275                          |
|  | 15 %               | 53            | 8338          | 62179                       | 34761                               | 5478696                          |
| <b>Željeznički promet</b>                | 1 %                | 6             | 103           | 1197                        | 675                                 | 95082                            |
|  | 3 %                | 6             | 234           | 2004                        | 1123                                | 175965                           |
|  | 5 %                | 6             | 349           | 2509                        | 1407                                | 248199                           |
|  | 10 %               | 4             | 507           | 3354                        | 1879                                | 353630                           |
|  | 15 %               | 4             | 684           | 3943                        | 2205                                | 455044                           |
| <b>Industrijski pogoni i postrojenja</b> | 1 %                | 2             | 30            | 541                         | 306                                 | 32446                            |
|  | 3 %                | 2             | 31            | 541                         | 306                                 | 36059                            |
|  | 5 %                | 2             | 31            | 541                         | 306                                 | 38396                            |
|  | 10 %               | 3             | 44            | 1024                        | 579                                 | 72641                            |
|  | 15 %               | 3             | 55            | 1086                        | 614                                 | 90737                            |
|  | OSTALI             | 1             | 282           | 1498                        | 836                                 | 284708                           |

U prethodnoj tablici „zasjenčani“ redovi predstavljaju kriterije koji su pretpostavljeni projektnim zadatkom za izradu akcijskog plana, točka 2.3.2. Navedeni kriterij moguće je promijeniti u skladu sa politikom upravljanja bukom Grada Rijeke kao i dodati neka određena područja koja su se u proteklom razdoblju istaknula kao prioritetna kroz npr. komunikaciju sa javnošću. Također je potrebno znati da postoji mogućnost da se tijekom savjetovanja sa zainteresiranom javnošću pojavi potreba za dodatnim područjima upravljanja bukom.

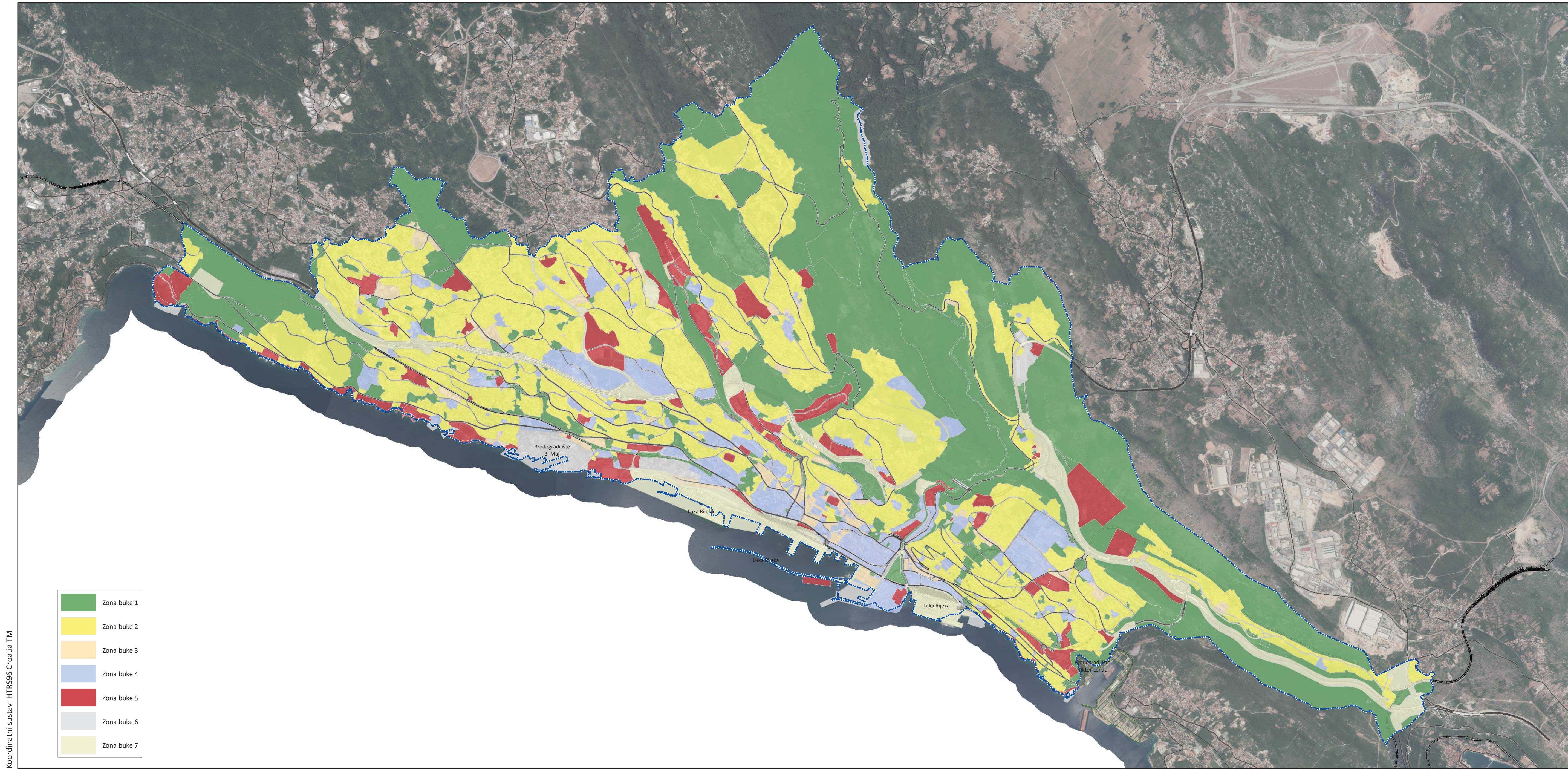
## 10. GRAFIČKI DIO

---

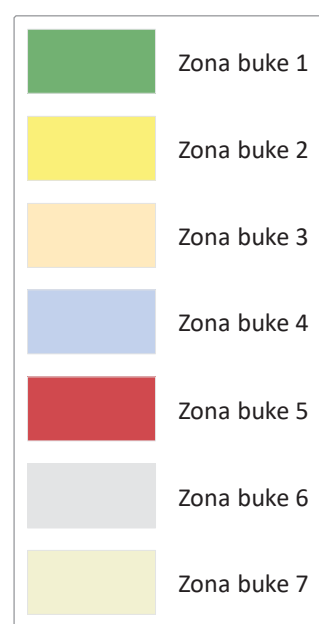
## 10.1. Korištenje i namjena prostora



## 10.2. Zone buke



Koordinatni sustav: HTRS96 Croatia TM

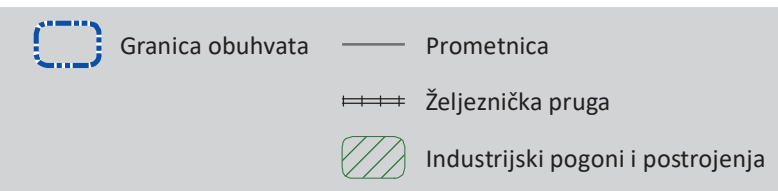
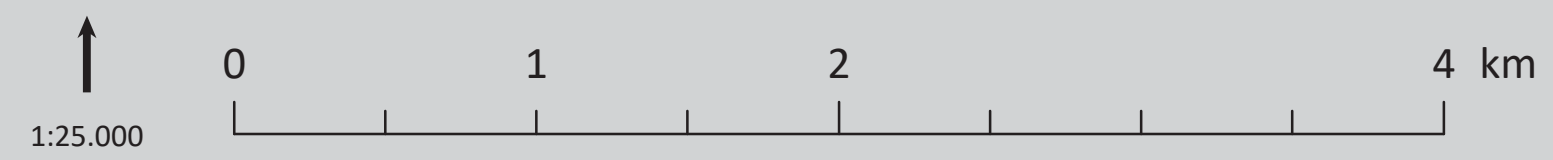


Brodogradište  
3. Maj

Luka Rijeka

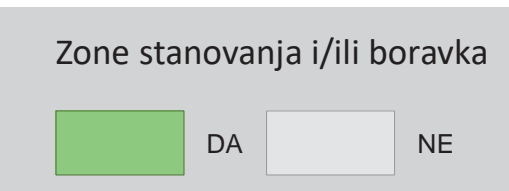
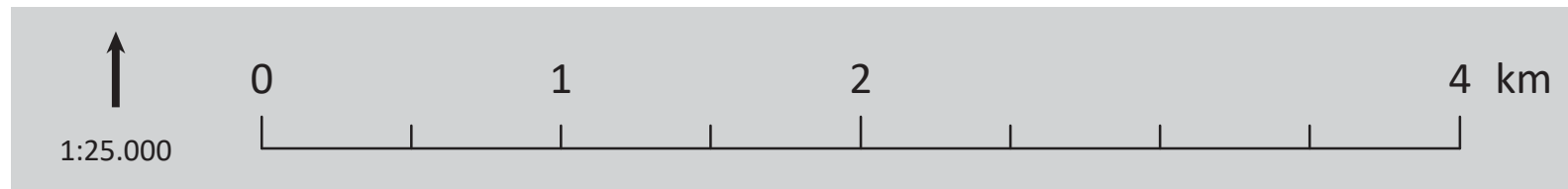
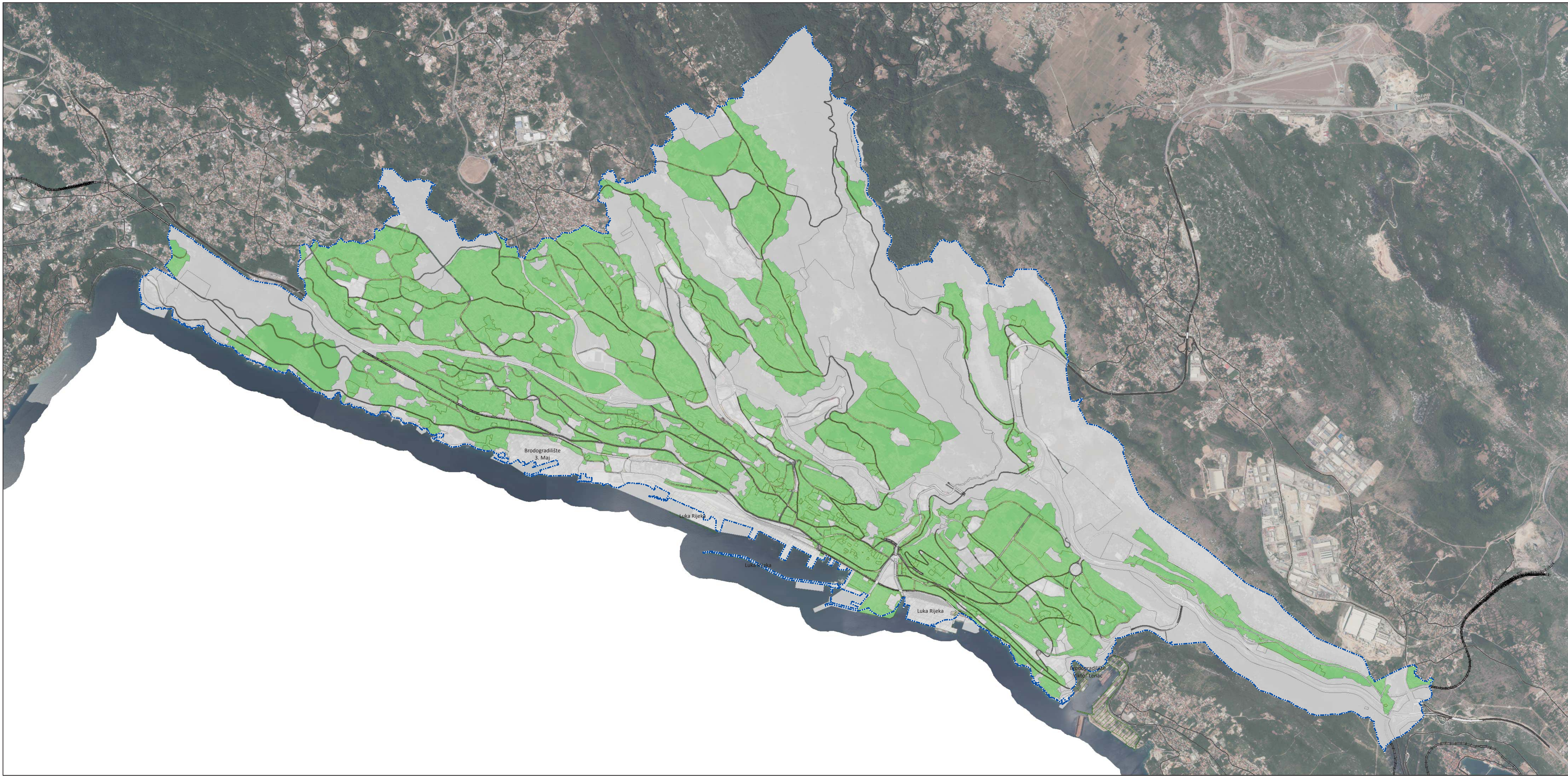
Luka Rijeka

Brodogradište  
Antor Lenac

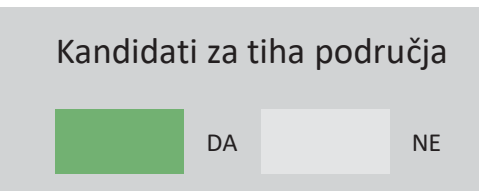
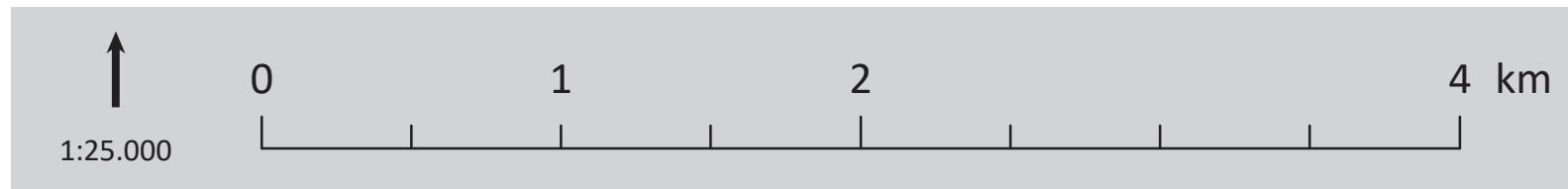
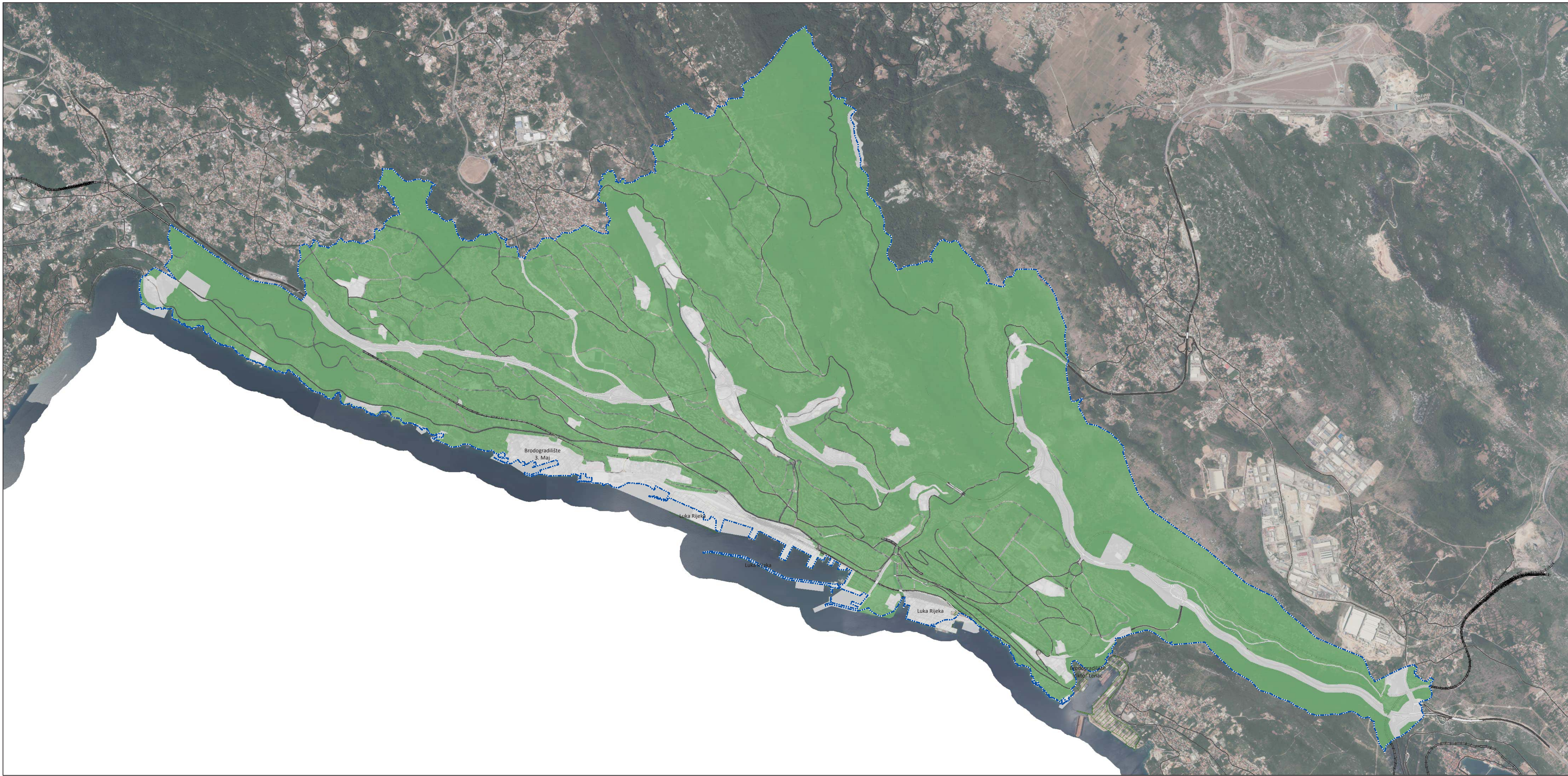


Akcijni plan upravljanja bukom Grada Rijeka - 4.krug izvještavanja  
Zone buke

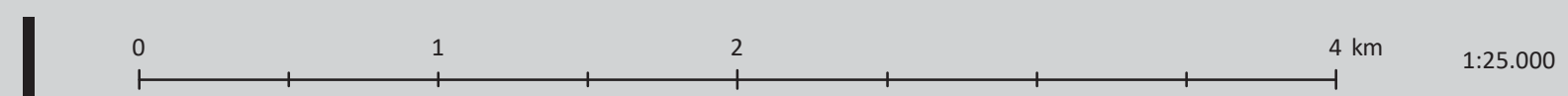
### **10.3. Zone stanovanja i boravka**



## 10.4. Zone mogućih tihih područja



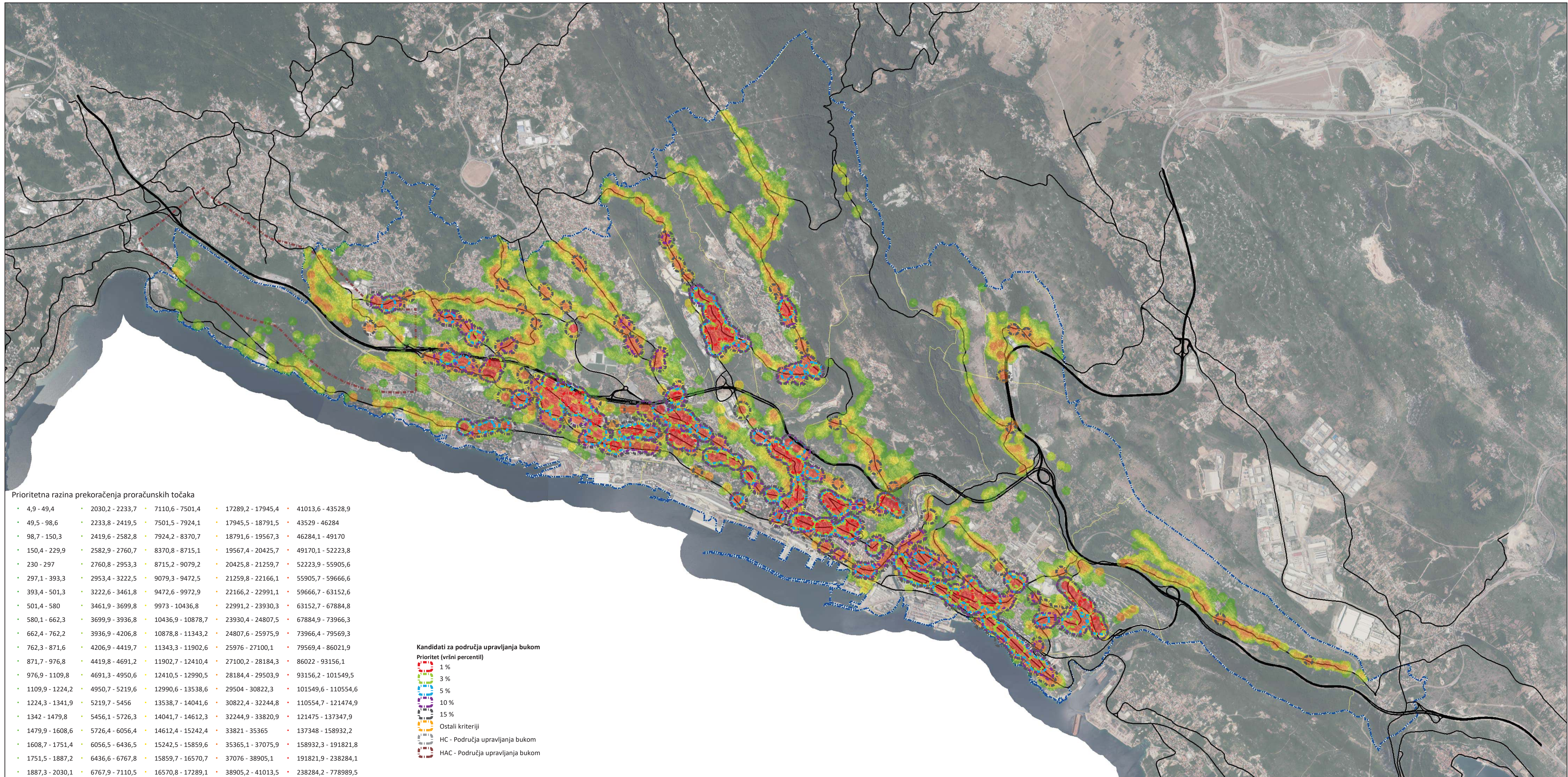
## **10.5. Grafički prikaz glavnih izvora buke uključenih u izradu akcijskog plana upravljanja bukom za 4 .krug izvještavanja**



- |                                     |                          |                     |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------|
| — Cestovni promet                   | — Željeznički promet     | — Mjesni odbori     |
| ▨ Industrijski pogoni i postrojenja | — Međunarodna pruga      | ▭ Granica proračuna |
|                                     | — Lokalna pruga          |                     |
|                                     | — Kolodvorski kolosijeci |                     |

Akcijni plan upravljanja bukom Grada Rijeke - 4.krug izvještavanja  
 Grafički prikaz glavnih izvora buke uključenih u izradu akcijskog plana upravljanja bukom

## **10.6. Grafički prikaz prioritetne razine prekoračenja proračunskih točaka i kandidata za područja upravljanje bukom - cestovni promet**



Prioritetna razina prekoračenja proračunskih točaka

|                 |                 |                   |                   |                     |
|-----------------|-----------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| 4,9 - 49,4      | 2030,2 - 2233,7 | 7110,6 - 7501,4   | 17289,2 - 17945,4 | 41013,6 - 43528,9   |
| 49,5 - 98,6     | 2233,8 - 2419,5 | 7501,5 - 7924,1   | 17945,5 - 18791,5 | 43529 - 46284       |
| 98,7 - 150,3    | 2419,6 - 2582,8 | 7924,2 - 8370,7   | 18791,6 - 19567,3 | 46284,1 - 49170     |
| 150,4 - 229,9   | 2582,9 - 2760,7 | 8370,8 - 8715,1   | 19567,4 - 20425,7 | 49170,1 - 52223,8   |
| 230 - 297       | 2760,8 - 2953,3 | 8715,2 - 9079,2   | 20425,8 - 21259,7 | 52223,9 - 55905,6   |
| 297,1 - 393,3   | 2953,4 - 3222,5 | 9079,3 - 9472,5   | 21259,8 - 22166,1 | 55905,7 - 59666,6   |
| 393,4 - 501,3   | 3222,6 - 3461,8 | 9472,6 - 9972,9   | 22166,2 - 22991,1 | 59666,7 - 63152,6   |
| 501,4 - 580     | 3461,9 - 3699,8 | 9973 - 10436,8    | 22991,2 - 23930,3 | 63152,7 - 67884,8   |
| 580,1 - 662,3   | 3699,9 - 3936,8 | 10436,9 - 10878,7 | 23930,4 - 24807,5 | 67884,9 - 73966,3   |
| 662,4 - 762,2   | 3936,9 - 4206,8 | 10878,8 - 11343,2 | 24807,6 - 25975,9 | 73966,4 - 79569,3   |
| 762,3 - 871,6   | 4206,9 - 4419,7 | 11343,3 - 11902,6 | 25976 - 27100,1   | 79569,4 - 86021,9   |
| 871,7 - 976,8   | 4419,8 - 4691,2 | 11902,7 - 12410,4 | 27100,2 - 28184,3 | 86022 - 93156,1     |
| 976,9 - 1109,8  | 4691,3 - 4950,6 | 12410,5 - 12990,5 | 28184,4 - 29503,9 | 93156,2 - 101549,5  |
| 1109,9 - 1224,2 | 4950,7 - 5219,6 | 12990,6 - 13538,6 | 29504 - 30822,3   | 101549,6 - 110554,6 |
| 1224,3 - 1341,9 | 5219,7 - 5456   | 13538,7 - 14041,6 | 30822,4 - 32244,8 | 110554,7 - 121474,9 |
| 1342 - 1479,8   | 5456,1 - 5726,3 | 14041,7 - 14612,3 | 32244,9 - 33820,9 | 121475 - 137347,9   |
| 1479,9 - 1608,6 | 5726,4 - 6056,4 | 14612,4 - 15242,4 | 33821 - 35365     | 137348 - 158932,2   |
| 1608,7 - 1751,4 | 6056,5 - 6436,5 | 15242,5 - 15859,6 | 35365,1 - 37075,9 | 158932,3 - 191821,8 |
| 1751,5 - 1887,2 | 6436,6 - 6767,8 | 15859,7 - 16570,7 | 37076 - 38905,1   | 191821,9 - 238284,1 |
| 1887,3 - 2030,1 | 6767,9 - 7110,5 | 16570,8 - 17289,1 | 38905,2 - 41013,5 | 238284,2 - 778989,5 |

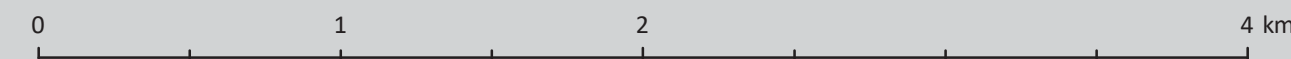
Kandidati za područja upravljanja bukom

Prioritet (vršni percentil)

- 1 %
- 3 %
- 5 %
- 10 %
- 15 %

Ostali kriteriji

- HC - Područja upravljanja bukom
- HAC - Područja upravljanja bukom



1:25.000

— Cestovni promet

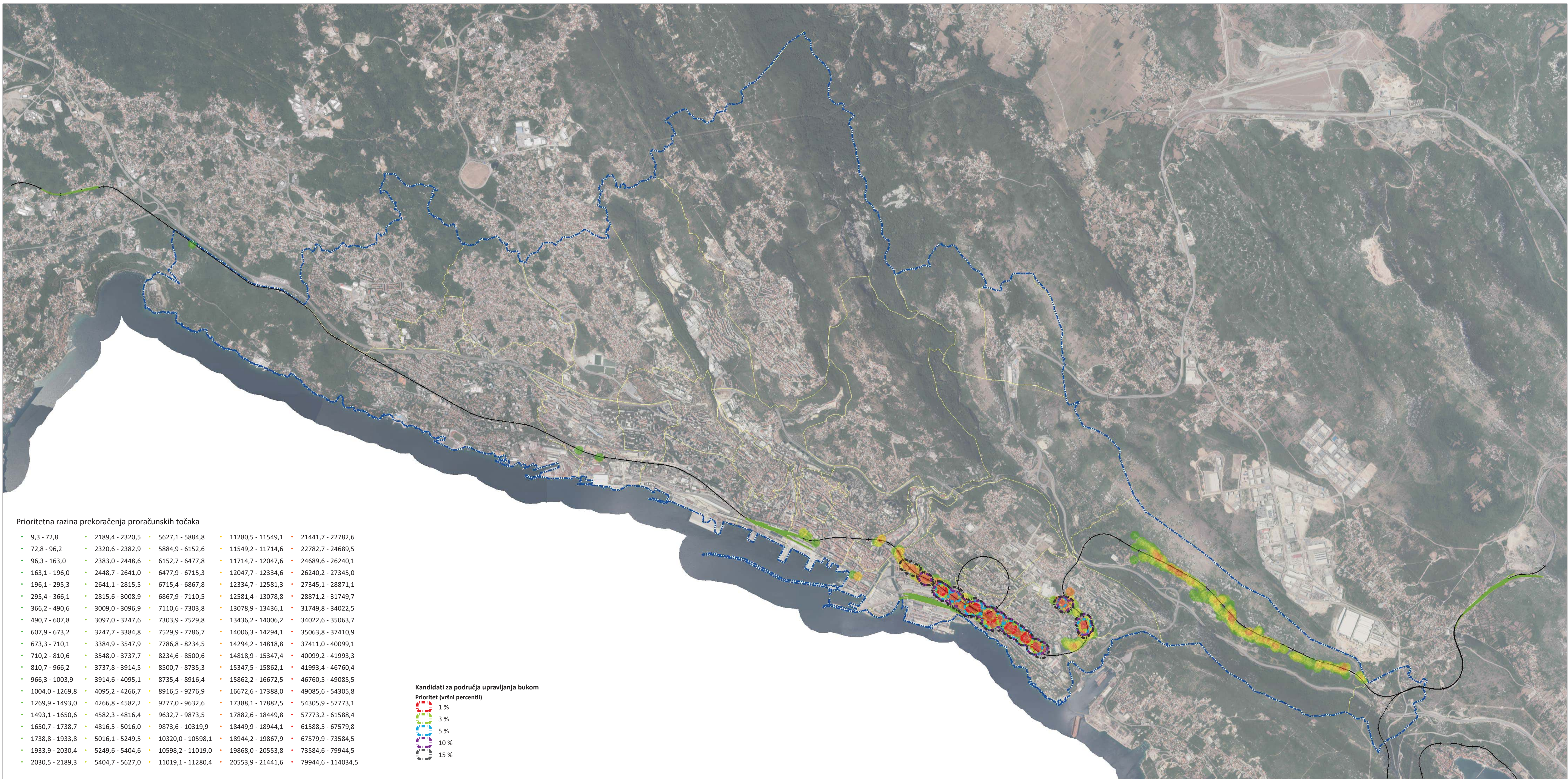
— Mjesni odbori

— Granica proračuna

Akcijski plan upravljanja bukom Grada Rijeke - 4.krug izvještavanja

Grafički prikaz prioritetne razine prekoračenja proračunskih točaka i kandidata za područja upravljanje bukom - cestovni promet

## **10.7. Grafički prikaz prioritete razine prekoračenja proračunskih točaka i kandidata za područja upravljanje bukom**

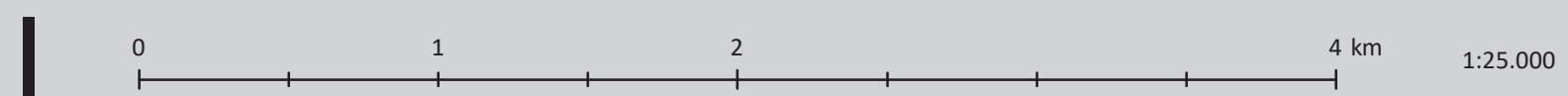


**Prioritetna razina prekoračenja proračunskih točaka**

|                   |                   |                     |                     |                      |
|-------------------|-------------------|---------------------|---------------------|----------------------|
| • 9,3 - 72,8      | • 2189,4 - 2320,5 | • 5627,1 - 5884,8   | • 11280,5 - 11549,1 | • 21441,7 - 22782,6  |
| • 72,8 - 96,2     | • 2320,6 - 2382,9 | • 5884,9 - 6152,6   | • 11549,2 - 11714,6 | • 22782,7 - 24689,5  |
| • 96,3 - 163,0    | • 2383,0 - 2448,6 | • 6152,7 - 6477,8   | • 11714,7 - 12047,6 | • 24689,6 - 26240,1  |
| • 163,1 - 196,0   | • 2448,7 - 2641,0 | • 6477,9 - 6715,3   | • 12047,7 - 12334,6 | • 26240,2 - 27345,0  |
| • 196,1 - 295,3   | • 2641,1 - 2815,5 | • 6715,4 - 6867,8   | • 12334,7 - 12581,3 | • 27345,1 - 28871,1  |
| • 295,4 - 366,1   | • 2815,6 - 3008,9 | • 6867,9 - 7110,5   | • 12581,4 - 13078,8 | • 28871,2 - 31749,7  |
| • 366,2 - 490,6   | • 3009,0 - 3096,9 | • 7110,6 - 7303,8   | • 13078,9 - 13436,1 | • 31749,8 - 34022,5  |
| • 490,7 - 607,8   | • 3097,0 - 3247,6 | • 7303,9 - 7529,8   | • 13436,2 - 14006,2 | • 34022,6 - 35063,7  |
| • 607,9 - 673,2   | • 3247,7 - 3384,8 | • 7529,9 - 7786,7   | • 14006,3 - 14294,1 | • 35063,8 - 37410,9  |
| • 673,3 - 710,1   | • 3384,9 - 3547,9 | • 7786,8 - 8234,5   | • 14294,2 - 14818,8 | • 37411,0 - 40099,1  |
| • 710,2 - 810,6   | • 3548,0 - 3737,7 | • 8234,6 - 8500,6   | • 14818,9 - 15347,4 | • 40099,2 - 41993,3  |
| • 810,7 - 966,2   | • 3737,8 - 3914,5 | • 8500,7 - 8735,3   | • 15347,5 - 15862,1 | • 41993,4 - 46760,4  |
| • 966,3 - 1003,9  | • 3914,6 - 4095,1 | • 8735,4 - 8916,4   | • 15862,2 - 16672,5 | • 46760,5 - 49085,5  |
| • 1004,0 - 1269,8 | • 4095,2 - 4266,7 | • 8916,5 - 9276,9   | • 16672,6 - 17388,0 | • 49085,6 - 54305,8  |
| • 1269,9 - 1493,0 | • 4266,8 - 4582,2 | • 9277,0 - 9632,6   | • 17388,1 - 17882,5 | • 54305,9 - 57773,1  |
| • 1493,1 - 1650,6 | • 4582,3 - 4816,4 | • 9632,7 - 9873,5   | • 17882,6 - 18449,8 | • 57773,2 - 61588,4  |
| • 1650,7 - 1738,7 | • 4816,5 - 5016,0 | • 9873,6 - 10319,9  | • 18449,9 - 18944,1 | • 61588,5 - 67579,8  |
| • 1738,8 - 1933,8 | • 5016,1 - 5249,5 | • 10320,0 - 10598,1 | • 18944,2 - 19867,9 | • 67579,9 - 73584,5  |
| • 1933,9 - 2030,4 | • 5249,6 - 5404,6 | • 10598,2 - 11019,0 | • 19868,0 - 20553,8 | • 73584,6 - 79944,5  |
| • 2030,5 - 2189,3 | • 5404,7 - 5627,0 | • 11019,1 - 11280,4 | • 20553,9 - 21441,6 | • 79944,6 - 114034,5 |

**Kandidati za područja upravljanja bukom**  
**Prioritet (vršni percentil)**

- 1%
- 3%
- 5%
- 10%
- 15%



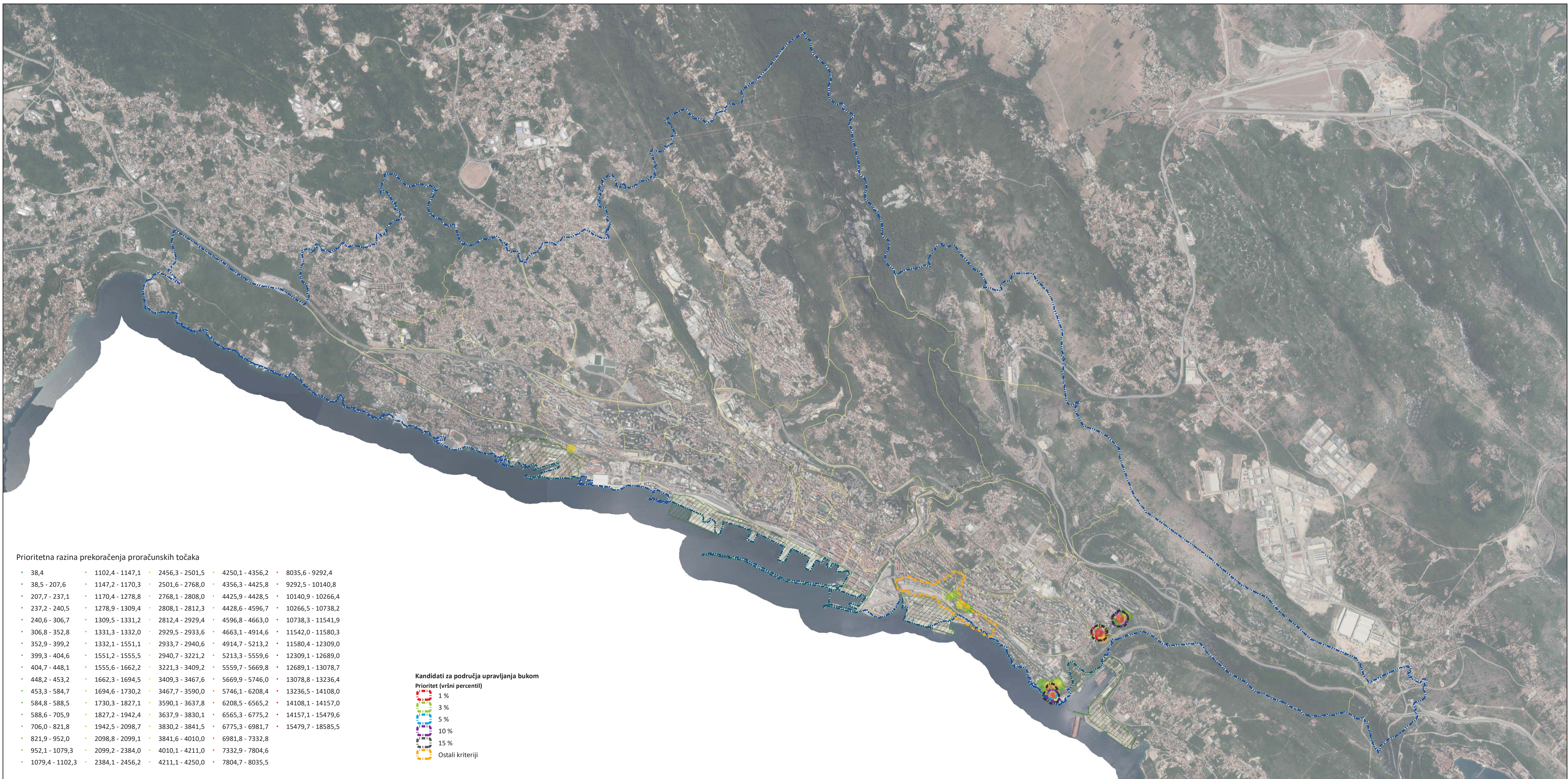
**Željeznički promet**

- Međunarodna pruga
- Lokalna pruga
- Kolodvorski kolosijeci
- Mjesni odbori
- Granica proračuna

Akcijski plan upravljanja bukom Grada Rijeke - 4.krug izvještavanja

Grafički prikaz prioritetne razine prekoračenja proračunskih točaka i kandidata za područja upravljanje bukom - željeznički promet

## **10.8. Grafički prikaz prioritete razine prekoračenja proračunskih točaka i kandidata za područja upravljanje bukom - industrijski pogoni i postrojenja**



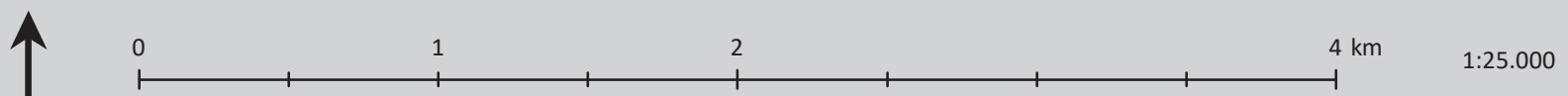
Prioritetna razina prekoračenja proračunskih točaka

|                   |                   |                   |                   |                     |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|---------------------|
| • 38,4            | • 1102,4 - 1147,1 | • 2456,3 - 2501,5 | • 4250,1 - 4356,2 | • 8035,6 - 9292,4   |
| • 38,5 - 207,6    | • 1147,2 - 1170,3 | • 2501,6 - 2768,0 | • 4356,3 - 4425,8 | • 9292,5 - 10140,8  |
| • 207,7 - 237,1   | • 1170,4 - 1278,8 | • 2768,1 - 2808,0 | • 4425,9 - 4428,5 | • 10140,9 - 10266,4 |
| • 237,2 - 240,5   | • 1278,9 - 1309,4 | • 2808,1 - 2812,3 | • 4428,6 - 4596,7 | • 10266,5 - 10738,2 |
| • 240,6 - 306,7   | • 1309,5 - 1331,2 | • 2812,4 - 2929,4 | • 4596,8 - 4663,0 | • 10738,3 - 11541,9 |
| • 306,8 - 352,8   | • 1331,3 - 1332,0 | • 2929,5 - 2933,6 | • 4663,1 - 4914,6 | • 11542,0 - 11580,3 |
| • 352,9 - 399,2   | • 1332,1 - 1551,1 | • 2933,7 - 2940,6 | • 4914,7 - 5213,2 | • 11580,4 - 12309,0 |
| • 399,3 - 404,6   | • 1551,2 - 1555,5 | • 2940,7 - 3221,2 | • 5213,3 - 5559,6 | • 12309,1 - 12689,0 |
| • 404,7 - 448,1   | • 1555,6 - 1662,2 | • 3221,3 - 3409,2 | • 5559,7 - 5669,8 | • 12689,1 - 13078,7 |
| • 448,2 - 453,2   | • 1662,3 - 1694,5 | • 3409,3 - 3467,6 | • 5669,9 - 5746,0 | • 13078,8 - 13236,4 |
| • 453,3 - 584,7   | • 1694,6 - 1730,2 | • 3467,7 - 3590,0 | • 5746,1 - 6208,4 | • 13236,5 - 14108,0 |
| • 584,8 - 588,5   | • 1730,3 - 1827,1 | • 3590,1 - 3637,8 | • 6208,5 - 6565,2 | • 14108,1 - 14157,0 |
| • 588,6 - 705,9   | • 1827,2 - 1942,4 | • 3637,9 - 3830,1 | • 6565,3 - 6775,2 | • 14157,1 - 15479,6 |
| • 706,0 - 821,8   | • 1942,5 - 2098,7 | • 3830,2 - 3841,5 | • 6775,3 - 6981,7 | • 15479,7 - 18585,5 |
| • 821,9 - 952,0   | • 2098,8 - 2099,1 | • 3841,6 - 4010,0 | • 6981,8 - 7332,8 |                     |
| • 952,1 - 1079,3  | • 2099,2 - 2384,0 | • 4010,1 - 4211,0 | • 7332,9 - 7804,6 |                     |
| • 1079,4 - 1102,3 | • 2384,1 - 2456,2 | • 4211,1 - 4250,0 | • 7804,7 - 8035,5 |                     |

Kandidati za područja upravljanja bukom

Prioritet (vršni percentil)

- 1 %
- 3 %
- 5 %
- 10 %
- 15 %
- Ostali kriteriji



- Industrijski pogoni i postrojenja
- Mjesni odbori
- Granica proračuna