
Za naručitelja:

**BINA ISTRA d.d., dioničko društvo za financiranje, gradnju,
upravljanje i održavanje autocesta**
Zrinščak 57
52426 Lupoglav

**Izrada strateške karte buke cestovnog prometa A8 i A9 i
akcijskog plana upravljanja bukom**

Elaborat akcijskog plana upravljanja bukom

Oznaka: 2022-010/05

siječanj 2025.g.

DARH 2 d.o.o. za arhitekturu i akustiku
Odobrio: dr.sc. Alan Štimac, dipl.ing.el



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

Voditelj projekta:

dr.sc. Alan Štimac, dipl.ing.el.

Izradili:

Branko Doračić, ing.građ.

Martina Hovorka

Bojana Marčićev Rebić

dr.sc. Alan Štimac, dipl.ing.el.

Naručitelj:

BINA ISTRRA d.d., dioničko društvo za financiranje, gradnju, upravljanje i održavanje autocesta

Zrinščak 57

52426 Lupoglav

Ugovor oznake:

UGOVOR : C-T-22-0002 (ref. Bina-Istra)

DARH 2 oznaka i naziv dokumenta:

2022-010/05 - Elaborat akcijskog plana upravljanja bukom

U Samoboru, siječanj 2025.

POVIJEST DOKUMENTA

Broj izdanja (naziv datoteke)	Status	Bitne napomene	Datum
1	Draft	Inicijalni prijedlog	2024-10-30
2	Konačna verzija	Konačna verzija nakon provedbe savjetovanja sa zainteresiranom javnošću	2025-01-15

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

1. OPĆI PODACI	8
1.1. PODATCI O REGISTRACIJI TVRTKE IZRAĐIVAČA PROJEKTA.....	8
1.2. PODATCI O OVLAŠTENJU TVRTKE IZRAĐIVAČA PROJEKTA ZA STRUČNE POSLOVE ZAŠTITE OD BUKE.....	12
2. O PROJEKTU AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM.....	15
3. PREPORUKE AKCIJSKOG PLANA EUROPSKE UNIJE „PREMA NULTOM ZAGAĐENJU ZRAKA, VODE I TLA“	18
4. POSTUPAK IZRADE AKCIJSKOG PLANA	19
4.1. NARUČITELJ I OVLAŠTENIK IZRADE AKCIJSKOG PLANA.....	19
4.2. PRIMIJENJENI ZAKONSKI PROPISI, DIREKTIVE I NORME	19
4.3. RELEVANTNA GODINA	20
4.4. RAČUNALNA METODA	20
4.5. PROGRAMSKI PAKET	20
5. PREDMET AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM.....	24
6. DOPUŠTENE RAZINE BUKE	26
7. PREGLED REZULTATA STRATEŠKE KARTE BUKE	27
7.1. ANALIZA IZLOŽENOSTI.....	27
7.2. PROCJENA ŠTETNIH UTJECAJA BUKE CESTOVNOG PROMETA NA ZDRAVLJE.....	31
7.3. OPIS REZULTATA STRATEŠKE KARTE BUKE U GRAFIČKOM OBLIKU	32
8. KONFLIKTNA KARTA BUKE.....	33
8.1. OPIS PRORAČUNA KONFLIKTNE KARTE BUKE	35
8.2. OPIS REZULTATA KONFLIKTNE KARTE BUKE U GRAFIČKOM OBLIKU	36
9. PODRUČJA UPRAVLJANJA BUKOM.....	37
10. OPIS PROTEKLIH MJERA I PROGRAMA ZAŠTITE OD BUKE.....	38
11. MJERE UPRAVLJANJA BUKOM	39
11.1. KOREKTIVNE I PREVENTIVNE MJERE UPRAVLJANJA BUKOM	39
11.1.1. Korektivne mjere	39
11.1.2. Preventivne mjere	39
11.1.3. Nadzor i procjena napretka plana aktivnosti	39
11.2. ODABIR MJERA ZA UPRAVLJANJE BUKOM, KRITERIJI ZA OCJENJIVANJE KVALITETE I PRIMJERENOSTI MJERA	40
11.3. MJERE ZA SNIŽAVANJE I UPRAVLJANJE BUKOM.....	44

11.3.1. Mjere upravljanja bukom cestovnog prometa.....	46
12. SCENARIJI UPRAVLJANJA BUKOM	49
12.1. PREDLOŽENI SCENARIJI UPRAVLJANJA BUKOM.....	51
13. OSTALE MJERE UPRAVLJANJA BUKOM UKLJUČUJUĆI MJERE OČUVANJA „TIHIH“ PODRUČJA.....	53
13.1. MJERE OČUVANJA „TIHIH“ PODRUČJA	53
13.2. UPRAVLJANJE BUKOM KROZ PROSTORNO-PLANSKU DOKUMENTACIJU ...	54
13.3. UPRAVLJANJE BUKOM KROZ PODIZANJE KVALITETE STUDIJSKE I PROJEKTNE DOKUMENTACIJE.....	55
13.4. PRIPREMNE AKTIVNOSTI ZA POTICANJE IZMJENA ZAKONODAVNOG OKVIRA.....	55
13.5. PRIPREMNE AKTIVNOSTI ZA 5.KRUG IZVJEŠTAVANJA	56
14. JAVNO PREDSTAVLJANJE AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM	57
15. ELEMENTI VREDNOVANJA AKCIJSKOGA PLANA UPRAVLJANJA BUKOM..	58
15.1. PROCJENA BROJA STANOVNIKA OBUHVAĆENIH AKCIJSKIM PLANOM	59
15.2. PROCJENA USPJEŠNOSTI SCENARIJA UPRAVLJANJA BUKOM KROZ ŠTETNE UČINKE NA ZDRAVLJE.....	59
16. PROCJENJENI TROŠKOVI I ROKOVI PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA.....	60
16.1. MJERE OČUVANJA „TIHIH“ PODRUČJA, PROSTORNO-PLANSKE I PRIPREMNE ORGANIZACIJSKE AKTIVNOSTI AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM.....	61
17. SUKLADNOST S DUGOROČNIM OPREDJELJENJEM ZAŠTITE OD BUKE	62
18. SAŽETAK	63
19. PRILOZI.....	64
19.1. ELEKTRONIČKI OBLIK ELABORATA	64
19.2. PODRUČJA UPRAVLJANJA BUKOM	65
19.3. OPIS SCENARIJA UPRAVLJANJA BUKOM NA PODRUČJIMA UPRAVLJANJA BUKOM.....	69

Popis tablica

Tablica 1.	Popis dionica autoceste A8 i A9 Istarskog ipsilona uključene u izradu akcijskog plana	24
Tablica 2.	Tablični rezultati izloženosti tijekom razdoblja „noć“ (indikator L_{night}) broja stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje	27
Tablica 3.	Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti (indikator L_{den}) broja stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje	29
Tablica 4.	Sažeti tablični rezultati cjelodnevne izloženosti (indikator L_{den}) broja stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje	30
Tablica 5.	Analiza pokrivenosti površina razredima indikatora buke L_{den} u km^2	30
Tablica 6.	Procjena štetnih učinaka na zdravlje	31
Tablica 7.	Prijevod tablice B.4 DIN 45682:2020-04	36
Tablica 8.	Statistički pokazatelji područja upravljanja bukom cestovnog prometa	37
Tablica 9.	Opis područja upravljanja bukom sa predloženim scenarijima za 3.krug izvještavanja	38
Tablica 10.	Kriteriji grupe „Rezultati prethodnih akcijskih planova i/ili projekata“	41
Tablica 11.	Kriteriji grupe „Zakonodavni okvir“	41
Tablica 12.	Tehnički kriteriji	41
Tablica 13.	Krajobrazni (okolišni) kriteriji	43
Tablica 14.	Mišljenje javnosti	43
Tablica 15.	Opseg primjene	43
Tablica 16.	Mjere upravljanja bukom cestovnog prometa	46
Tablica 17.	Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-3 PUO Kvarner-Veprinac	50
Tablica 18.	Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-4 Veprinac-Anđeli	50
Tablica 19.	Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-5 Anđeli-Frančiči	50
Tablica 20.	Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-6 Frančiči-Matulji	51
Tablica 21.	Ukupni podaci izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8	51
Tablica 22.	Scenariji upravljanja bukom na autocesti A8 i A9 za 4.krug izvještavanja	52
Tablica 23.	Statistički pokazatelji područja upravljanja bukom	59
Tablica 24.	Procjena uspješnosti scenarija upravljanja bukom	59
Tablica 25.	Sadržaji scenarija upravljanja bukom	60
Tablica 26.	Rokovi provedbe mjera očuvanja „tihih“ područja, prostorno planskih i pripremnih aktivnosti	61

Popis slika

Slika 1.	Prikaz odredbi Direktive 2002/49/EZ koje se odnose na akcijski plan upravljanja bukom	17
Slika 2.	Prikaz validiranog programa za izradu akcijskog plana upravljanja bukom	21
Slika 3.	Dionice uključene u izradu akcijskog plana upravljanja bukom za 4.krug izvještavanja	25
Slika 4	Izloženost stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje tijekom razdoblja „noć“ (indikator L_{night})	28
Slika 5	Izloženost stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje tijekom cjelodnevnog razdoblja (indikator L_{den})	29
Slika 6	Grafički prikaz pokrivenosti površina razredima indikatora buke L_{den} u km^2	30
Slika 7.	Legenda prikaza imisijskih razina buke na grafičkim prikazima	32
Slika 8.	Primjer ulaznog sloja „1_kc_medja“ iz digitalnog katastarskog plana	33
Slika 9.	Primjer obrađenog sloja linija koje predstavljaju granicu prometnog koridora	34
Slika 10.	Primjer obrađenog sloja „1_kc_medja“ u obliku 2D poligona	34
Slika 11.	Primjer konačnog oblika područja izvan prometnog koridora autoceste	35
Slika 12.	Prikaz dijagrama toka višekriterijske analize	40
Slika 13.	Prikaz akustičkog modela scenarija upravljanja bukom	52
Slika 14.	Legenda prikaza imisijskih razina buke na grafičkim prikazima	52

I. OPĆI PODACI

I.1. Podatci o registraciji tvrtke izrađivača projekta



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 17.01.2024

IZVADAK IZ SUDSKOG REGISTRA

SUBJEKT UPISA

MBS:

080337435

OIB:

27165475250

EUID:

HRSR.080337435

TVRTKA:

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

1 DARH 2 d.o.o.

SJEDIŠTE/ADRESA:

2 Samobor (Grad Samobor)
Ljubičin prolaz 3

ADRESA ELEKTRONIČKE POŠTE:

7 alan@darh2.hr

PRAVNI OBLIK:

1 društvo s ograničenom odgovornošću

PREDMET POSLOVANJA:

1	72.30	- Obrada podataka
1	*	- Projektiranje, građenje i nadzor nad građenjem
1	*	- Ostalo projektiranje
1	*	- Proizvodnja elektronskih sklopova
1	*	- Zastupanje stranih tvrtki
2	*	- kupnja i prodaja robe
2	*	- obavljanje trgovačkog posredovanja na domaćem i inozemnom tržištu
2	*	- stručni poslovi zaštite od buke
2	*	- stručni poslovi zaštite na radu
2	*	- stručni poslovi zaštite okoliša
2	*	- računalne i srodne djelatnosti
2	*	- savjetovanje u vezi s poslovanjem i upravljanjem
3	*	- tehničko ispitivanje i analiza
3	*	- promidžba (reklama i propaganda)
4	*	- poslovanje nekretninama
4	*	- posredovanje u prometu nekretnina
4	*	- stručni poslovi prostornog uređenja
4	*	- prijevoz za vlastite potrebe
5	*	- energetska certificiranje, energetski pregled zgrade i redoviti pregled sustava grijanja i sustava hlađenja ili klimatizacije u zgradi

OSNIVAČI/ČLANOVI DRUŠTVA:

Izrađeno: 2024-01-17 17:45:40
Podaci od: 2024-01-17

D004
Stranica: 1 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 17.01.2024

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: 2024-01-17 17:45:40
Podaci od: 2024-01-17

D004
Stranica: 2 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 17.01.2024

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	27.04.23	2022	01.01.22 - 31.12.22	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

Izrađeno: 2024-01-17 17:45:40
Podaci od: 2024-01-17

D004
Stranica: 3 od 4



REPUBLIKA HRVATSKA
TRGOVAČKI SUD U ZAGREBU

Elektronički zapis
Datum: 17.01.2024

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: 00DhM-aYWOx-njz5g-DMk6l-2JP27
Kontrolni broj: Ssh8R-OZuLP-q42sI-iHPwx

Skeniranjem ovog QR koda možete provjeriti točnost podataka.

Isto možete učiniti i na web stranici

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: 2024-01-17 17:45:40
Podaci od: 2024-01-17

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 mikrofoni Brüel & Kjær 4189, tv. br.: 2676577; mikrofoni 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. O PROJEKTU AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM

Propisi iz područja buke okoliša Republike Hrvatske (u daljnjem tekstu propisi) postavljaju odgovornosti u području izrade strateških karata buke i akcijskih planova. Određene su pravne osobe odgovorne za izradu strateških karata buke i akcijskih planova (obveznici izrade), dok je Ministarstvo zdravstva (MiZ) zaduženo za nadgledanje provedbe zakonskih propisa.

Zakonski okvir za izradu akcijskog plana upravljanja bukom Autoceste A8 i A9 za 4.krug izvještavanja (u daljnjem tekstu akcijski plan) je članak 7.Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21). Nositelj izrade akcijskog plana je društvo BINA ISTRA d.d., Bina-Istra, dioničko društvo za financiranje, gradnju, upravljanje i održavanje autocesta, Zrinščak 57, Lupoglav. Akcijski plan izrađen je u skladu sa odredbama Zakona, Pravilnika 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)¹, Direktive 2002/49/EZ Europskoga parlamenta i Vijeća od 25. lipnja 2002. godine o procjeni i upravljanju bukom okoliša (u daljnjem tekstu END), kao i Preporukama Europske agencije za okoliš i Radne skupine Opće uprave za okoliš Europske komisije o ocjeni izloženosti buke „Predstavljanje informacija o kartama buke javnosti“, ožujak 2008.

U skladu sa svojim glavnim ciljevima, END se odnosi na buku kojoj su izloženi ljudi, osobito u blizini glavnih prometnica ili glavnih pruga, u naseljenim područjima, u javnim parkovima ili drugim tihim područjima u naseljenim područjima, u tihim područjima u prirodi, u blizini škola, bolnice i ostalim na buku osjetljivim građevinama i javnim površinama. Temeljna načela END su slična onima koji podupiru druge okolišne politike (kao što su zrak ili otpad), osobito one koji slijede iz primjene dviju glavnih aktivnosti:

- izrada „strateških karata buke“ glavnih cesta, željezničkih pruga, zračnih luka i naseljenih područja,
- prepoznavanje mogućih i ostvarivih akcijskih planova upravljanja bukom, koji će biti odabrani od strane nadležnog tijela.

Polazeći od rezultata strateške karte buke, najvažnije faze akcijskog plana su:

- rješavanje problema prekomjernih razina buke na lokalnoj/mikro razini, zahtijevajući od nadležnih tijela izradu akcijskih planova za snižavanje buke, gdje je to potrebno i s ciljem održanja postojeće kvalitete života na određenoj lokaciji,
- razviti dugoročnu strategiju koja uključuje postavljanje određenih ciljeva za snižavanje broja stanovnika izloženih prekomjernim razinama buke.

Potrebno je naglasiti da END **ne postavlja obvezujuće granične vrijednosti imisije buke i ne propisuje mjere** koje će se primjenjivati u akcijskim planovima, nego navedene činjenica prepušta u nadležnost zemlji članici EZ, kao i odlukama nadležnih tijela.

¹https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2021_12_146_2532.html

Sukladno prije navedenim propisima, akcijski planovi se izrađuju na temelju rezultata strateških karata buke koje se izrađuju za točno određenu kalendarsku godinu u točno određenim vremenskim ciklusima od najviše 5 godina. Počevši od drugog kruga izrade strateških karata buke i akcijskih planova, karte buke i akcijski planovi se izrađuju za naseljena područja s više od 100 000 stanovnika, za glavne ceste s preko 3 milijuna vozila godišnje, za glavne željezničke pruge s više od 30 000 prolazaka vlakova godišnje kao i za glavne zračne luke s više od 50 000 operacija na godinu.

Akcijnski planovi upravljanja bukom moraju biti razvijani u kontekstu postojećeg nacionalnog zakonodavnog okvira te u pravilu moraju sadržavati opis i procjenu postojećeg zakonskog okvira za upravljanje bukom uz nužno osiguranje da javnost bude na vrijeme upoznata s prijedlozima scenarija za akcijske planove kako bi se bilo kakve primjedbe, prijedlozi i sl. mogle uključiti u razradu akcijskog plana.

U sklopu uspostavljenog sustava upravljanja bukom okoliša, BINA ISTRA d.d. izradila je stratešku kartu buke cestovnog prometa za 4. krug izvještavanja. Navedena projektna dokumentacija prema projektnim zadacima, izrađena je koristeći normirane metode predviđanja buke okoliša koje se koriste u stručnoj praksi kao i zakonodavstvu Republike Hrvatske, odnosno zemalja EU.

Akcijnski plan upravljanja bukom izrađuje se temeljem rezultata strateške karte buke nadograđene s rezultatima konfliktne karte buke koja ukazuje na globalna područja prekoračenja dopuštenih razina buke, a sve s ciljem ispunjavanja zahtjeva END (Slika 1).

ANNEX V

MINIMUM REQUIREMENTS FOR ACTION PLANS

referred to in Article 8

1. An action plan must at least include the following elements:
 - a description of the agglomeration, the major roads, the major railways or major airports and other noise sources taken into account,
 - the authority responsible,
 - the legal context,
 - any limit values in place in accordance with Article 5,
 - a summary of the results of the noise mapping,
 - an evaluation of the estimated number of people exposed to noise, identification of problems and situations that need to be improved,
 - a record of the public consultations organised in accordance with Article 8(7),
 - any noise-reduction measures already in force and any projects in preparation,
 - actions which the competent authorities intend to take in the next five years, including any measures to preserve quiet areas,
 - long-term strategy,
 - financial information (if available): budgets, cost-effectiveness assessment, cost-benefit assessment,
 - provisions envisaged for evaluating the implementation and the results of the action plan.
2. The actions which the competent authorities intend to take in the fields within their competence may for example include:
 - traffic planning,
 - land-use planning,
 - technical measures at noise sources,
 - selection of quieter sources,
 - reduction of sound transmission,
 - regulatory or economic measures or incentives.
3. Each action plan should contain estimates in terms of the reduction of the number of people affected (annoyed, sleep disturbed, or other).
4. The Commission may develop guidelines providing further guidance on the action plans in accordance with Article 13(2).

Slika 1. Prikaz odredbi Direktive 2002/49/EZ koje se odnose na akcijski plan upravljanja bukom

3. PREPORUKE AKCIJSKOG PLANA EUROPSKE UNIJE „PREMA NULTOM ZAGAĐENJU ZRAKA, VODE I TLA“

Tijekom svibnja 2021. Europska komisija usvojila je Akcijski plan EU-a: „Prema nultom zagađenju zraka, vode i tla“ (uz priloge) kao ključni rezultat Europskog zelenog dogovora („European Green Deal“). Vizija nultog onečišćenja na području Europske unije za 2050. je da se onečišćenje zraka, vode i tla smanji na razine koje se više ne smatraju štetnima za zdravlje i prirodne ekosustave. Ova vizija pretočena u ključne ciljeve za 2030. uključuje:

- poboljšanje kvalitete zraka kako bi se smanjio broj preuranjenih smrti uzrokovanih onečišćenjem zraka za 55%;
- poboljšanje kvalitete vode smanjenjem otpada, plastičnog otpada u moru (za 50%) i mikroplastike ispuštene u okoliš (za 30%);
- poboljšanje kvalitete tla smanjenjem gubitaka hranjivih tvari i upotrebe kemijskih pesticida za 50%;
- smanjenje za 25 % ekosustava EU-a u kojima onečišćenje zraka prijeti bioraznolikosti;
- **smanjenje udjela ljudi koji su kronično pogođeni bukom prometa za 30%, te**
- značajno smanjenje proizvodnje otpada i za 50% preostalog komunalnog otpada.

Cilj Europske Unije za smanjenje udjela ljudi koji su kronično pogođeni bukom prometa za 30% temelji se na studiji EK iz 2021. koja analizira službene podatke država članica o izloženosti buci, sve nacionalne akcijske planove za buku koji pokrivaju razdoblje 2018. – 2024. i EEA publikacije 2020 „Izgledi o buci okoliša u Europi². Studija je kvantificirala smanjenje zdravstvenih problema povezanih s bukom koji mogu proizaći iz provedbe troškovno učinkovitih mjera, uključujući rješenja koja su već dostupna na tržištu. Neka od njih proizlaze iz posebnih ograničenja buke koja su obvezna prema zakonu EU (npr.: na gumama, na cestovnim vozilima, na „tihim“ vagonima), dok druga ograničenja (npr.: tihe kolničke konstrukcije, glatke i tiše tračnice, vremenski okviri, infrastrukturne mjere) zahtijevaju mjere koje treba poduzeti na nacionalnoj/lokalnoj razini. Sveukupno, procjena različitih scenarija koji integriraju mjere na prometnicama, željeznicama i zračnim lukama pokazala je da je, u usporedbi s 2017., očekivano smanjenje zdravstvenih problema povezanih s bukom do 2030. u rasponu od 15% do 45%, a najskromnije smanjenje proizlazi iz provedbe nekoliko mjera povezanih s posebnim ograničenjima buke koja su obvezna prema pravu EU-a i najveće smanjenje iz kombinacije prvog scenarija zajedno sa snažnijim mjerama na lokalnoj razini.

² <https://www.eea.europa.eu/publications/environmental-noise-in-europe>

4. POSTUPAK IZRADE AKCIJSKOG PLANA

4.1. Naručitelj i ovlaštenik izrade akcijskog plana

Naručitelj izrade: BINA ISTRA d.d., dioničko društvo za financiranje, gradnju, upravljanje i održavanje autocesta, Zrinščak 57, 52426 Lupoglav.

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

4.2. Primijenjeni zakonski propisi, Direktive i norme

Prilikom izrade akcijskog plana korištene su odredbe niže navedenih zakona, pravilnika i direktiva, odnosno primjenjivana je 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.

4.3. 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 se akcijski plan upravljanja bukom temelji na rezultatima strateške karte buke za navedenu ocjensku godinu.

4.4. 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“³ (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.).

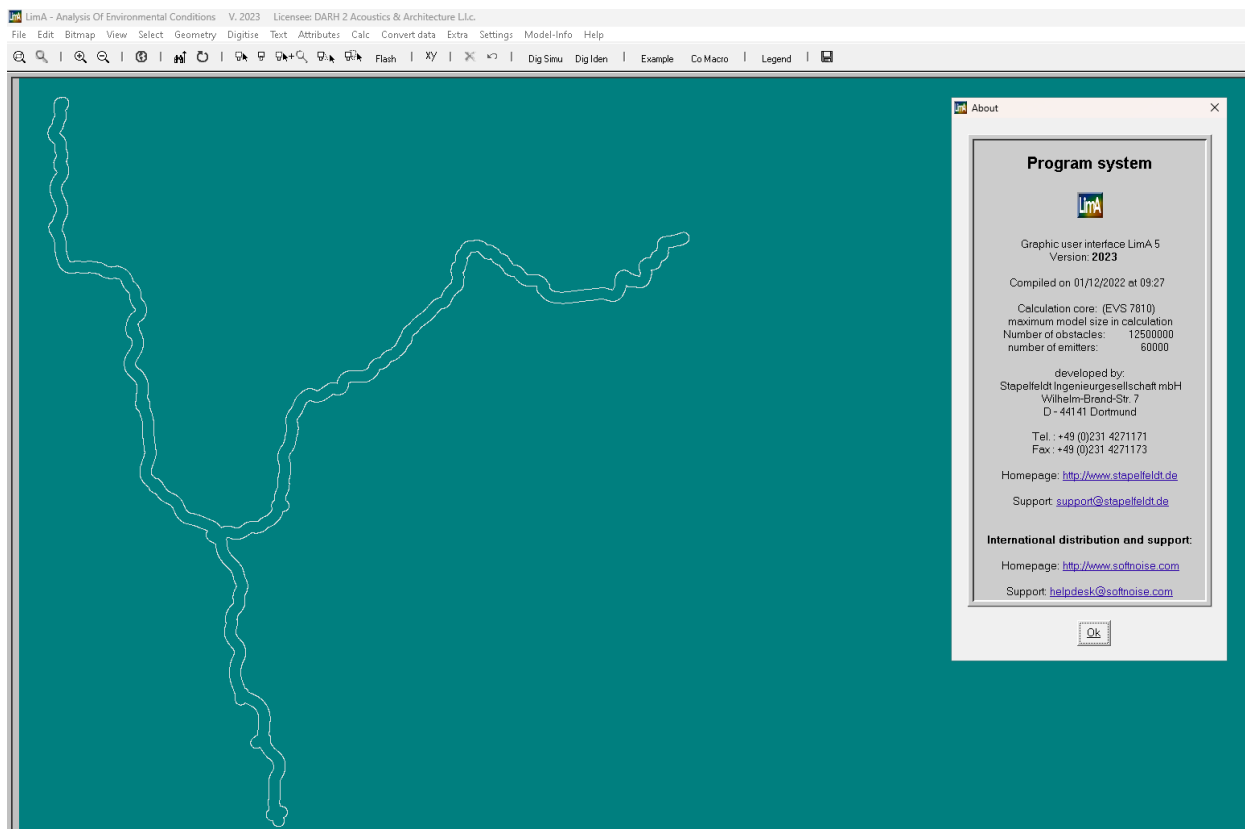
Za primjenu propisane računske metode potrebno je koristiti programski paket koji zadovoljava zahtjeve standarda ISO/TR 17534-4 “Acoustics – Software for the calculation of sound outdoors – Part 4: Recommendations for quality assured implementation of CNOSSOS EU calculation methods in software according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

4.5. Programski paket

Ovaj akcijski plan izrađen je u skladu s zahtjevima struke i prije navedenom zakonskom regulativom koristeći tehnike računalnog modeliranja i validirani programski paket namijenjen za izradu strateških karata buke, Predictor Lima⁴, koji je sukladan zahtjevima Pravilnika 1 te pravilnoj primjeni CNOSSOS-EU.

³ 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

⁴ <https://softnoise.com/products/predictor-lima/>



Slika 2. 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.

Declaration of Conformity

Warranty according to ISO 17534-1:2015 in conjunction with ISO/TR 17534-4:2020
The undersigned as the authorized person for the company

Hartmut Stapelfeldt

ensures that Version 2022.1 of the software product



developed by Stapelfeldt Ingenieurgesellschaft mbH, Dortmund, correctly and completely implements the calculation of sound propagation in agreement with Section 2.5 of EU-Directive 2015/996/EU of 19 May 2015 and its amendments

- o defined in ANNEX to the Commission Delegated Directive (21.12.2020) and further corrigendum of 21.07.2021 apart from aircraft noise calculation
- o defined for German CNOSSOS implementation (BUB) in 2021
- o defined by ISO as “Uniform and agreed interpretation of ambiguous definitions” of Clause 5 of ISO/TR 17534-4:2020

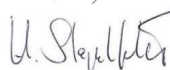
All ISO test cases are calculated in the reference setting “CNOSSOS (EU)”.
The conformity of the final results with the reference results is documented in Table I of this document.

Declaration of Conformity for LimA software suite

Table 1 — QAI form “Conformity on CNOSSOS (EU)”

Test cases	In reference setting "CNOSSOS (EU)" the calculated levels in octave-bands 63 Hz – 8 000 Hz do not deviate more than +0,1 dB from the levels in Tables 362 or 363		Lateral diffraction was included – comparison of calculated values with Table		Largest deviation (dB) in frequency band (Hz)	
	Yes	No	362	363	dB	Hz
TC01	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	2000
TC02	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	1000
TC03	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC04	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	125
TC05	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	63
TC06	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	500
TC07	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	125
TC08	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	8000
TC09	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	9000
TC10	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	8000
TC11	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	8000
TC12	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,08	500
TC13	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	8000
TC14	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,03	1000
TC15	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC16	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC17	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	63
TC18	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,01	250
TC19	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	8000
TC20	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	125
TC21	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	8000
TC22	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,05	250
TC23	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	1000
TC24	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,02	1000
TC25	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,03	8000
TC26	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,00	
TC27	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,06	250
TC28	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	0,03	8000

Dortmund, 30.05.2022



.....
(Dipl.-Ing. H. Stapelfeldt)

5. PREDMET AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM

BINA ISTRA d.d., dioničko društvo za financiranje, gradnju, upravljanje i održavanje autocesta sukladno koncesijskom ugovoru za autocestu A8 odnosno A9 obveznik je izrade akcijskog plana sukladno odredbama Čl. 7 Zakona (citati):

Obveza izrade strateških karata buke i akcijskih planova odnosi se i na vlasnike, odnosno koncesionare industrijskih područja, glavnih cesta, glavnih željezničkih pruga i glavnih zračnih luka.

...(kraj citata)

Navedena obaveza odnosi se na sve dionice koje su u njihovoj nadležnosti i zadovoljavaju kriterij iz Čl. 2, točka 18 Zakona gdje se definira tzv. „glavna cesta“ kao (citati):

18. Glavna cesta jest javna cesta s više od 3 000 000 prolaza vozila godišnje,

...(kraj citata)

Također, radi cjelovitog okvira sagledavanja problematike određivanja područja izrade strateške karte buke potrebno je i poznavanje termina „major road“ koji je u END definiran u Članku 3, točka n) kao (citati):

(n) „major road“ shall mean a regional, national or international road, designated by the Member State, which has more than three million vehicle passages a year;

...(kraj citata)

Ukupne rezultate o dionicama uključene u izradu akcijskog plana prikazuje Tablica 1. Podaci o duljini određene dionice odnose se na geometriju „osnovne“ dionice⁵ sukladno Odluci o razvrstavanju javnih cesta⁶.

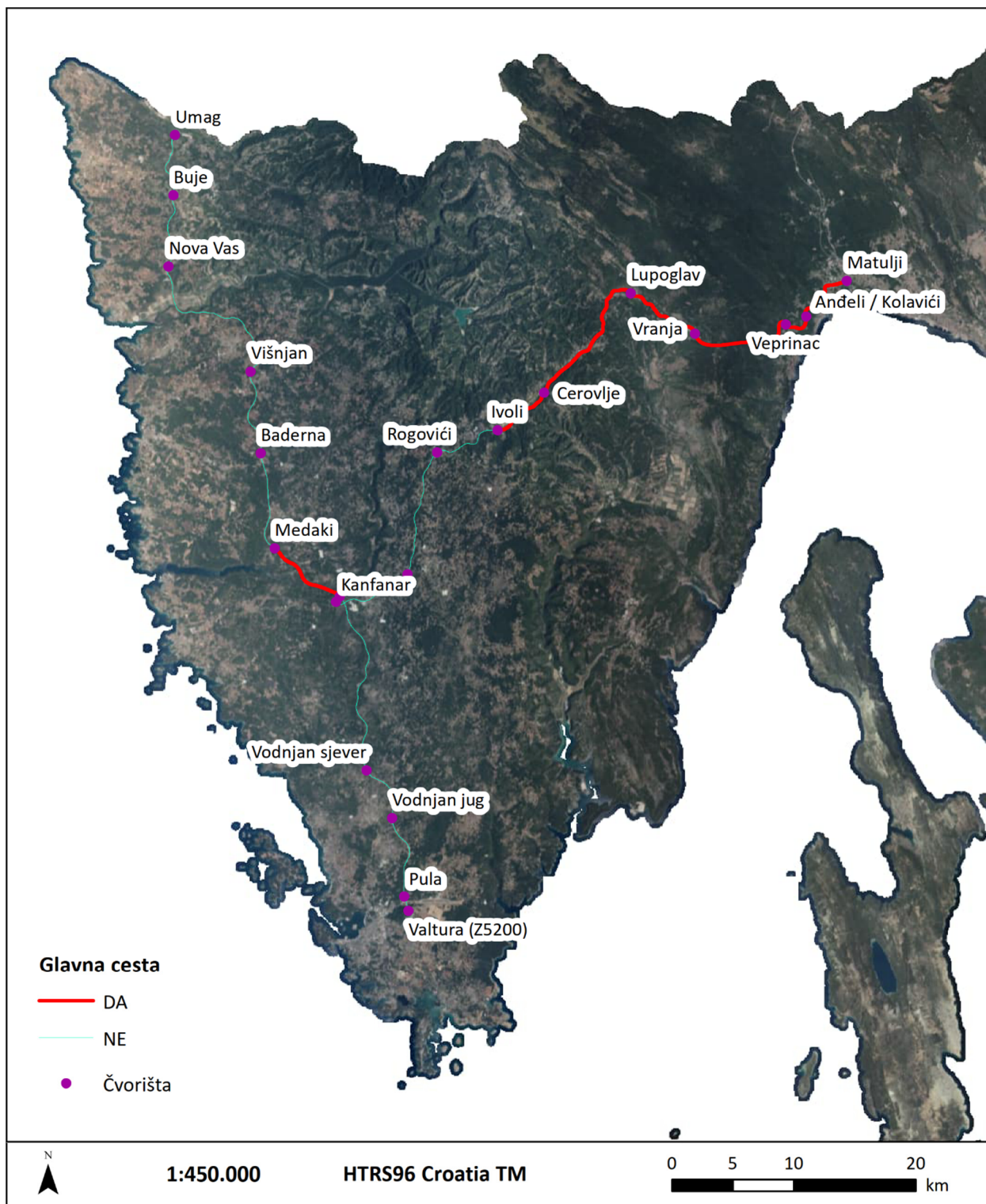
Tablica 1. Popis dionica autoceste A8 i A9 Istarskog ipsilona uključene u izradu akcijskog plana

RB	Autocesta / Glavna cesta / Dionica	PGDP	Duljina / m
	A8		
1	Čvorište Anđeli / Kolavići - čvorište Matulji	9419	5497
2	Čvorište Cerovlje - čvorište Lupoglav	8327	12334
3	Čvorište Ivoli - čvorište Cerovlje	8230	5146
4	Čvorište Lupoglav - čvorište Vranja	9648	6707
5	Čvorište Veprinac - čvorište Anđeli / Kolavići	9419	2488
6	Čvorište Vranja - čvorište Veprinac	9419	9260
	A9		
7	Čvorište Medaki - čvorište Kanfanar	8309	6947

Obuhvat područja izrade akcijskog plana upravljanja bukom prikazuje Slika 3.

⁵ Izvor podataka <https://geoportal.hrvatske-ceste.hr/gis>

⁶ https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2022_04_41_510.html



Slika 3. Dionice uključene u izradu akcijskog plana upravljanja bukom za 4.krug izvještavanja

6. DOPUŠTENE RAZINE BUKE

Dopuštene razine buke cestovnog prometa sa autocesta određene su Pravilnikom 2, Članak 6.

Članak 6.

(1) 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. ovoga 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).*

(2) U slučaju rekonstrukcije, adaptacije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine na kojima se stvara buka uzrokovana cestovnim prometom, željezničkim prometom, žičarama i njihovim pratećim podsustavima iznad dopuštene razine, infrastrukturne građevine svih kategorija i vrsta potrebno je projektirati i/ili rekonstruirati i/ili adaptirati na način da se razina buke smanji na dopuštenu razinu iz stavka 1. ovoga članka.

(3) Kod izgradnje, rekonstrukcije ili izvanrednog održavanja infrastrukturne građevine, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive, a tehnički prihvatljive mjere zaštite od buke.

(4) Iznimno, u slučaju kada je prilikom rekonstrukcije i/ili adaptacije infrastrukturne građevine nemoguće izvesti snižavanje razina buke prema stavku 2. ovoga članka primjenom uobičajenih tehničkih mjera za zaštitu od buke na sličnim građevinama, projektom zaštite od buke i/ili elaboratom zaštite od buke potrebno je dokazati da su poduzete sve raspoložive tehnički prihvatljive mjere za zaštitu od buke.

Zavisno od metode kojom se određuju imisijske razine buke izvora buke (u ovom slučaju cestovni promet sa autocesta), isti Pravilnik u Članku 16. propisuje i primjenu mjerne nesigurnosti:

Članak 16.

(1) Za ocjenu sukladnosti ocjenskih razina buke na vanjskom prostoru dobivenih postupkom terenskog ispitivanja s dopuštenim razinama buke određenih ovim Pravilnikom, ovlaštene pravne osobe za stručne poslove akustičkih mjerenja obvezne su koristiti dvostrani interval pokrivanja uz 68%-tnu razinu povjerenja i faktor pokrivanja $k=1$.

(2) Za ocjenu sukladnosti ocjenskih razina buke u zatvorenom prostoru dobivenih postupkom terenskog ispitivanja s dopuštenim razinama buke određenih ovim Pravilnikom, ovlaštene pravne osobe za stručne poslove akustičkih mjerenja obvezne su koristiti pravilo jednostavnog prihvaćanja.

Na osnovu navedenih odredbi izrađena je konfliktna karta buke za sve dionice za koje je izrađena strateška karta buke.

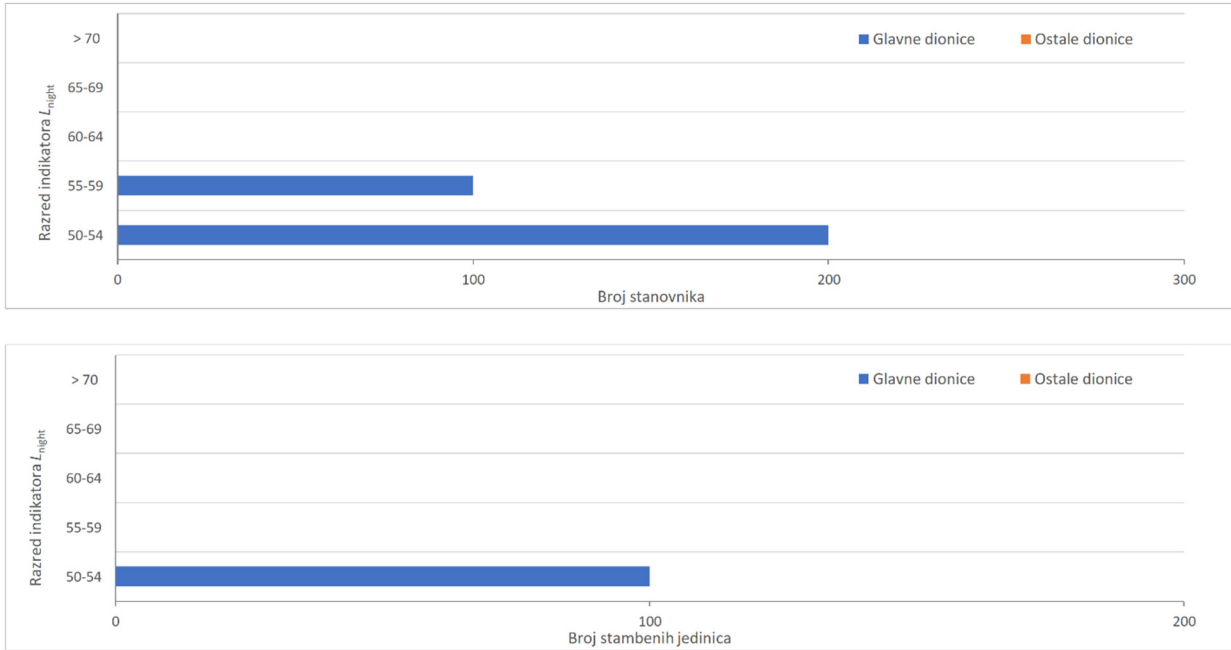
7. PREGLED REZULTATA STRATEŠKE KARTE BUKE

7.1. Analiza izloženosti

Za cijelo područje izrade strateške karte buke, provedena je analiza razina buke cestovnog prometa sukladno zahtjevima Pravilnika 1 uključujući podatke izvan „naseljenih područja“ određenih Zakonom kao i ukupne rezultate izloženosti uključujući „naseljeno područje“.

Tablica 2. Tablični rezultati izloženosti tijekom razdoblja „noć“ (indikator L_{night}) broja stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje

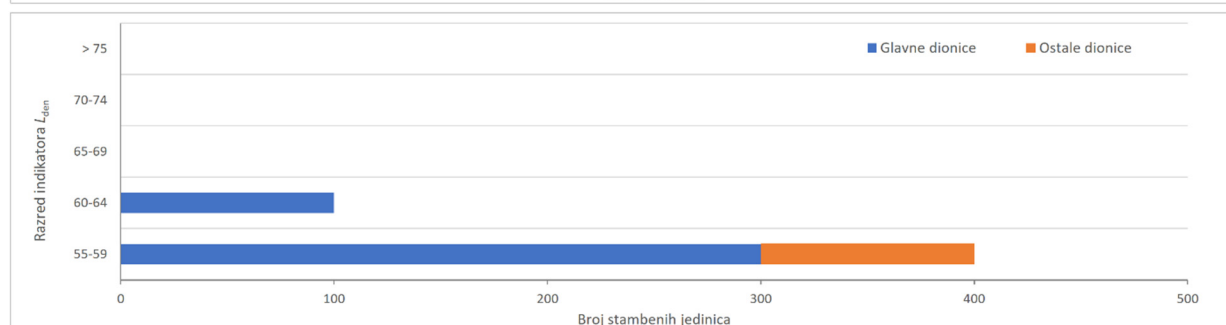
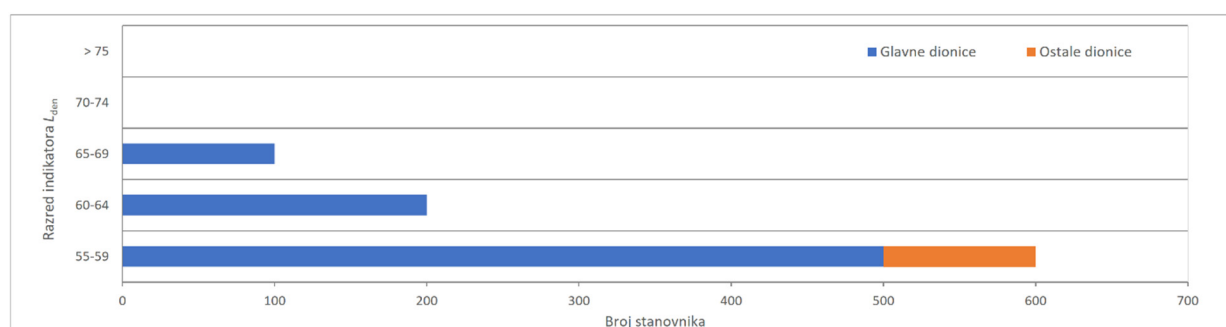
Analizirana veličina	Područje analize	Razred indikatora L_{night} / dB(A)				
		50-54	55-59	60-64	65-69	> 70
Broj stanovnika	Ukupno glavne dionice	200	100	0	0	0
	Izvan naseljenog područja	200	100	0	0	0
	Glavne dionice	200	100	0	0	0
	Sve dionice	200	100	0	0	0
	Unutar naseljenog područja	0	0	0	0	0
Broj stambenih jedinica za stalno stanovanje	Ukupno glavne dionice	100	0	0	0	0
	Izvan naseljenog područja	100	0	0	0	0
	Glavne dionice	100	0	0	0	0
	Sve dionice	100	0	0	0	0
	Unutar naseljenog područja	0	0	0	0	0



Slika 4 Izloženost stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje tijekom razdoblja „noć“ (indikator L_{night})

Tablica 3. Tablični rezultati cjelodnevne izloženosti (indikator L_{den}) broja stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje

Analizirana veličina	Područje analize	Razred indikatora L_{den} / dB(A)				
		55-59	60-64	65-69	70-74	> 75
Broj stanovnika	Ukupno glavne dionice	500	200	100	0	0
	Izvan naseljenog područja	600	200	100	0	0
	Glavne dionice	500	200	100	0	0
	Sve dionice	600	200	100	0	0
	Unutar naseljenog područja	0	0	0	0	0
Broj stambenih jedinica za stalno stanovanje	Ukupno glavne dionice	200	100	0	0	0
	Izvan naseljenog područja	200	100	0	0	0
	Glavne dionice	200	100	0	0	0
	Sve dionice	200	100	0	0	0
	Unutar naseljenog područja	0	0	0	0	0



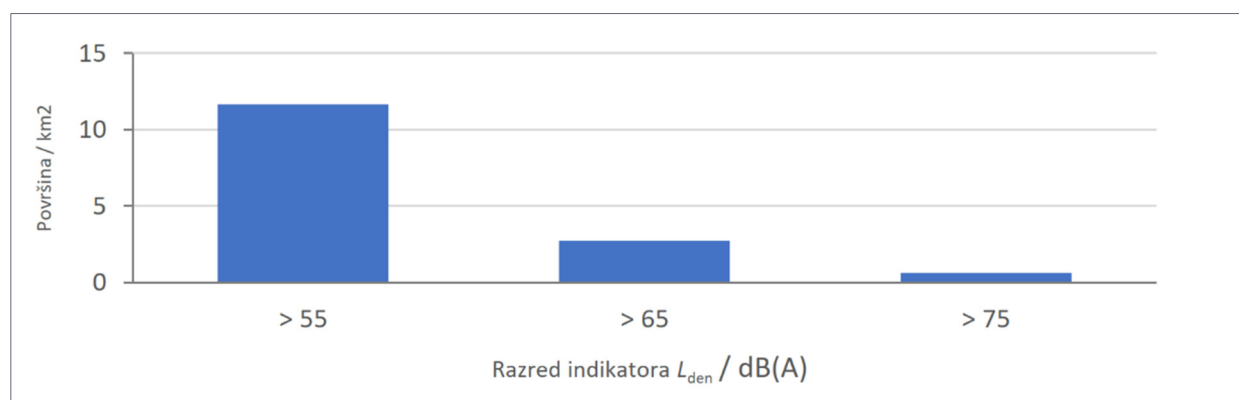
Slika 5 Izloženost stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje tijekom cjelodnevnog razdoblja (indikator L_{den})

Tablica 4. Sažeti tablični rezultati cjelodnevne izloženosti (indikator L_{den}) broja stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje

Analizirana veličina	Područje analize	Razred indikatora L_{den} / dB(A)		
		> 55	> 65	> 75
Broj stanovnika	Ukupno	800	100	0
	Izvan naseljenog područja	800	100	0
	Unutar naseljenog područja	0	0	0
Broj stambenih jedinica za stalno stanovanje	Ukupno	400	0	0
	Izvan naseljenog područja	400	0	0
	Unutar naseljenog područja	0	0	0

Tablica 5. Analiza pokrivenosti površina razredima indikatora buke L_{den} u km^2

Razred indikatora L_{den} / dB(A)	> 55	> 65	> 75
Površina / km^2	11,6	2,7	0,6



Slika 6 Grafički prikaz pokrivenosti površina razredima indikatora buke L_{den} u km^2

7.2. Procjena štetnih utjecaja buke cestovnog prometa na zdravlje

Štetni utjecaji buke cestovnog prometa 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 HZJZ⁷. Temeljem prevalencije ishemijske bolesti srca u Republici Hrvatskoj koja iznosi 5.815,8/100.000 stanovnika proračunata je procjena štetnih učinaka na zdravlje (Tablica 6). Ova tablica prikazuje izračunate štetne učinke od visoke razine smetanja (HA), visokih poremećaja sna (HSD) i ishemijske bolesti srca (IHD) povezane se bukom cestovnog prometa promatranog izvora.

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 6. Procjena štetnih učinaka na zdravlje

Opis područja	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)
Ukupno	1140	2	0	0
Izvan naseljenog područja	1140	2	0	0
Unutar naseljenog područja	0	0	0	0

Rezultati pokazuju da je najveći utjecaj buke cestovnog prometa izvan „naseljenog područja“ te samim time provedba mjera za smanjenje izloženosti stanovništva buci od glavnih prometnica ima za cilj smanjiti povezane zdravstvene učinke na promatranom prostoru.

⁷ <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/rezultati-projekta-eurostat-morbidity-statistics-podaci-za-hrvatsku>

7.3. Opis rezultata strateške karte buke u grafičkom obliku

Temeljem zahtjeva Zakona, za promatrani izvor buke izrađeni su grafički prikazi:

- indikatora buke L_{night} koji opisuje stanje buke promatranog izvora tijekom razdoblja „noć“,
- indikatora buke L_{den} koji opisuje cjelodnevno stanje buke promatranog izvora uvažavajući prilagođenja radi ocjenskog razdoblja.

Za daljnje potrebe razrade akcijskog plana upravljanja bukom dodatno su izrađeni grafički prikazi:

- indikatora buke L_{day} koji opisuje stanje buke promatranog izvora tijekom razdoblja „dan“,
- indikatora buke L_{evening} koji opisuje stanje buke promatranog izvora tijekom razdoblja „večer“.

Grafički prikazi razreda jednakih razina indikatora buke L_{night} i L_{den} predloženi su u grafičkim dijelovima elaborata. Sukladno odredbama DIN 45682:2020 - Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionschutzes, na grafičkim prikazima postojećeg stanja razina buke, razine buke svih indikatora su prikazane razredima jednakih razina buke određenim bojama. Sukladno odredbama Zakona, razredi jednakih razina buke indikatora buke L_{den} prikazuju se počevši od 55 dB(A), dok se razredi jednakih razina buke indikatora buke L_{night} prikazuju počevši od 50 dB(A).



Slika 7. Legenda prikaza imisijskih razina buke na grafičkim prikazima

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. 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} u svakoj proračunatoj točki izvan prometnog koridora oduzela vrijednost dopuštenih razina buke.

Kako bi se mogao provesti opisani postupak izrađen je jedinstveni poligon izvan prometnog koridora svih dionica autoceste koji su predmet izrade. Poligon prometnog koridora autocesta izrađen je na temelju podataka digitalnog katastarskog plana koji su pribavljeni za ovu namjenu (dio digitalnog katastarskog plana prikazuje Slika 8).



Slika 8. Primjer ulaznog sloja „1_kc_medja“ iz digitalnog katastarskog plana

U navedenom sloju obrisane su sve linije koje nisu predstavljale granicu prometnog koridora te je navedeni sloj podataka u konačnici bio jedna velika zatvorena polilinja (Slika 9).



Slika 9. Primjer obrađenog sloja linija koje predstavljaju granicu prometnog koridora

Koristeći programske funkcije GIS programa FME FORM, AreaBuilder, LineCloser kao i GeometryValidator izrađen je jedinstveni poligon koji predstavlja prometni koridor autoceste.



Slika 10. Primjer obrađenog sloja „1_kc_medja“ u obliku 2D poligona

Koristeći programsku funkciju GIS programa FME FORM Clipper iz cijelog područja proračuna strateške karte buke izdvojen je dio koji se smatra prometnim koridorom autoceste (Slika 11). Preostalom dijelu područja pridruženi su atributi koji opisuju dopuštene razine buke.



Slika 11. Primjer konačnog oblika područja izvan prometnog koridora autoceste

Za cijeli obuhvat izrade akcijskog plana pripremljen je dodatni sloj podataka koje predstavlja područje izvan prometnog koridora autoceste.

8.1. Opis proračuna konfliktne karte buke

Konfliktna karta buke⁸ izrađena je u skladu sa odredbama Zakona, Pravilnika 1 odnosno kao i Pravilnika o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka (Narodne novine 143/21). Konfliktna karta buke izrađena je na osnovi izrađene strateške karte buke za 4. krug izvještavanja koja opisuje stanje opterećenosti bukom za 2021.g. Proračun konfliktne karte buke proveden je prije navedenim programskim paketom namijenjenim za izradu strateških karata buke, Predictor LimA.

⁸ Elaborat „Konfliktna karta buke i prepoznavanje kandidata za područja upravljanja bukom“, oznaka 2022-AP-010/03

8.2. Opis rezultata konfliktne karte buke u grafičkom obliku

Sukladno odredbama Pravilnika o izmjenama i dopunama Pravilnika 1, Članak 3 navedeno je,

Početak citata

Članak 5.

U članku 25. stavak 3. mijenja se i glasi:

»Razlike vrijednosti razina buke prikazuju se u obliku krivulja istih razina buke i/ili razreda buke u koracima s međusobnim razmakom 3 dB označeni bojom za prikaz ocjenskih razina buke sukladno normi DIN 45682 i važećim izdanjima.«

Kraj citata

Navedena odredba djelomično je neprovediva jer trenutno važeće izdanje norme DIN 45682:2020 - Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionschutzes u tablici B4 (stranici 18 norme), određuje skalu na grafičkim prikazima razlike razine u razredima širine 2 dB kao što prikazuje Tablica 7, a ne širine 3 dB kao što navodi Pravilnik. Kako važeće izdanje norme DIN 45682:2020 ne sadržava mogućnost prikaza razlike razina (konfliktnih razina) u razredima širine 2 dB, pretpostavljajući da je posrijedi tipografska greška prilikom izrade Pravilnika, prilikom izrade ove konfliktne karte buke korišten je prikaz razlika razina koje Tablica 7. Također je potrebno naglasiti da važeće izdanje norme DIN 45682:2020 razlike razina u rasponu većem od -1 dB do $+1$ dB prikazuje određenom bojom (u ovom slučaju bijela boja).

Tablica 7. Prijevod tablice B.4 DIN 45682:2020-04

Boja	Razlika razina
	$-1 \text{ dB} < \Delta L < 1 \text{ dB}$
	$+1 \text{ dB} < \Delta L < +3 \text{ dB}$
	$+3 \text{ dB} < \Delta L < +5 \text{ dB}$
	$+5 \text{ dB} < \Delta L < +7 \text{ dB}$
	$+7 \text{ dB} < \Delta L < +9 \text{ dB}$
	$\Delta L > +9 \text{ dB}$

Nakon provedenog proračuna konfliktnih razina buke temeljem zahtjeva projektnog zadatka izrađeni su grafički prikazi razreda jednakih razlika razina buke za:

- indikator buke L_{den} koji opisuje prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom cjelodnevnih razdoblja,
- indikator buke L_{night} koji opisuje prekoračenja dopuštenih razina buke tijekom razdoblja „noć“,

9. PODRUČJA UPRAVLJANJA BUKOM

Na temelju provedene analize rezultata konfliktne karte buke kao i predstavljenog postupka prepoznavanja kandidata za područja upravljanja bukom⁹ provedeno je potvrđivanje prioriternih područja za upravljanje bukom. Primjenom odobrene metodologije na području svih dionica Autoceste A8 i A9, koje po prometnom opterećenju pripadaju u kategoriju „glavne ceste“ određena su područja upravljanja bukom (skr. „PUB“, Tablica 8).

Tablica 8. Statistički pokazatelji područja upravljanja bukom cestovnog prometa

Percentil	Broj područja	Procijenjeni broj objekata	Procijenjeni broj stanovnika	Procijenjeni broj stambenih jedinica	Indeks buke	Površina / m ²
1 %	3	15	73	39	38345,2	44115,5
3 %	4	25	113	61	46049,5	79167,9
5 %	4	34	153	81	47343,2	96880,1
10 %	5	69	282	151	59761,5	169960,3
15 %	6	95	389	210	67768,9	236683,0
Ukupno	22	238	1010	542	259268,3	626806,8

Temeljem odluke BINA ISTRRA d.d., u ovom krugu izrade strateške karte buke i akcijskog plana obuhvatiti će se područja upravljanja bukom za koje postoji izrađena projektna dokumentacija zaštite od buke, te je ishoda građevinska dozvola koja je u međuvremenu postala pravomoćna.

⁹ Elaborat „Konfliktna karta buke i prepoznavanje kandidata za područja upravljanja bukom“, oznaka 2022-AP-010/03

10. OPIS PROTEKLIH MJERA I PROGRAMA ZAŠTITE OD BUKE

Od mjera zaštite od buke na području obuhvata ovog projekta, do trenutka početka izrade strateške karte buke i akcijskog plana na snazi je bio akcijski plan upravljanja bukom za 3.krug izvještavanja; oznaka elaborata: 2017-SKB-014/03. Aktivnosti predviđene akcijskim planom za 3.krug izvještavanja, scenarij 3, u kratkoročnom razdoblju u potpunosti su provedene (Tablica 9).

Tablica 9. Opis područja upravljanja bukom sa predloženim scenarijima za 3.krug izvještavanja

Oznaka PUB	Opis zone područja	Opis scenarija 1	Opis scenarija 2	Opis scenarija 3
PUB_RD_001	Početak dionice A8 – Matulji – Veprinac	Mjere usporavanja prometa	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tihom kolničkom konstrukcijom	Izrada projektne dokumentacije za dopunu na puni profil sa zaštitom od buke te izgradnja drugog kolnika
PUB_RD_002	Područje čvora Veprinac	Mjere usporavanja prometa	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tihom kolničkom konstrukcijom	Izrada projektne dokumentacije za dopunu na puni profil sa zaštitom od buke te izgradnja drugog kolnika
PUB_RD_003	Područje čvora Veprinac	Mjere usporavanja prometa	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tihom kolničkom konstrukcijom	Izrada projektne dokumentacije za dopunu na puni profil sa zaštitom od buke te izgradnja drugog kolnika

II. MJERE UPRAVLJANJA BUKOM

II.1. Korektivne i preventivne mjere upravljanja bukom

II.1.1. Korektivne mjere

Temeljem rezultata strateške karte buke kao i konfliktne karte buke, upravitelj izvora buke temeljem postavljenih internih ciljeva poduzima aktivnosti u područjima s najvišim prioritetom te se u pravilu u kratkoročnom razdoblju raspoloživi resursi ulažu u područja upravljanja bukom koja su postavljena na najvišu razinu prioriteta. Veliki dio mjera upravljanja bukom u ovim područjima provesti će se u kratkoročnom ili srednjoročnom razdoblju ¹⁰.

II.1.2. Preventivne mjere

S obzirom na opće gospodarske uvjete, za pretpostavljati je da će se sve manji broj sredstava i resursa ulagati u korektivne mjere, dok će se znatno više resursa ulagati u preventivne mjere upravljanja bukom. Ove mjere upravljanja bukom se moraju uklopiti u sveukupno planiranje održavanja i razvoja prometne infrastrukture u skladu s uvjetima održivog razvoja kao i kružne ekonomije. Navedene mjere u pravilu se provode u srednjoročnom do dugoročnom razdoblju ili su čak uvedene kao trajne aktivnosti.

II.1.3. Nadzor i procjena napretka plana aktivnosti

Po razradi scenarija upravljanja bukom potrebno je navesti način nadzora i ocjene učinkovitosti primijenjenih mjera upravljanja bukom. Preporuka stručne prakse je uvođenje određenih aktivnosti u sve poslovne procese upravitelja izvora buke koje će kroz razne aktivnosti preventivnih kontrola¹¹ i pregleda osigurati očuvanje i/ili poboljšanje primijenjenih mjera.

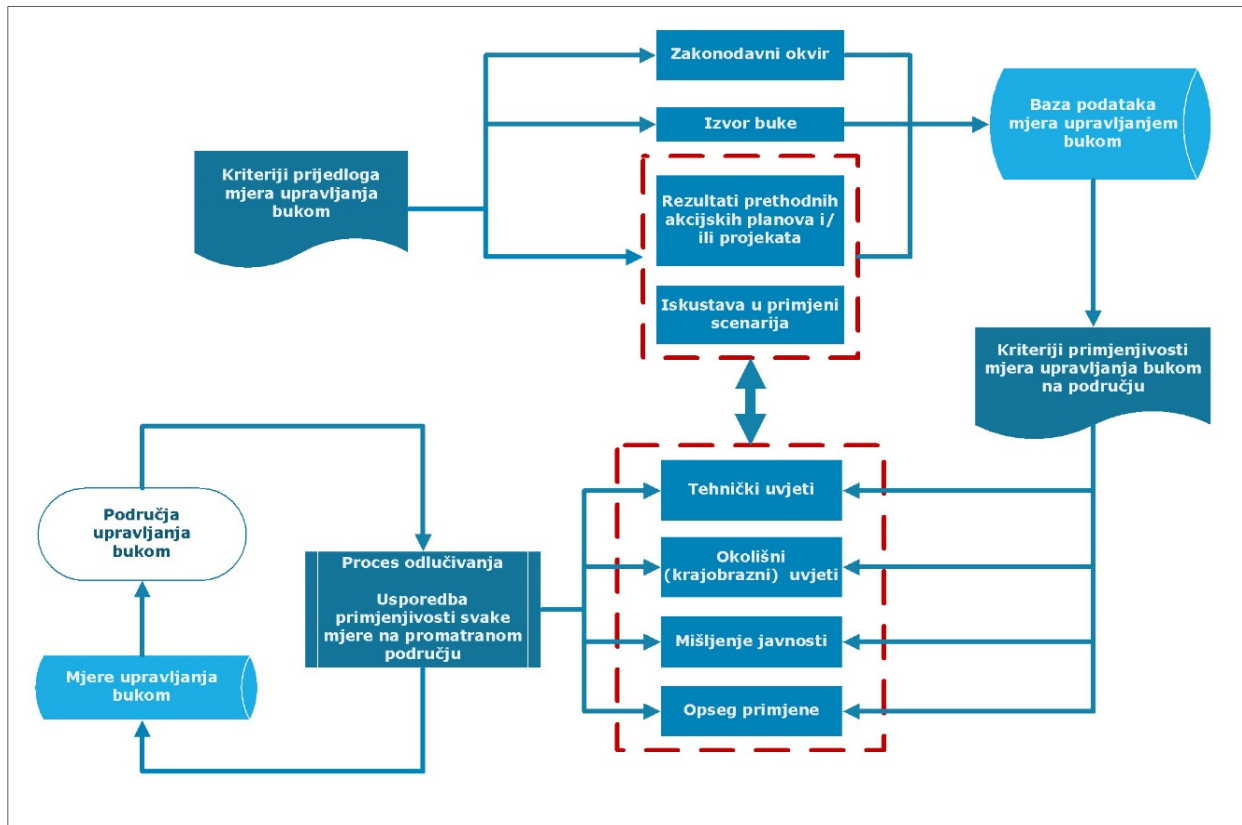
U području upravljanja buke, navedene aktivnosti se najčešće provode kroz posebna nenadzirana mjerenja buke, akustička ispitivanja kolničkih konstrukcija, kao i dokazivanja funkcionalnosti provedenih mjera upravljanja bukom. Navedene aktivnosti u pravilu moraju podrazumijevati robusnost u odnosu na promjene u ustroju upravitelja izvora buke, jer kao takve uključuju alate koji prate učinkovitost provedenih mjera i predviđaju buduće trendove što je posebno bitno za trajan proces akcijskog planiranja.

¹⁰ Kratkoročno razdoblje u pravilu označava razdoblje 1-3 godine od dana odobrenje akcijskog plana, dok se srednjoročna razdoblja smatraju 4-7 godine od dana odobrenja akcijskog plana.

¹¹ Kontrola u ovom smislu znači usmjeravanje resursa u prikupljanje podataka koji će nam pomoći u odlučivanju kada intervenirati, kada prevenirati i kada očuvati određene razine buke.

11.2. Odabir mjera za upravljanje bukom, kriteriji za ocjenjivanje kvalitete i primjerenosti mjera

Prilikom odabira mjera za upravljanje bukom, korištena je višekriterijska analiza s kojom je omogućen odabir svih mogućih mjera za upravljanje bukom promatranog izvora kako bi dobili najbolje i najprikladnije rješenje za svako promatrano područje upravljanja bukom (Slika 12).



Slika 12. Prikaz dijagrama toka višekriterijske analize

Odabir određene mjere upravljanja bukom ili više njih kako bi se izradio scenarij upravljanja bukom ovisi o zadovoljavanju posebnih kriterija koji na određeni način ukazuju na vjerojatnost uspjeha predloženog rješenja. Prilikom odabira mjera upravljanja bukom korišteni su kriteriji (parametri odlučivanja) koje prikazuje Slika 12.

Tablica 10. Kriteriji grupe „Rezultati prethodnih akcijskih planova i/ili projekata“

Kriterij: Rezultati prethodnih akcijskih planova i/ili projekata	Opis kriterija
Rezultati prethodnih akcijskih planova i/ili projekata	<p>Prethodna iskustva u mjerama upravljanja i snižavanja buke. Procjena uspješnosti mjere provodi se uzimajući u obzir slijedeće kriterije:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Zakonodavni okvir, Tablica 11 - Tehnički, Tablica 12. - Krajobrazni (okolišni), Tablica 13. - Mišljenje javnosti, Tablica 14. - Opseg primjene, Tablica 15. <p>U slučaju dokaza zadovoljavanja kriterija preporučuje se primjena uzimajući u obzir literaturu i slična iskustva. Predstavlja dobar indikator u predviđanju uspjeha plana.</p>

Tablica 11. Kriteriji grupe „Zakonodavni okvir“

Kriterij: Zakonodavni okvir	Opis kriterija
Zakonodavni okvir	<ul style="list-style-type: none"> - Zakon o zaštiti od buke - Pravilnik o najvišim dopuštenim razinama buke s obzirom na vrstu izvora buke, vrijeme i mjesto nastanka - Pravilnik o mjerama zaštite od buke na otvorenom prostoru

Tablica 12. Tehnički kriteriji

Kriterij: Tehnički	Opis kriterija
Izvodljivost	<ul style="list-style-type: none"> - Razina spremnosti raspoloživih rješenja prema akustičkim tehničkim specifikacijama. - Jednostavnost primjene. - Jednostavnost ugradnje / izgradnje. - Tehnička izvodljivost izgradnje i primjene predloženih mjera. - Dostupnost materijala i primjena inženjerske prakse i tehnologije. - Primjenjivost standardnih konstruktivnih rješenja (temeljenje, statičko opterećenje, opterećenje vjetrom itd..) - Dostupna i primjenjiva inženjersko projektna praksa i tehnologija. - Dostupnost za održavanje - Funkcionalni i tehnički rizici.
Procijenjeni trošak (tijekom ciklusa investicije i održavanja)	<ul style="list-style-type: none"> - Troškovi izgradnje/ugradnja/implementacije. - Troškovi održavanja - Materijal za održavanje i dugovječnost. - Trajnost - Procjena temeljem očuvanja osnovnih akustičkih svojstava, kao i konstruktivnih karakteristika.

Kriterij: Tehnički	Opis kriterija
Sigurnost	<ul style="list-style-type: none"> - Primjena mjera upravljanja bukom (uključujući promjene u regulaciji prometa i drugim prometnim rješenjima) ne smiju ugroziti sigurnost vozila (i pješaka). - Korišteni materijali i mjera u cjelini moraju zadovoljavati sve sigurnosne zahtjeve uz možebitno izbjegavanje dodatne smetnje uslijed nepovoljnih vremenskih prilika, refleksije sunca, zasjenjenja, itd..
Akustička učinkovitost	<ul style="list-style-type: none"> - Akustički dobitak - Usporedba podataka o izloženosti prije/poslije primjene mjere upravljanja buke. - Značajno snižavanje buke. - Poželjno ispunjavanje graničnog kriterija primjenu mjere: na primjer treba biti izgrađeno samo ako bi rezultiralo vanjskim snižavanjem buke od minimalno 3 decibela ili minimalan postotak ljudi s značajnim poboljšanjem izloženosti buci.
Omjer koristi/troškova (povrat investicije):	<ul style="list-style-type: none"> - Učinkovitost - Vrijednosna procjena koja će u daljnjoj primjeni omogućiti procjenu izravnog troška snižavanja buke u dB po osobi (odgovor na pitanje „Koliko košta snižavanje buke od jednog decibela po osobi?“). - Vrijednosna procjena koja će moći uravnotežiti ulaganja u izradu strateških karata buke i akcijskih planova karte buke i prihode kroz možebitni pristup monetizacije buke.
Dodatni učinci:	<ul style="list-style-type: none"> - Sinergije s drugim akcijskim planovima (prijevoz, kvaliteta zraka, urbana mobilnost, prostorno planiranje i sl.) i politikom upravljanja okoliša. - Korištenje dugoročnih planova rekonstrukcije i održavanja. - Procjena mogućih nepovoljnih učinaka mobilnost i održivost. - Procjena makro utjecaja (utjecaj na veće područje od onog gdje je poduzeta mjera). - Provjera učinkovitosti scenarija provedbo modeliranja alternativnih scenarija pomoću imisijske karte buke radi procjene najboljeg rješenja upravljanja bukom.
Tehnički / zakonodavni okvir:	<ul style="list-style-type: none"> - Tehničke preporuke i obveze koje reguliraju postupak projektiranja, gradnje, sukladnost proizvoda, sigurnost itd. Mjere upravljanja bukom moraju biti projektirane, građene i/ili provedene u skladu s zakonodavnim okvirom.
Komplementarnost i interakcija s ostalim mjerama upravljanja bukom	<ul style="list-style-type: none"> - Provedba neke mjere upravljanja bukom ne isključuje naknadnu uporabu komplementarnih mjera, ali ponekad uvođenje dviju mjera ponekad ne znači da će konačna učinkovitost biti jednaka sumi učinkovitosti samostalnih mjera. Ponekad konačna učinkovitost može iskazati negativan rezultat što ukazuje na nesukladnost komplementarnosti dvaju različitih mjera za upravljanje bukom.

Tablica 13. Krajobrazni (okolišni) kriteriji

Kriterij: Krajobrazni (okolišni)	Opis kriterija
Krajobrazni (okolišni)	<ul style="list-style-type: none"> - Razina uklapanja u krajobraz. - Procjena vizualnog učinka. - Izbjegavanje zadiranja u arhitektonsku baštinu i krajolik. - Izbjegavanje zadiranja u urbano baština. - Moguće dodatne mjere umjetničkog dizajna i/ili mjera protiv grafita.

Tablica 14. Mišljenje javnosti

Kriterij: Mišljenje javnosti	Opis kriterija
Mišljenje javnosti	<ul style="list-style-type: none"> - Prihvatanje mjera javnosti. Unutarnja procjena mišljenja javnosti za predložene mjere upravljanja bukom (za / protiv). - Informiranje i savjetovanje sa zainteresiranom javnošću o razvoju akcijskog plana je potrebno provesti u okviru komunikacijske strategije obveznika izrade. - Preporuča se uspostava dobre komunikacije strategije s ciljem osiguranja dvosmjernog komunikacijskog procesa s javnošću.

Tablica 15. Opseg primjene

Kriterij: Opseg primjene	Opis kriterija
Opseg primjene	<ul style="list-style-type: none"> - Procjena opsega primjene po razini prostornog pristupa (makro nasuprot mikro razina pristupa) - Procjena opsega primjene po razini vremenske primjene mjerene (primjena mjere u kratkoročnom, srednjoročnom odnosno dugoročnom razdoblju). - Procjena opsega primjene po vrsti primjene indikatora buke (L_{den} u odnosu na L_{night}; L_{day} u odnosu na L_{night})

11.3. Mjere za snižavanje i upravljanje bukom

Akcijski planovi upravljanja bukom koji se primjenjuju kako na područja u okolini glavnih izvora buke, tako i unutar naseljenih područja (tzv. „aglomeracije“) su uvijek složeni i ukazuju na dugogodišnje zanemarivanja upravljanja bukom. Potrebna interdisciplinarnost za učinkovito upravljanje bukom u životnom prostoru prvenstveno je bila zanemarena tijekom razvoja zakonodavnog okvira prostornog planiranja i urbanizma, potom kroz zakonodavni okvir građenja kao i kroz zakonodavni okvir zaštite od buke. Upravo zbog svega navedenog akcijski planovi mogu biti usvajani iz različitih gledišta:

- Tehničko –izvedba tehničkih mjera upravljanja bukom s ciljem snižavanja prekomjernih razina buke na mjestu emisije / imisije.
- Prostorno plansko - stavljanje u fokus holističkih rješenja kako bi se postigla viša naseljenost i održivost naseljenih područja.
- Edukativno - informiranje javnosti o problemu prekomjernih razina buke i njenim (štetnim) posljedicama među različitim društvenim skupinama uključujući djecu i studente, pružanje cjelovite informacije o akcijskim planovima upravljanjem bukom, te općenito podizanje svijesti o problematici buke okoliša.
- Organizacijsko - mijenjanje prioriteta u razmatranju zaštite od buke u raznim poslovnim procesima i procedurama, podizanje svijesti o problemu buke kod svih uključenih dionika.
- Ekonomsko – uvođenje subvencija i ekonomskih potpora prilikom korištenja naprednih mjera upravljanja bukom, umjesto standardnih pristupa prekršaja i kazni.
- Zakonodavno – usavršavanje zakonodavnih odredbi, pretvaranje preporučenih postupaka iz tehničkih smjernica u obavezne odredbi Pravilnika ili sl.

Tehničko gledište uz primjenu najboljih raspoloživih tehnologija ponekad može biti najpoželjnije, ali ponekad nije niti najučinkovitije, niti najjeftinije, niti ono s najmanje socio-ekonomskih utjecaja na područje koje je predmetom interesa. Zbog navedenog se pristupu razradi scenarija mora pristupiti s jasno definiranom mjerom uspješnosti scenarija upravljanja bukom.

S obzirom da je predmet ovog projekta buka cestovnog prometa s autoceste, logičnim se čini primjena mjera za snižavanje buke koje su uzrokovane bukom kotrljanja kotača po kolničkoj konstrukciji kao i buke pogona vozila. Međutim, izrada scenarija upravljanja bukom koja bi npr. stvarala nova pravila i propise koje bi npr. nametnula uporabu guma koje emitiraju niže razine buke je apsolutno izvan nadležnosti pravne osobe koja upravlja autocestom. Naime, tehničke specifikacije buke kotrljanja guma je u okviru nadležnosti Europske unije kroz primjenu Uredbe (EU) 2019/2144 Europskog parlamenta i Vijeća od 27. studenoga 2019. o zahtjevima za homologaciju tipa za motorna vozila i njihove prikolice te za sustave, sastavne dijelove i zasebne tehničke jedinice namijenjene za takva vozila, u pogledu njihove opće sigurnosti te zaštite osoba u vozilima i nezaštićenih sudionika u cestovnom prometu, o izmjeni Uredbe (EU) 2018/858 Europskog parlamenta i Vijeća i stavljanju izvan snage uredbi (EZ) br. 78/2009, (EZ) br. 79/2009 i (EZ) br. 661/2009 Europskog parlamenta i Vijeća i uredbi Komisije (EZ) br. 631/2009, (EU) br. 406/2010, (EU) br. 672/2010, (EU) br. 1003/2010, (EU) br. 1005/2010, (EU) br. 1008/2010, (EU) br. 1009/2010, (EU) br. 19/2011, (EU) br. 109/2011, (EU) br. 458/2011, (EU) br. 65/2012, (EU) br. 130/2012,

(EU) br. 347/2012, (EU) br. 351/2012, (EU) br. 1230/2012 i (EU) 2015/166¹² te se kao takve ne mogu mijenjati niti se nad njima može primjenjivati stroži kriterij. Dakako da se na nacionalnoj razini može potjecati uporaba npr. „tiših“ guma, ali to je izvan nadležnosti upravitelja „glavnih izvora“ te zahtijeva značajniju ulogu nadležnih ministarstava nadležnih za zdravlje i okoliš.

Osim svega iznesenog, moguće mjere za sniženje i upravljanje bukom možemo grupirati i na mjesto provedbe mjere:

- Sniženje razina buke na izvoru buke (snižavanje emisijskih razina buke) smatra se najučinkovitijim načinom snižavanja buke iz jednostavnog razloga jer se posljedično imisijske razine buke snižuju na cijelom okolišu područja primjene mjere. Ukoliko snižavanje emisijskih razina buke na zakonski dopuštene razine nije moguće (što je najčešći slučaj kod buke od prometne infrastrukture), često se primjenjuje kriterij snižavanja imisije buke na odgovarajuću razinu.
- Kada je teško postići zadovoljavajuću razinu snižavanja buke na izvoru redovito se primjenjuje snižavanje buke korištenjem mjere snižavanje buke na putu širenja buke. Između ostalog, navedena mjera može uključivati gradnju, rekonstrukciju ili dogradnju za to namijenjenih zidova za zaštitu od buke oko izvora ili na mjestu izvora, korištenje raznih akustičkih elementa na vrhovima zidova za zaštitu od buke, izgradnja poslovnih objekata „tihe“ namjene između objekata stambene namjene i izvora buke itd. U nekim ekstremnim slučajevima, potrebno je i razmotriti preseljenje izvora buke izvan stambenih zona bilo kroz preusmjerenje prometa i/ili izgradnju zaobilaznica.
- Snižavanje buke na mjestu imisije je uvijek posljednja mogućnost. Zagađenje bukom ostaje na istoj razini, te se ovom mjerom buka snižava samo na individualnoj razini stambenog objekta kada je osoba unutar objekta. Ova mjera uključuje primjenu posebnih mjera zvučne izolacije (kao mjere dodatne zvučne zaštite fasada, zidova i građevinskih otvora) kod stambenih objekata/zgrada izloženih prekomjernom utjecaju buke, kao što su npr. blizina zračnih luka ili velikih čvorišta glavnih cesta.

Upravljanje bukom je najučinkovitije u fazi planiranja i projektiranja (tzv. preventivne mjere upravljanja bukom), u usporedbi s kasnijim fazama kada se mjere primjenjuju na putu širenja buke i na mjestu imisije, što je značajnije skuplje, ponekad s značajnim troškovima za zajednicu (tzv. korektivne mjere snižavanja buke).

U ovom projektu korištene su opće priznate mjere upravljanja bukom glavnih izvora koje su nastale temeljem primjene u zemljama EZ tijekom posljednjih 15-tak godina. Rezultati primjena raznih mjera upravljanja bukom, objavljavani su na raznim stručnim konferencijama, časopisima i/ili mrežnim stranicama te su kao takvi korišteni kao polazište u razradi popisa mjera upravljanja bukom. Potrebno je naglasiti da se iskustva iz primjena mogu koristiti s određenom razinom zadržke, jer ipak primjena mjera i smjernica za upravljanje bukom puno utječe o nacionalnim odrednicama upravljanja okolišem koje se u bitnom razlikuje diljem Europe.

¹² <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/HTML/?uri=CELEX:32019R2144>

11.3.1. Mjere upravljanja bukom cestovnog prometa

Mjere upravljanja bukom globalno su podijeljene u tri razine, na način da su mjere upravljanje bukom grupirane po kategoriji i načinu primjene svake od navedene mjere. Na opisani način omogućena je analiza primjenjivosti mjera po područjima upravljanja bukom, čime će se osigurati potrebna razina informacija za daljnje odlučivanje, kao i za informaciju za javnost. Mjere su podijeljene na 3 razine:

Razina 1 – Krovna grupa mjera upravljanja bukom (Oznaka grupe tipa 1., 2. odnosno 3.)

Razina 2 – Pojedinačna kategorija mjera upravljanja bukom unutar svake krovne grupe mjera (Oznaka kategorije unutar svake grupe sadržava oznaku grupe i oznaku kategorije tipa 1.x., 2.x odnosno 3.x).

Razina 3 – Mjera upravljanja bukom unutar svake pojedinačne kategorije mjera (Oznaka mjere sadržava oznaku grupe, kategorije tipa 1.x.y., 2.x.y. odnosno 3.x.y.)

Temeljem opisane metodologije analize mjera upravljanja bukom cestovnog prometa, iste su podijeljene prema podjeli koju prikazuje Tablica 16.

Tablica 16. Mjere upravljanja bukom cestovnog prometa

Oznaka grupe	Oznaka kategorije	Oznaka mjere	Opis
1.			UPRAVLJANJE CESTOVNIM PROMETOM
	1.1.		<i>Smanjenje gustoće prometa upravljanjem prometom</i>
		1.1.1.	Preusmjeravanje toka prometa
		1.1.2.	Preusmjeravanje toka prometa koristeći inteligentne sustave upravljanja prometom (skr. „ITS“)
		1.1.3.	Ograničenje cestovnog prometa
		1.1.4.	Uvođenje tihih zona (poznate kao „Q-zones“)
		1.1.5.	Smanjenje korištenja privatnih automobila kroz promicanje korištenja javnog prijevoza
		1.1.6.	Smanjenje korištenja privatnih automobila kroz promicanje korištenja ne-motoriziranih modela prometa
		1.1.7.	Korištenje sustava parkiranja
	1.2.		<i>Mjere kontrole i nadzora bučnih vozila</i>
		1.2.1.	Upravljanje prometom teških vozila kroz korištenje alternativnih pravaca
		1.2.2.	Upravljanje prometom teških vozila kroz zabranu i ograničenja toka prometa teških vozila
		1.2.3.	Upravljanje prometom teških vozila na parkiralištima, PUO, pretovar robe

Oznaka grupe	Oznaka kategorije	Oznaka mjere	Opis
		1.2.4.	Upravljanje javnim prijevozom: Obnova vozila javnog prijevoza
		1.2.5.	Uvođenje aktivnosti izmjene modaliteta transporta za promet teških vozila i prijevoz osoba
		1.2.6.	Upravljanje javnim prijevozom – Periodične tehničke inspekcije emisije buke vozila javnog prijevoza
		1.2.7.	Upravljanje prometom za zbrinjavanje otpada
		1.2.8.	Upravljanje bukom vozila za čišćenje prometnica
	1.3.		<i>Smirivanje toka prometa kroz primjenu mjera upravljanja bukom koje utječu na uravnoteženje brzine i toka prometa</i>
		1.3.1.	Zeleni valovi
		1.3.2.	Uravnoteženje toka prometa
		1.3.3.	Korištenje inteligentnih sustava upravljanja prometom za upravljanje brzinom prometa
		1.3.4.	Isključivanje semafora tijekom razdoblja noći na križanjima s malom gustoćom toka prometa
		1.3.5.	Mjere usporavanja prometa (ograničenja brzine, tzv. „šikane“)
		1.3.6.	Rekonstrukcija semaforiziranih križanja s kružnim tokovima
		1.3.7.	Redizajn i rekonstrukcija cestovnog prometa kroz korištenje uspornika prometa
		1.3.8.	Uvođenje nadzora na ograničenju brzine kroz radarske sustave, nadzor policije
	1.4.		<i>UPRAVLJANJE KOLNIČKOM KONSTRUKCIJOM</i>
		1.4.1.	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tihom kolničkom konstrukcijom
		1.4.2.	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s dvoslojnom asfalt poroznom kolničkom konstrukcijom – referentna kolnička konstrukcija
		1.4.3.	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s jednoslojnom asfalt poroznom kolničkom konstrukcijom
		1.4.4.	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s tankoslojnom asfaltnom kolničkom konstrukcijom
		1.4.5.	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s poro-elastičnom kolničkom konstrukcijom
		1.4.6.	Zamjena normalne kolničke konstrukcije s gumiranom kolničkom konstrukcijom
	1.5.		<i>Održavanje prometnica i mjere za prijelazne naprave</i>
		1.5.1.	Rekonstrukcija prijelaznih naprava

Oznaka grupe	Oznaka kategorije	Oznaka mjere	Opis
2.			SNIŽAVANJE BUKE NA PUTU ŠIRENJA
	2.1.		<i>Zidovi za zaštite od buke</i>
		2.1.1.	Zidovi za zaštite od buke – razni materijali
		2.1.2.	Zidovi za zaštite od buke – razni oblici
		2.1.3.	Zidovi za zaštite od buke – akustički elementi
		2.1.4.	Specijalni zidovi za zaštitu od buke niže visine blizu prometnica
	2.2.		<i>Alternativna zaštita u odnosu na zidove za zaštitu od buke</i>
		2.2.1.	„Zeleni“ i „živi“ zidovi za zaštitu od buke
		2.2.2.	Vertikalno i horizontalno uklapanje cestovnog i tračničkog prometa
		2.2.3.	Miješane konstrukcije zaštite od buke
		2.2.4.	Zgrade ne-stambene namjene koje se koriste za zaštitu od buke
		2.2.5.	Inovativna rješenja zidova za zaštitu od buke

12. SCENARIJI UPRAVLJANJA BUKOM

Po provedenom potvrđivanju PUB-om, s ciljem što bolje definicije i određivanja scenarija upravljanja bukom, održani su sastanci projektnog tima te je za svako projektno područje pripremljen scenarij snižavanja i /ili upravljanja bukom koji će naknadno biti predmet evaluacije uspješnosti akcijskog plana. Tako pripremljen scenarij za svako područje upravljanja bukom opisan je koristeći predložak obrasca scenarija akcijskog planiranja čijim je ispunjavanjem izrađen projektni list za svako područje upravljanja bukom. Za svako područje izrađen je akustički model „budućeg“ stanja te se usporedbom rezultata korištenih akustičkih modela procijenila uspješnost rezultata svakog scenarija. Temeljem analiziranih mjera upravljanja bukom koja je provedena na razini projektnog tima izrađeni su pojedinačni prijedlozi za svako područje. Zavisno od raspoloživosti resursa i okvira određenih projektnim zadatkom, za svako područje izrađen je barem jedan scenarij upravljanja bukom.

U ovom krugu izrade akcijskog plana upravljanja bukom primijenjene su mjere koje su predviđene u projektnoj dokumentaciji prema kojima su izdane građevinske dozvole koje uključuju i mjere zaštite od buke:

- građevinska dozvola Klasa UP/I-361-03/22-01/000304, urbroj: 531-06-3-1-1/1-23-0036 od 04.07.2024. za građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), 1. skupine - Izgradnja autoceste A8, Faza 2B – dopuna na puni profil autoceste, dionica PUO Kvarner – Anđeli, ETAPA I (Izgradnja drugog kolnika buduće autoceste s pripadajućim priključcima na lokalnu mrežu prometnica, objektima u i iznad trupa prometnice, odvodnje i instalacijama), FAZA 1 izgradnja poddionice 2B2-3 PUO Kvarner – Veprinac od km 37+140,00 do km 39+900,00, uključujući zidove za zaštitu od buke, na budućim novoformiranim građevnim česticama u k.o. Poljane, k.o. Puharska i k.o. Veprinac u Primorsko-goranskoj županiji, u skladu s glavnim projektom, zajedničke oznake 2B2-3-E I, izrađen od strane GEOPROJEKT d.d., HR-21000 Split, Sukoišanska 43, glavni projektant Boris Viđak dipl. ing. građ., broj ovlaštenja G 1614.
- građevinska dozvola Klasa UP/I-361-03/22-01/000310, urbroj: 531-06-3-1-1/1-23-0032 od 12.07.2024. za građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), 1. skupine - Izgradnja autoceste A8, Faza 2B – dopuna na puni profil autoceste, dionica PUO Kvarner – Anđeli, ETAPA I (Izgradnja drugog kolnika buduće autoceste s pripadajućim priključcima na lokalnu mrežu prometnica, objektima u i iznad trupa prometnice, odvodnje i instalacijama), FAZA 2 izgradnja poddionice 2B2-4 PUO Veprinac – Anđeli od km 39+900,00 do km 43+400,00, uključujući zidove za zaštitu od buke, na budućim novoformiranim građevnim česticama u k.o. Veprinac, k.o. Vasanska, k.o. Opatija i k.o. Bregi u Primorsko-goranskoj županiji, u skladu s glavnim projektom, zajedničke oznake 2B2-4-E I, izrađen od strane GEOPROJEKT d.d., HR-21000 Split, Sukoišanska 43, glavni projektant Boris Viđak dipl. ing. građ., broj ovlaštenja G 1614.
- građevinska dozvola Klasa UP/I-361-03/22-01/000335, urbroj: 531-08-3-1-2-24-0031 od 06.05.2024. za građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), 1. skupine - Izgradnja autoceste A8, Faza 2B – dopuna na puni profil autoceste, dionica Anđeli - Matulji, ETAPA I (Izgradnja drugog kolnika, FAZA 1 poddionica 2B2-5 Anđeli – Frančiči od km 43+400,00 do km 45+000,00, uključujući zidove za zaštitu od buke, na budućim novoformiranim građevnim česticama u k.o. Pobri, k.o. Bregi i k.o. Mihotići u Primorsko-goranskoj županiji, u skladu s glavnim projektom, zajedničke oznake 2B2-5-EI, izrađen od strane GEOPROJEKT d.d., HR-21000 Split, Sukoišanska 43, glavni projektant Tomislav Treščec dipl. ing. građ., broj ovlaštenja G 4071.
- građevinska dozvola Klasa UP/I-361-03/22-01/000336, urbroj: 531-08-3-1-2-24-0029 od 09.05.2024. za građenje građevine infrastrukturne namjene prometnog sustava (cestovni promet), 1. skupine - Izgradnja autoceste A8, dionica Anđeli – Matulji, Faza 2B – dopuna na puni profil autoceste, ETAPA I

(Izgradnja drugog kolnika, FAZA 2 poddionica 2B2-6 Frančići - Matulji od km 45+000,00 do km 46+150,00, uključujući zidove za zaštitu od buke, na budućim novoformiranim građevnim česticama u k.o. Mihotići i k.o. Matulji u Primorsko-goranskoj županiji, u skladu s glavnim projektom, zajedničke oznake 2B2-6-EI, izrađen od strane GEOPROJEKT d.d., HR-21000 Split, Sukoišanska 43, glavni projektant Tomislav Treščec dipl. ing. građ., broj ovlaštenja G 4071.

Prema navedenim građevinskim dozvolama predviđena je izgradnja zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 u opsegu koje prikazuje Tablica 17 - Tablica 21 (u tablicama se koristi skraćenica ZZOB umjesto zid za zaštitu od buke).

Tablica 17. Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-3 PUO Kvarner-Veprinac

NAZIV ZZOB OZNAKA DETALJA	POČETNA STACIONAŽA	ZAVRŠNA STACIONAŽA	DULJINA ZZOB s preklopima /m'	POVRŠINA ZZOB / m ²	VISINA ZZOB /m	VRSTA ZZOB
B1L-1	37+672	37+772	105,0	315,0	3,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem
B2L-1	37+772	38+021	250,0	750,0	3,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem
B3L-1	39+002	39+630	625,0	3015,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem + transparentni paneli
B1D-1	37+461	37+655	195,0	585,0	3,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem
B2D-1	38+400	38+597	185,0	555,0	3,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem
B3D-1	39+375	39+747	365,0	1095,0	3,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem

Tablica 18. Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-4 Veprinac- Anđeli

NAZIV ZZOB OZNAKA DETALJA	POČETNA STACIONAŽA	ZAVRŠNA STACIONAŽA	DULJINA ZZOB s preklopima /m'	POVRŠINA ZZOB / m ²	VISINA ZZOB /m	VRSTA ZZOB
B4L-1	40+497	40+773	275,0	825,0	3,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem
B5L-1	41+487	41+635	163,0	790,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem + prednji red transparentni panel
B4D-1	42+944	43+304	345,0	690,0	2,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem

Tablica 19. Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-5 Anđeli- Frančići

NAZIV ZZOB OZNAKA DETALJA	POČETNA STACIONAŽA	ZAVRŠNA STACIONAŽA	DULJINA ZZOB s preklopima /m'	POVRŠINA ZZOB / m ²	VISINA ZZOB /m	VRSTA ZZOB
B6L-1	44+480	44+705	230,0	1035,0	4,5	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem
B7L-1	44+700	45+000	310,0	1550,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem
B5D-1	44+375	45+000	612,0	3060,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsor. slojem

Tablica 20. Pregled izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8 - poddionica 2B2-6 Frančiči-Matulji

NAZIV ZZOB OZNAKA DETALJA	POČETNA STACIONAŽA	ZAVRŠNA STACIONAŽA	DULJINA ZZOB s preklopima /m'	POVRŠINA ZZOB / m ²	VISINA ZZOB /m	VRSTA ZZOB
B7L-2	45+000	45+049	50,0	250,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsorb. slojem
B8L-1	45+119	46+147	1095,0	5475,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsorb. slojem
B5D-2	45+000	45+048	45,0	225,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsorb. slojem
B6D-1	45+062	45+559	500,0	2500,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsorb. slojem
ZZOB na NEW JERSEY-u	45+555	45+670	-	-	-	zid za zaštitu od buke na New Jersey-u
B6D-2	45+668	46+147	485,0	2425,0	5,0	drvobetonski panel s prednjim apsorb. slojem

Tablica 21. Ukupni podaci izgradnje zidova za zaštitu od buke na Autocesti A8

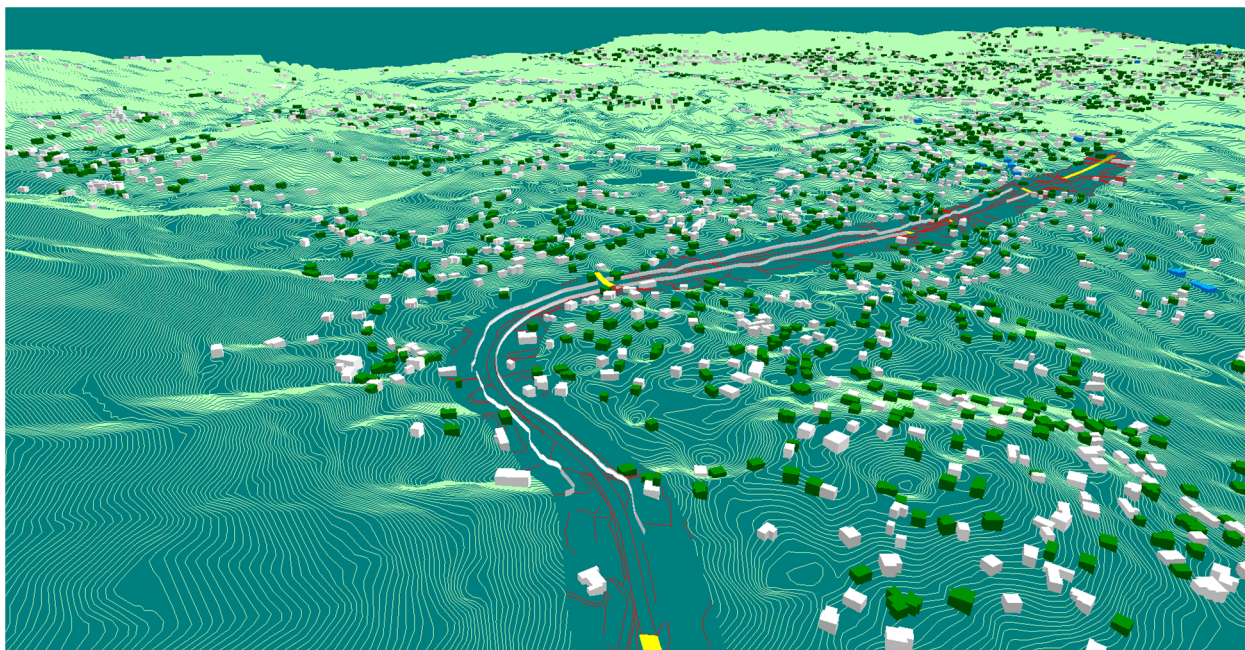
Opis	DULJINA ZZOB / m'	POVRŠINA ZZOB / m ²
PUO Kvarner-Anđeli, etapa I, faza 1, poddionica 2B2-3 PUO Kvarner-Veprinac	1725,0	6315,0
dionica PUO Kvarner-Anđeli, etapa I, faza 2, poddionica 2B2-4 Veprinac-Anđeli	783,0	2305,0
dionica Anđeli-Matulji, etapa I, faza 1, poddionica 2B2-5 Anđeli-Fračiči	1152,0	5645,0
dionica Anđeli-Matulji, etapa I, faza 2, poddionica 2B2-6 Fračiči-Matulji	2175,0	10875,0
Ukupno:	5835	25140

12.1. Predloženi scenariji upravljanja bukom

Temeljem predloženih scenarija upravljanja bukom za svako područje upravljanja bukom provedena su dva zasebna proračuna:

- rasterski proračun u mreži 10 m x 10 m, sa stalnom visinom proračuna od 4 m iznad površine tla, i
- fasadni proračun u okolini svih objekata sa prijavljenim prebivalištem barem jednog stanovnika i/ili objekata osjetljive namjene (škole ili bolnice).

Rasterskim proračunom na svakih 10 m x 10 m proračunavaju se razine svih potrebnih indikatora buke u skladu sa zahtjevima Zakona i Pravilnika 1 (L_{night} i L_{den}), dok se fasadnim proračunom razina buke ispred pročelja objekta koji se razmatra, proračunavaju razine buke za navedene indikatore buke, ali se u proračun razina buke uključuje isključivo upadni zvučni val i refleksija od ostalih pročelja isključujući refleksiju od tzv. "vlastitog pročelja". Fasadni proračun provodi se na visini 4 m od tla duž cijele fasade stambenih ili objekata mješovite namjene dužih od 2 m, uz razmak proračunskih fasadnih točaka 2,5 metra. Rasterski proračun koristi se za proračun krivulja jednakih razina buke, kao i za izradu grafičkih prikaza indikatora buke, dok se fasadni proračun koristi za analizu izloženosti stanovništva.



Slika 13. Prikaz akustičkog modela scenarija upravljanja bukom

Nakon provedenih proračuna, provedena je analiza izloženosti stanovništva i stambenih jedinica, te su izrađeni grafički prikazi indikatora buke L_{night} koji opisuje stanje buke promatranog izvora tijekom razdoblja „noć“, odnosno indikatora buke L_{den} koji opisuje cjelodnevno stanje buke promatranog izvora uvažavajući prilagođenja radi ocjenskog razdoblja. Sukladno odredbama DIN 45682:2020 - Akustik - Thematische Karten im Bereich des Schallimmissionschutzes, razine buke prikazane su razredima jednakih razina buke određenim bojama. Razredi jednakih razina buke indikatora buke L_{den} prikazuju se počevši od 55 dB(A), dok se razredi jednakih razina buke indikatora buke L_{night} prikazuju počevši od 50 dB(A).



Slika 14. Legenda prikaza imisijskih razina buke na grafičkim prikazima

Tijekom izrade akustičkih modela s kojima je provedena procjena učinkovitosti mjera upravljanja bukom na danom području upravljanja bukom provedena je i procjena troška provedbe predloženih scenarija (Tablica 22) odnosno ročnost provedbe.

Tablica 22. Scenariji upravljanja bukom na autocesti A8 i A9 za 4.krug izvještavanja

RB	Opis mjere upravljanja bukom	Procijenjeni trošak / EUR	Ročnost provedbe
1	2. / 2.1 / Zidovi za zaštitu od buke – razni materijali	7.600.000,00	12/2026

13. OSTALE MJERE UPRAVLJANJA BUKOM UKLJUČUJUĆI MJERE OČUVANJA „TIHIH“ PODRUČJA

13.1. Mjere očuvanja „tihih“ područja

Osim svih prethodno navedenih aktivnosti za upravljanje bukom na područjima upravljanja bukom, kandidati za „tiha područja“ izvan naseljenih područja zahtijevaju određeni niz aktivnosti s kojima se ostvaruje metodološki okvir za očuvanje „tihih područja“ u okolini glavnih izvora buke. U stručnoj praksi, uobičajeni plan aktivnosti za očuvanja „tihih područja“ sastoji se od:

- određivanja kandidata za „tiha područja“,
- analize kandidata za „tiha područja“ primjenom kriterija koji će valorizirati kvantitativne i kvalitativne parametre tihih područja, i
- određivanjem strategije i operativnih aktivnosti usmjerenih na očuvanje potvrđenih „tihih područja“.

S ciljem što točnije analize prihvatljivosti kandidata za „tiha područja“ potrebno je potvrditi moguće kandidate za kriterije (parametri) koji će biti korišteni za provedbu analize, kao što su:

Akustički parametri:

- „in-situ“ mjerenja razina buke koja obuhvaćaju mjerenja raznih akustičkih veličina (npr. L_{Aeq} , L10, L90, L95, broj zvučnih događaja, impulsni karakter i sl.) tijekom vremena kada se područje koristi,
- dugotrajna „in-situ“ mjerenja razina buke koja obuhvaćaju mjerenja raznih akustičkih veličina s ciljem globalne ocjene imisijskih razina,
- snimanje reprezentativnih zvučnih snimaka te proračun psiho-akustičkih parametara (npr. glasnoća).

Ne-akustički osnovni parametri:

- krajobraz,
- stanje održavanja okoliša, čistoća područja (tlo, zrak, vode),
- opća sigurnost.

Opća analiza prihvatljivosti predloženog područja:

- urbani kontekst,
- udaljenost od zona stambene i/ili mješovite pretežito stambene namjene,
- dostupnost područja (npr. javnim, međugradskim prijevozom),
- udaljenost od glavnih izvora buke,
- primjena mjera upravljanja bukom u graničnim zonama područja,
- potreba za dodatnim mjerama upravljanja bukom,
- potreba za dodatnim mjerama upravljanja bukom od različitih izvora,

Parametri koji opisuju ponašanje u području:

- procijenjeni broj korisnika područja,

- geografska raspodjela korisnika područja,
- uobičajene aktivnosti na području,

Korištenjem ovih parametara i najčešće GIS tehnika, konačnu potvrdu prikladnosti kandidata za „tiha područja“ planirano je provesti primjenom tehnike anketiranja čime se mora dobiti i subjektivna ocjena korisnika područja kroz njihov doživljaj zvučnog okoliša područja. Temeljem navedenih aktivnosti određeni broj kandidata za „tiha područja“ proglašava se „tihim područjem“, te se navedena područja unose u prostorno-plansku dokumentaciju te se prema njima primjenjuju posebne mjere zaštite od buke kao npr. prostorno-planske mjere zaštite od buke, mjere upravljanja izvorima buke u graničnim područjima i sl. Ovim akcijskim planom predlaže se da postupak određivanja „tihih područja“ u okolini glavnih cesta bude započet tijekom 2025.godine najkasnije do kraja 2026.g.

13.2. Upravljanje bukom kroz prostorno-plansku dokumentaciju

U odnosu na aktivnosti upravljanja bukom unutar predloženih područja upravljanja bukom, kao i mjera očuvanja „tihih“ područja, ovim akcijskim planom planirano je i cjelovito sagledavanje problematike „buke okoliša“ u prostorno-planskom aspektu gdje se uglavnom događaju dva bitna scenarija:

- a) Povećanje izloženosti stanovništva buci u potencijalno bučnim područjima kroz formiranje novih boravišnih objekata i/ili stambenih blokova, bolnica, škola, vrtića, staračkih domova i sl. u blizini postojeće prometne infrastrukture koja se događa prvenstveno kroz prenamjenu površina u prostornim planovima bez potrebitog sagledavanja utjecaja buke na budući život stanovništva.
- b) Uvođenje potencijalno „bučnih“ razvojnih projekata kao što su npr. rekonstruirane ili novo izgrađene cestovne prometnice u blizini lokacija osjetljivih na prekomjerne razine buke na kojima su moguće osigurane zadovoljavajuće razine buke.

U scenariju gdje se predlaže formiranje novih boravišnih objekata i/ili stambenih blokova, bolnica, škola, vrtića, staračkih domova i sl. u blizini postojeće prometne infrastrukture, trenutno ne postoje jasne nacionalne smjernice o odgovarajućim pristupima kojima se može razmatrati planirana izloženosti buci stanovništva. Svaki potencijalni investitor kao i izrađivači prostornih planova morati će biti svjesni rizika povećanja izloženosti buci, kao i štetnih učinaka na ljudsko zdravlje poglavito u blizini prometne infrastrukture. Planiranje korištenja prostora i uporaba odgovarajućih akustičkih uvjeta za razvojne projekte samo su neka područja u kojima su moguća bitna poboljšanja kako bi se pokušalo ublažiti buduće povećanje izloženosti buci. Zbog navedenog ovim akcijskim planom predviđena je provedba:

- usklađenja kartografskih prikaza korištenja i namjene prostora postojećih prostornih planova sa oznakama iz Pravilnika o sadržaju, mjerilima kartografskih prikaza, obveznim prostornim pokazateljima, standardu elaborata i obveznih priloga prostornih planova
- razrade „lokalnih“ smjernica za sagledavanje problematike buke okoliša u razradi novih razvojnih projekata, a sve sa ciljem pružanja smjernica urbanistima i/ili projektantima o mogućim pristupima upravljanja bukom unutar zakonodavnog okvira prostornog planiranja,
- usvajanje ovog akcijskog plana u sve razine prostorno planske dokumentacije
- razrade procjene utjecaja buke tijekom razvojnih projekata kojim bi se smanjila izloženost stanovništva prekomjernim razinama buke,
- uspostavljanje sustava koji će osigurati da budući razvojni projekti budu projektirani na način kojim se osigurava najmanja moguća izloženost stanovništva.

U drugom scenariju, istovremeno sa razradom potencijalno „bučnih“ razvojnih projekata kao što su npr. rekonstruirane ili novo izgrađene cestovne prometnice predlaže se razrada procjene utjecaja buke uz razradu prijedloga za snižavanje prekomjernih razina buke u skladu sa rezultatima procjene i preporučenim vrijednostima zakonske regulative primjenjujući preporučene računalne metode procjene buke koje se koriste za razradu karata buke. Ove procjene moraju uključivati najmanje:

- ciljane projektirane razina buke na vanjskom odnosno unutarnjem boravišnom prostoru,
- izradu odgovarajućih mjera zaštite od buke na mjestu emisije odnosno širenja buke,
- izradu odgovarajućih mjera zaštite od buke na mjestu imisije buke kroz razradu zvučne izolacije fasade i građevinskih elementa fasade (vrata, prozorska okna i sl.).
- provedba završnih ispitivanja kojim se potvrđuje zadovoljavanje ciljanih projektiranih razina buke na vanjskom odnosno unutarnjem boravišnom prostoru.

13.3. Upravljanje bukom kroz podizanje kvalitete studijske i projektne dokumentacije

U proteklom razdoblju izrade strateške karte buke i akcijskog plana iz javno dostupnih izvora praćeni su postupci u kojima je BINA ISTRA d.d. sudjelovala kao Naručitelj raznih usluga kao što su npr.:

- izrade studija o utjecaju na okoliš s ishođenjem rješenja o prihvatljivosti zahvata za okoliš,
- izrade elaborata zaštite od buke,
- izrada svih vrsta idejnih i glavnih projekata,
- provedba akustičkih ispitivanja.

S obzirom da propisi koji su trenutno na snazi ne definiraju na jasan i jednoznačan način relevantne zahtjeve iz područja zaštite od buke za izradu projektne dokumentacije, Bina-Istra d.d. se zalaže za:

- a) definiranje jasnih ciljeva i zahtjeva kako bi se točno znalo što se očekuje od elaborata/projekta zaštite od buke,
- b) definiranje prihvatljivih računalnih alata za predviđanje/modeliranje buke što će značajno unaprijediti točnost i efikasnost projektiranja,
- c) definiranje jedne računalne metode koja će se koristiti za predviđanje/modeliranje buke što će značajno unaprijediti točnost i efikasnost projektiranja,
- d) implementaciju suradnje između različitih sektora/odjela na svim razinama dokumentacije,
- e) razvijanje smjernica i standarda projektiranja zaštite od buke koji će osigurati konzistentnost u svim fazama projektiranja,

13.4. Pripremne aktivnosti za poticanje izmjena zakonodavnog okvira

Temeljem zaključaka radionica sa predstavnicima Naručitelja zaključeno je da postojeći zakonodavni okvir u Republici Hrvatskoj ne zadovoljava posebne potrebe emisije buke se autocesta. Zbog navedenog se predlaže izrada stručnih podloga za poticanje izmjena zakonodavnog okvira iz područja zaštite od buke cestovnog prometa koje će jasno i precizno artikulirati razloge za izmjenu zakonske regulative kako bi se steklo razumijevanje i podrška javnosti, stručnjaka i zakonodavca.

Bina-Istra d.d. spremna je podržati inicijative u cilju ujednačavanja propisa iz područja zaštite od buke prometa s autocesta.

13.5. Pripremne aktivnosti za 5.krug izvještavanja

Temeljem iskustva izrađivača iz ovog kruga izrade strateške karte buke postoji određeni dio pripremnih aktivnosti na kojima je potreban dodatan napor kako bi se osigurali što točniji podaci za izradu strateške karte buke što uključuje:

- a) izradu što točnije procjene opsega izrade strateške karte buke za 5.krug izvještavanja koja se mora dostaviti nadležnom tijelu do 2025-06-30¹³. U prethodnim krugovima izrade strateške karte buke ovaj korak je uvijek rađen sa velikim udjelom procijenjenih vrijednosti prometnih veličina što je utjecalo na prijavljeni opseg izrade strateške karte buke.
- b) izradu tehničke specifikacije potrebnih ulaznih podataka za izradu strateške karte buke za 5.krug izvještavanja,
- c) nadogradnju postojeće mreže brojila prometa sa mogućnošću mjerenja brzine kretanja vozila po određenoj kategoriji vozila na razini dionica. Navedeni sustav bi morao biti potpuno funkcionalan do kraja 2025.g.
- d) prikupiti sve potrebne ulazne podatke za izradu strateške karte buke za 5.krug izvještavanja za ocjensku 2026.g. uključujući podatak o udjelima električnih vozila

¹³ <https://rod.eionet.europa.eu/obligations/367>

14. JAVNO PREDSTAVLJANJE AKCIJSKOG PLANA UPRAVLJANJA BUKOM

Sukladno članku 7. stavku 7. Zakona, obveznici izrade akcijskog plana obvezni su provesti savjetovanje s javnošću i podatke iz akcijskog plana predstaviti javnosti raspoloživim metodama informiranja na jasan i razumljiv način. Prema članku 27. stavak 3. Pravilnika 1, prijedlog akcijskog plana predstavlja se javnosti javnim izlaganjem i javnim uvidom tijekom kojeg javnost može davati primjedbe i prijedloge na prijedlog scenarija akcijskog plana.

Savjetovanje sa zainteresiranom javnošću o Strateškoj karti buke cestovnog prometa autoceste A8 i A9 i Akcijskom planu upravljanja bukom cestovnog prometa autoceste A8 i A9 provedeno je u razdoblju od 19. studenog 2024. do 3. prosinca 2024. godine. Javni poziv o predmetnom savjetovanju objavljen je oglasima u Novom listu i Glasu Istre 11.11.2024. te na web-stranici Bina-Istre d.d. www.bina-istra.hr. Tijekom trajanja javnog uvida i javne rasprave javnosti je bio omogućen javni uvid u sljedeće dokumente:

- Elaborat strateške karte buke; oznaka: 2022-010/02; prosinac 2022.g.
- Elaborat konfliktne karte buke i prepoznavanje kandidata za područja upravljanja bukom; oznaka: 2022-010/03, rujna 2024.g.
- Elaborat scenarija upravljanja bukom; oznaka: 2022-010/04;listopad 2024.g.

Javno predstavljanje Strateške karte buke cestovnog prometa autoceste A8 i A9 održano je:

- 26. studenog 2024. s početkom u 9:00 u Opatiji, Hotel Paris, Ulica Ul. Vladimira Nazora 1, (konferencijska dvorana Galerija),
- 26. studenog 2024. u 12:30 u Gradilišnoj bazi tvrtke Bouygues TP Hrvatska, Okreti b.b. Kanfanar u 12:30. (ulaz s ŽC 5077).

Na javnom izlaganju bili su prisutni predstavnici BINA ISTRA-e d.d, kao i predstavnici ovlaštenika (DARH 2 d.o.o.) koji su odgovarali na pitanja prisutnih.

Mišljenja, prijedlozi i primjedbe na elaborate koji su bili predmet savjetovanja sa zainteresiranom javnošću mogli su se do 3. prosinca 2024. godine dostaviti u pisanom obliku na adresu BINA ISTRA-e d.d. Tijekom javne rasprave nije zaprimljena niti jedno mišljenje, prijedlog ili primjedba.

15. ELEMENTI VREDNOVANJA AKCIJSKOGA PLANA UPRAVLJANJA BUKOM

Sukladno zahtjevima END Direktive te Pravilnika 1 kao i preporukama stručne prakse, kao elementi vrednovanja akcijskog plana korišteni su parametri:

- procjena u smislu smanjenja vrijednost indeksa buke te izloženosti buci stanovništva (broj izloženih stanovnika, broj izloženih objekata, udio izloženih stanovnika u ukupnom broju stanovnika unutar područja upravljanja bukom i sl.)
- financijski pokazatelji (ako su dostupni) kroz npr. planirane financijske proračune, odnos procijenjeni trošak/dobitak akcijskog plana, odnos procijenjeni trošak/učinkovitost akcijskog plana i sl.
- odredbe/napomene bitne za nadzor provedbe rezultata akcijskog plana,
- odredbe bitne za praćenje provedbe (implementaciju) akcijskog plana kao što su npr. rokovi provedbe aktivnosti i sl.

Uzevši u obzir da su područja upravljanja bukom u pravilu područja s najvećom gustoćom naseljenosti odnosno prekoračenjem dopuštenih razina buke, neki od predloženih scenarija upravljanja bukom naizgled mogu imati jako ograničenu uspješnost (npr. sniženje indeksa buke za par postotaka bez bitnog sniženja ukupnog broja izloženih stanovnika). Međutim, u stvarnosti će uspješnost na lokalnoj razini biti primjetnija jer će odabrane mjere upravljanja bukom utjecati na šire područje i obuhvatiti veći broj stanovnika. Predložene mjere upravljanja bukom često ne mogu nadomjestiti dugogodišnje zanemarivanje zaštite od buke, te se ne može očekivati da će se relativno ograničenom aktivnošću, kao npr. ograničenje brzine kretanja vozila, u bitnome sniziti imisijske razine buke. S druge strane, takvi, na prvi pogled „ograničeno uspješni“ scenariji najbolje pokazuju koliko je složeno provesti učinkovite mjere zaštite od buke, te koliko su bitne prostorno-planske mjere upravljanja bukom tijekom upravljanja prostorom.

U svijetu postoji veliki dio pokazatelja koji pozitivno ocjenjuju provedbu mjera upravljanja bukom, a koji u ovom akcijskom planu ne mogu biti odgovarajuće valorizirani zbog činjenice da trenutačno problematika zaštite od buke u Republici Hrvatskoj nije visoko na listi prioriteta, te ne postoje vjerodostojni podaci na nacionalnoj razini. Prema posljednjim podacima koji su predstavljeni na stručnim konferencijama, neki od parametara koji izrazito pozitivno ocjenjuju provedbu mjera zaštite od buke su :

- smanjenje zdravstvenih troškova prouzročenih nižom stopom oboljenja od bolesti koje su indicirane s prekomjernom izloženošću buci,
- povećanje cijene nekretnina na nekretninama na kojima se snižava izloženost buci, uz posredno veći porez na promet nekretnina,
- sinergijski učinak s programima zaštite kvalitete zraka,
- utjecaj na klimatske promjene kroz smanjenje emisije CO₂ itd.

15.1. Procjena broja stanovnika obuhvaćenih akcijskim planom

Sukladno predloženim područjima upravljanja bukom, ovim akcijskim planom obuhvaćeno je cca 5600 stanovnika u približno 3000 stambenih jedinica. Detaljne statističke podatke koje opisuju obuhvat predloženog akcijskog plana prikazuje Tablica 23.

Tablica 23. Statistički pokazatelji područja upravljanja bukom

RB	Autocesta	Broj područja	Procjenjeni broj stanovnika	Procjenjeni broj izloženih stambenih jedinica	Površina / km ²
1	A8	1	5661	2991	11,45

15.2. Procjena uspješnosti scenarija upravljanja bukom kroz štetne učinke na zdravlje

Sukladno odredbama Direktive 2020/367 o izmjeni Priloga III. Direktivi 2002/49/EZ Europskog parlamenta i Vijeća u pogledu utvrđivanja metoda procjene štetnih učinaka buke iz okoliša¹⁴, na temelju rezultata izloženosti stanovništva od promatranog izvora buke u cilju procjene učinkovitosti predloženog scenarija upravljanja bukom kao i samog akcijskog plana upravljanja bukom provedena je procjena štetnih učinaka buke na ljudsko zdravlje. Detaljni rezultati predloženog scenarija upravljanja bukom za područje upravljanja bukom predočeni su u prilogu ovog elaborata, dok ukupnu procjenu uspješnosti scenarija upravljanja bukom na autocesti A8 i A9 prikazuje Tablica 24.

Tablica 24. Procjena uspješnosti scenarija upravljanja bukom

Mjera uspješnosti provedbe akcijskog plana	Postojeće stanje	Nakon primjene scenarija	Relativan odnos (nakon / postojeće)
Indeks buke	155535	101378	-34,8 %
Broj izloženih stanovnika $L_{night} > 50$ dB(A)	269	83	-69,1 %
Broj izloženih stanovnika $L_{den} > 55$ dB(A)	679	394	-42,0 %
Proc. broj slučajeva IHD	2	0	-100 %
Proc. broj osoba sa izraženom smetnjom	101	54	-46,5 %
Proc. broj osoba sa poremećajem sna	15	4	-73,3 %

¹⁴ <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/?uri=CELEX%3A32020L0367&qid=1627479757047>

16. PROCJENJENI TROŠKOVI I ROKOVI PROVEDBE AKCIJSKOG PLANA

Akcijskim planom su temeljem uobičajene prakse detaljno obrađena najugroženija područja s prekomjernom bukom od promatranih izvora, što se smatra prihvatljivim minimumom s obzirom na znatne financijske troškove koje iziskuje dosljedna provedba akcijskog plana. Primjenom mjera zaštite od buke na tim područjima predložene su nužne aktivnosti da bi se osiguralo sustavno upravljanje bukom s dugoročnim ciljem postizanja razina buke koje Svjetska zdravstvena organizacija smatra prihvatljivim za život bez bitnih utjecaja na ljudsko zdravlje. Prilikom prijedloga aktivnosti, navedeni cilj pokušati će se postići prvenstveno financijski najpovoljnijim mjerama upravljanja bukom, dok će se najskuplja rješenja predvidjeti samo na mjestima gdje će to biti neophodno. Kako na području Republike Hrvatske ne postoji dovoljno razvijena inženjerska praksa u provedbi nekih od mjera upravljanja bukom, samim time je i nepoznat iznos troška provedbe mjere u RH. Zbog navedene činjenice, procjena troška je napravljena temeljem primjene istih mjera na području zemalja članica EZ. Za scenarije upravljanja bukom koje uključuje izgradnje i/ili rekonstrukcije zida za zaštitu od buke korištena je procjena troška navedena u projektnoj dokumentaciji.

Tijekom izrade akustičkih modela s kojima je provedena procjena učinkovitosti mjera upravljanja bukom na danom području upravljanja bukom provedena je i procjena troška provedbe predloženih scenarija (Tablica 22) odnosno ročnost provedbe. U okviru ovog akcijskog plana predlažu se rokovi provedbe akcijskog plana:

- kratkoročni rok - rok provedbe u roku do 3 godine od dana donošenja akcijskog plana.
- srednjoročan rok – rok provedbe u roku 4-7 godine od dana donošenja akcijskog plana).
- dugoročan rok - rok provedbe u roku preko 7 godina od dana donošenja akcijskog.

Ovaj akcijski plan omogućava usmjeravanja cijelih ili djelomičnih aktivnosti na područja koja su izložena najvišim razinama buke, uz razmatranje raspoloživih financijskih i vremenskih okvira. Prije poduzimanja bilo koje aktivnosti iz ove akcijskog plana razmotrit će se pretpostavljeni troškovi i korist provedbe predložene aktivnosti te će se uvažavajući moguća tehnička rješenja predložiti poboljšanja scenarija upravljanja bukom . Uvažavajući činjenicu da se strateške karte buke i akcijski planovi upravljanja bukom trajno usklađuju sa promjenama u prostoru (Čl. 7 Zakona), predložene rokove provedbe aktivnosti upravljanja bukom moguće je prilagoditi uvjetima provedbe sukladno ostalim planovima i programima (poglavito planom izgradnje i investicijskim održavanjem autocesta).

Tablica 25. Sadržaji scenarija upravljanja bukom

RB	PUB	Dionica	Opis mjere upravljanja bukom	Procijenjeni trošak / EUR	Ročnost provedbe
1	PUB_001	Autocesta A8, dionica Matulji – Tunel Učka	2. / 2.1 / Zidovi za zaštitu od buke – razni materijali	7.600.000,00 EUR	kratkoročan 12/2026

16.1. Mjere očuvanja „tihih“ područja, prostorno-planske i pripremljene organizacijske aktivnosti akcijskog plana upravljanja bukom

Sukladno navedenim postavkama akcijskog plana za 4.krug izvještavanja, u kratkoročnom razdoblju do kraja 2026.g. planirana je provedba slijedećih aktivnosti koju prikazuje Tablica 26 .

Tablica 26. Rokovi provedbe mjera očuvanja „tihih“ područja, prostorno planskih i pripremljenih aktivnosti

Opis aktivnosti	2025	2026
Mjere očuvanja tihih područja	X	X
Usvajanje akcijskog plana za 4.krug izvještavanja u sve razine prostorno planske dokumentacije	X	
Pripremljene aktivnosti za poticanje izmjena zakonodavnog okvira	X	X
Izrada projektantskih mjernica za sagledavanje problematike buke okoliša u razradi novih razvojnih projekta	X	
Izrada tehničke specifikacije potrebnih ulaznih podataka za izradu strateške karte buke za 5.krug izvještavanja	X	
Prikupljanje ulaznih podataka za izradu strateške karte buke za 5.krug izvještavanja		X

17. SUKLADNOST S DUGOROČNIM OPREDJELJENJEM ZAŠTITE OD BUKE

Ovaj akcijski plan upravljanja bukom cestovnog prometa sastavni je dio dugoročnog opredjeljenja u pogledu upravljanja bukom cestovnog prometa za autoceste u nadležnosti BINA-ISTRA-e d.d. koje pripadaju u kategoriju „glavne ceste“.

BINA-ISTRA d.d. će aktivno sudjelovati s Ministarstvom zdravstva, Ministarstvom pomorstva, prometa i infrastrukture, jedinicama lokalne i regionalne samouprave radi utvrđivanja jasnog okvira odgovornosti u upravljanju bukom za autoceste u nadležnosti BINA-ISTRA-e d.d. koje pripadaju u kategoriju „glavne ceste.“

BINA-ISTRA d.d. prepoznaju potrebu za pouzdanim sustavom prikupljanja podataka o cestovnom prometu, kako bi se nadzorom nad ispravnosti sustavom upravljanja prometa trajno osigurali podaci za pribavljanje parametara za napredno upravljanje bukom cestovnog prometa.

BINA-ISTRA d.d. će u suradnji s nadležnim nacionalnim tijelom osigurati da za svoje područje osigura potrebne podatke za izradu 5. kruga strateških karata buke te će usko surađivati s nadležnim tijelima u pogledu predloženih revizija računalne metode proračuna buke cestovnog prometa.

BINA-ISTRA d.d. žele biti aktivno uključena u bilo koju vrstu postupka planiranja upravljanja prostorom u područjima s razinama buke indikatora L_{night} iznad 50 dB(A) koje potječu od prometa za autoceste u nadležnosti BINA-ISTRA-e d.d.

BINA-ISTRA d.d. žele biti aktivni suradnik u izradi odgovarajućeg zakonskog propisa s kojim će se definirati dopuštene razine buke cestovnog prometa.

BINA-ISTRA d.d. žele biti aktivni suradnik u razvoju dodatnih tehničkih direktiva o utjecaju buke kojima bi se poticala sustavna politike planiranja korištenja prostora na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini radi prikazivanja postupaka navedenih u ovom akcijskom planu.

Kroz suradnju s Ministarstvom zdravstva, BINA-ISTRA d.d. prepoznaje buku kao značajni faktor u određivanju kvalitete života, te će kroz suradnju s nadležnim ustanovama koje obrađuju sustav javnog zdravstva nastaviti upotpunjavati informaciju o utjecaju buke s autoceste pod svojom nadležnošću.

BINA-ISTRA d.d. će razmotriti mogućnost postavljanja pouzdanog i lako dostupnog sustava praćenja pritužbi na previsoke razine buke cestovnog prometa koje potječu s autocesta pod svojom nadležnošću.

BINA-ISTRA d.d. će stalno razmatrati pitanja koja se nameću u okviru implementacije akcijskog plana, te će u redovitim vremenskim intervalima izvještavati o napretku akcijskog plana, kao i pripremama za 4. krug izrade strateških karata buke i akcijskog plana.

18. SAŽETAK

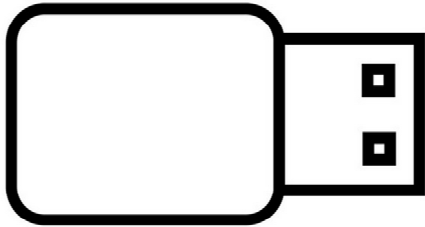
Ovaj elaborat opisuje izrađen akcijski plan upravljanja bukom za autoceste u nadležnosti BINA-ISTRA-e d.d., kojim su sukladno odredbama Zakona o zaštiti od buke (NN 30/09, 55/13, 153/13, 41/16, 114/18, 14/21) obrađene dionice autoceste A8 i A9 koje imaju više od 3.000.000 prolaza vozila godišnje. Akcijskim planom su temeljem uobičajene prakse detaljno obrađena najugroženija područja s prekomjernom bukom uz navedene dionice autoceste uvažavajući procjenu štetnih učinaka na zdravlje kao i potrebne financijske troškove za poboljšanja postojećeg stanja. Primjenom mjera zaštite od buke na određenom području upravljanja bukom gdje živi procijenjeno 5700 stanovnika predložene su potrebne mjere zaštite od buke u cilju snižavanja razina buke, pri čemu se vodilo računa da se rezultat pokuša postići prvenstveno financijski najpovoljnijim mjerama, dok su se najskuplja rješenja predviđala samo na mjestima gdje je to bilo neophodno.

Provedba aktivnosti je predviđena u roku od 3 godine od dana donošenja akcijskog plana sa predviđenim mjerama upravljanja bukom s ukupnim troškom cca 7.600.000,00 EUR.

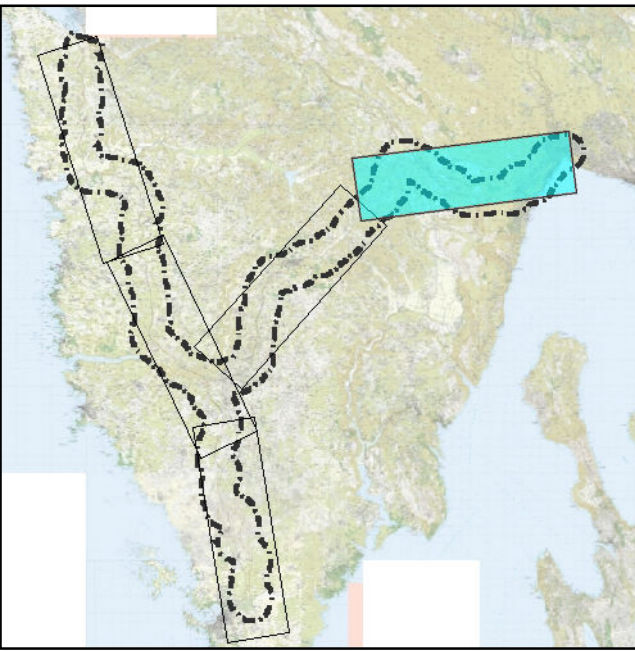
Sa predloženim aktivnostima, unutar područja upravljanja bukom očekuje se smanjenje broja stanovnika izloženih tijekom noći razinama $L_{\text{night}} > 50$ dB(A) za 69 %, sa smanjenjem cjelodnevne izloženosti za 42 %. Ovim akcijskim planom očekuje se smanjenje štetnih učinaka buke na zdravlje u rasponu od (46-100) % zavisno od razmatranom štetnom učinku.

19. PRILOZI

19.1. Elektronički oblik elaborata



19.2. Područja upravljanja bukom



- Čvorovi
- Os autoceste
- Objekti
- Grance naselja
- Grance proračuna
- Grance akustičkog modela

Područja upravljanja bukom

Percentil prioriteta

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



Izvori podataka: Državni zavod za statistiku - Broj stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje po naselju; Državna geodetska uprava - Digitalni ortofoto, Topografska karta, Registar prostornih jedinica

Područja upravljanja bukom

Naziv projekta	Izrada akcijskog plana upravljanja bukom A8 i A9 za 4.krug izvještavanja
Oznaka projekta	2022-AP-010
Datum	2024-09
Oznaka grafičkog priloga	GP 03

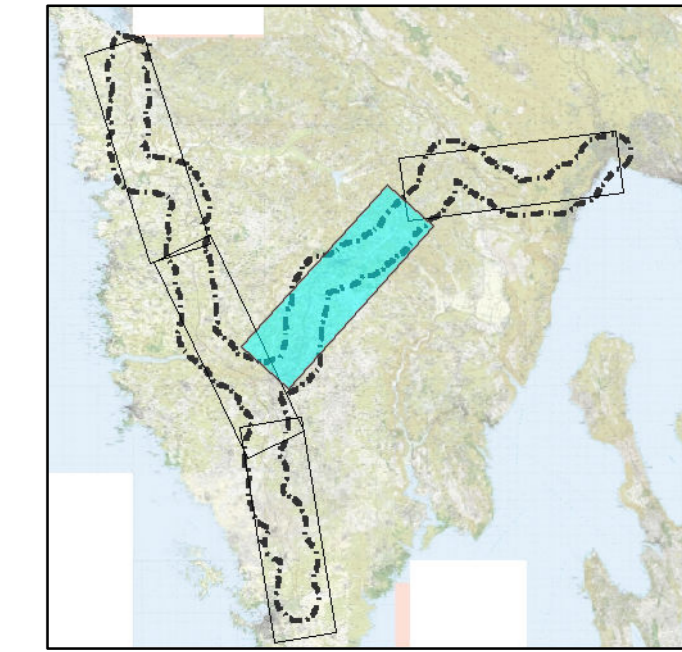
Vidi susjedni list 4



1:25.000 HTRS96 Croatia TM

Izvori podataka: Državni zavod za statistiku - Broj stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje po naselju; Državna geodetska uprava - Digitalni ortofoto, Topografska karta, Registar prostornih jedinica

Područja upravljanja bukom



Vidi susjedni list 1

- Čvorovi
- Os autoceste
- Objekti
- Granice naselja
- Granica proračuna
- Granica akustičkog modela

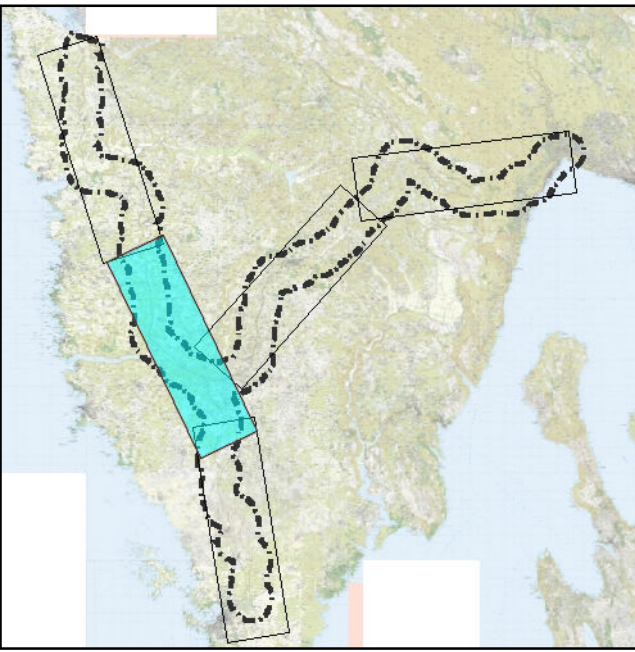
Područja upravljanja bukom

Percentil prioriteta

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

Naziv projekta	Izrada akcijskog plana upravljanja bukom A8 i A9 za 4.krug izvještavanja
Oznaka projekta	2022-AP-010
Datum	2024-09
Oznaka grafičkog priloga	GP 03

Vidi susjedni list 3



Vidi susjedni list 5

- Čvorovi
- Os autoceste
- Objekti
- Granice naselja
- Granica proračuna
- Granica akustičkog modela

Područja upravljanja bukom

Percentil prioriteta

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

1:25.000 HTRS96 Croatia TM 0 1 2 3 4 km

Izvori podataka: Državni zavod za statistiku - Broj stanovnika i stambenih jedinica za stalno stanovanje po naselju; Državna geodetska uprava - Digitalni ortofoto, Topografska karta, Registar prostornih jedinica

Područja upravljanja bukom

Naziv projekta	Izrada akcijskog plana upravljanja bukom A8 i A9 za 4. krug izvještavanja
Oznaka projekta	2022-AP-010
Datum	2024-09
Oznaka grafičkog priloga	GP 03

19.3. Opis scenarija upravljanja bukom na područjima upravljanja bukom

OPIS IZVORA BUKE	Autocesta: A8 PGDP: (9419 – 9648)	Naziv dionice: Matulji – Tunel Učka
OPIS PODRUČJA	Procjenjeni broj stanovnika u području: Procjenjeni broj stambenih jedinica u području: Površina / km ² :	5661 2991 11,45



Mjera upravljanja bukom:	Kategorija:	Oznaka:	Opis:
	2	2.1	Zidovi za zaštitu od buke – razni materijali
Mjera uspjehnosti provedbe akcijskog plana	Postojeće stanje	Nakon primjene scenarija	Relativan odnos (nakon / postojeće)
Indeks buke	155535	101378	-34,8 %
Broj izloženih stanovnika $L_{night} > 50$ dB(A)	269	83	-69,1 %
Broj izloženih stanovnika $L_{den} > 55$ dB(A)	679	394	-42,0 %
Proc. broj slučajeva IHD	2	0	-100 %
Proc. broj osoba sa izraženom smetnjom	101	54	-46,5 %
Proc. broj osoba sa poremećajem sna	15	4	-73,3 %
Procjenjeni trošak provedbe:	7.600.000,00 EUR	Ročnost provedbe:	12/2026

Razine buke L_{night} - postojeće stanje



Razine buke L_{night} - nakon primjene scenarija

