

AKCIONI PLAN ZAŠTITE OD BUKE U ŽIVOTNOJ SREDINI

za magistralni put M-11, dionica Lepetane - Krtolska raskrsnica

FINALNI NACRT ZA JAVNU RASPRAVU



Slika 1. Lokacija dionice magistralnog puta M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica

Korisnik: Ministarstvo javnih radova Crne Gore

Ugovor o pružanju konsultantskih usluga na implementaciji projekta "EU acquis related activities for Environment and Climate Action policies in Montenegro" (Ref. br.: 001/26)

Datum ugovora: 01.02.2026.

Obrađivač: WINsoft d.o.o. Podgorica

Radni tim:

Predrag Bulajić, dipl. ing. el. - Rukovodilac Kontrolnog tijela WINSOFT

Ivo Minić, dipl. mat. - Član Kontrolnog tijela WINSOFT

Filip Đakonović - Član Kontrolnog tijela WINSOFT

Broj: 280726/1

Datum: 28.07.2026. godine

Ovlašćeno lice Kontrolnog tijela
Predrag Bulajić



Sadržaj

Osnovne informacije o dokumentu	6
Rječnik pojmova i skraćenica	6
Spisak tabela	7
Spisak slika i karata	8
Sažetak za javnu raspravu	9
Vodič za građane: kako čitati Akcioni plan i karte buke	9
Šta znače Lden i Lnight.....	9
Kako čitati karte 1:25.000.....	9
Šta znači smanjenje od nekoliko decibela	10
Kako dati korisnu primjedbu.....	10
Zašto se mjere predlažu fazno.....	10
Kratka informacija za donosiocje odluka	10
1. Uvod.....	11
1.1. Predmet Akcionog plana.....	11
1.2. Cilj izrade	11
1.3. Pravni i planski osnov	11
1.3.1. Provjera pravnog okvira prije usvajanja	11
1.4. Stručna podloga	12
1.5. Period važenja i revizija	12
2. Opis predmetne dionice glavnog puta	12
2.1. Položaj i funkcija puta	12
2.2. Obuhvat i akustički izvori	12
2.3. Naseljena područja i osjetljivi sadržaji	13
2.4. Osnovni saobraćajni podaci	14
2.5. Drugi izvori buke u koridoru	14
3. Propisane granične vrijednosti i akustičke zone.....	14
4. Rezime rezultata Strateške karte buke i scenarija	15
4.1. Metodologija i softver	15
4.2. Scenarijska matrica.....	15
4.3. S0/SKB - polazno stanje	15
4.4. Izloženost stanovništva po scenarijima.....	16
4.5. Formalna prekoračenja po scenarijima.....	17
4.6. Osjetljive lokacije i efekat mjera.....	18
4.7. Grafički prilozi.....	18
5. Identifikacija problema koje treba poboljšati.....	18
5.1. Osnov za identifikaciju	19
5.2. Opšta ocjena stanja	19
5.3. Prioritetna područja	19

5.4. Preostali rezidualni objekti nakon S4	19
6. Ciljevi Akcionog plana.....	20
6.1. Opšti cilj.....	20
6.2. Posebni ciljevi	20
7. Mjere zaštite od buke.....	20
7.1. Principi izbora mjera.....	20
7.2. Scenario S1 - smanjenje brzina	21
7.2.1. Uslovi za sprovođenje S1.....	21
7.2.2. Kontrola i kriterijumi prijema S1.....	21
7.3. Scenario S3 - tihi asfalt	21
7.3.1. Tehnička specifikacija tihog asfalta	22
7.3.2. Ugradnja, prijem i održavanje.....	22
7.4. Scenario S4 - kombinovana mjera na završnim rezidualima	22
7.4.1. Tumačenje i sprovođenje kombinovane mjere.....	22
7.5. Operativna segmentna kombinacija za sprovođenje	23
7.5.1. Redosljed sprovođenja i evidencije konačnog paketa	23
7.6. Lokalne mjere S5	23
7.6.1. Kriterijumi za ulazak u S5.....	23
7.6.2. Vrste lokalnih mjera i ograničenja	24
7.6.3. Prioritetne lokalne provjere.....	24
7.7. Preventivne i planske mjere	24
7.8. Obavezna konsultacija SKB i AP pri izradi UTU	24
7.8.1. Minimalni sadržaj UTU provjere	24
7.8.2. Evidentiranje izvršene provjere	25
7.8.3. Posebni slučajevi.....	25
7.9. Primjena SKB i AP u strateškoj procjeni i procjeni uticaja	25
7.9.1. Minimalni obuhvat provjere	25
7.9.2. Dopunski prediktivni proračun i odnos prema reviziji SKB.....	25
7.10. Projektovanje, nabavka, prijem i održavanje mjera	25
8. Program sprovođenja	26
8.1. Kratkoročne mjere - 0 do 12 mjeseci	26
8.2. Srednjoročne i dugoročne mjere	27
8.3. Institucionalne odgovornosti	27
9. Analiza varijanti i izbor prioriternih mjera	28
10. Indikativni troškovni okvir i finansiranje	28
10.1. Usvojeni parametri troškovnog obračuna	29
10.2. Puni i inkrementalni trošak i izvori finansiranja	29
10.3. Finansijska faznost.....	29
11. Društveni trošak bez akcije i ekonomsko opravdanje	29
11.1. Metodologija i usvojene jedinične vrijednosti	29
11.2. Trošak bez akcije i izbjegnuta društvena šteta	30
11.3. ROI i društveni period povrata	30

11.4. Tumačenje i ograničenja ekonomskog proračuna	30
12. Učešće javnosti i javna rasprava	30
12.1. Obrada primjedbi.....	31
13. Monitoring, izvještavanje i revizija	31
13.1. Izvještavanje	31
13.1.1. Elektronsko dostavljanje i dostupnost javnosti	31
13.2. Revizija.....	31
14. Zaključak.....	32
15. Prilozi i dokumentaciona osnova	32
15.1. Sadržaj priloga	32
15.2. Ograničenja.....	32
Prilog 1. Projektni zadaci i tehnička sljedljivost scenarija.....	33
Prilog 2. Konkretna uporedna evropska praksa i edukativno tumačenje	33
P2.1. Svrha i kriterijumi uporedivosti.....	33
P2.2. Kako se pojedine mjere tumače	34
P2.3. Prenos evropskih pouka na dionicu M-11	34
P2.4. Kako javnost i donosioci odluka koriste uporednu praksu.....	35
P2.5. Referentni izvori.....	35
Prilog 3. Operativni protokol sprovođenja i monitoringa.....	36
Prilog 4. Predlog evidencije primjedbi u javnoj raspravi	36
Prilog 5. Kartografski prilozi S0/SKB, S1, S3 i S4	36

Osnovne informacije o dokumentu

Ova stranica definiše status, stručnu podlogu i granice upotrebe finalnog nacrtu za javnu raspravu. Broj i datum dokumenta su dodijeljeni.

Tabela 1. Osnovne informacije o dokumentu

Element	Podatak
Naziv dokumenta	Akcioni plan zaštite od buke u životnoj sredini za magistralni put M-11, dionica Lepetane - Krtolska raskrsnica
Korisnik / naručilac	Ministarstvo javnih radova Crne Gore
Obrađivač	WINSOFT d.o.o. Podgorica
Koordinator	Predrag Bulajić, dipl. inž. elektro
Stručna podloga	Finalna Strateška karta buke M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica od 26.07.2026. godine; univerzalna segmentacija sa 61 USEG; proračuni S1, S3 i S4; registri rezidualnih i osjetljivih objekata; GIS podaci i konačne karte Lden/Lnight
Status	Finalni nacrt za javnu raspravu
Broj dokumenta	280726/1
Datum dokumenta	28.07.2026.
Predloženi period važenja	Najmanje pet godina od usvajanja, uz raniju reviziju u slučaju značajnih promjena koje utiču na stanje buke

Status finalnog nacrtu | Unesene su konačne vrijednosti S0, S1, S3 i S4, scenarijskog skupa formalnih prekoračenja, rezidualnih objekata, troškova i društveno-ekonomskih pokazatelja. U Prilog 5 ugrađeno je osam karata Lden/Lnight. S4 je potvrđen kao samostalni kombinovani scenario na završnim rezidualnim segmentima; dodatni kumulativni proračun nije potreban. Pravna citiranja provjeravaju se prema stanju važećem prije usvajanja AP.

Rječnik pojmova i skraćenica

Pojmovi u dokumentu koriste se dosljedno sa Strateškom kartom buke, CNOSSOS-EU metodologijom i scenarijskom logikom usvojenom za ovu dionicu.

Tabela 2. Rječnik pojmova i skraćenica

Pojam / skraćenica	Značenje
AP	Akcioni plan zaštite od buke u životnoj sredini
SKB	Strateška karta buke
CNOSSOS-EU	Zajednička evropska metoda proračuna buke
Lday	Dugotrajni prosječni indikator buke za dnevni period
Levening	Dugotrajni prosječni indikator buke za večernji period
Lnight	Dugotrajni prosječni indikator buke za noćni period
Lden	Cjelodnevni indikator sa penalima za veče i noć
S0	Finalna SKB i polazno stanje bez novih mjera
S1	Smanjenje brzina na kritičnim segmentima
S3	Tihi asfalt na segmentima gdje S1 nije dao dovoljan efekat, uz brzine vraćene na S0
S4	Istovremeno smanjenje brzine prema S1 i primjena tihog asfalta na segmentima gdje S3 nije dao zadovoljavajući rezultat
S5	Lokalne mjere: barijere, fasadna izolacija i druge mjere na prijemniku
USEG	Jedinstveni segment univerzalne segmentacije
PZ	Zona povišenog režima zaštite
M / S / UB	Mješovita / stambena / zona jakog uticaja buke saobraćaja

Pojam / skraćenica	Značenje
Tiha fasada	Fasada sa nivoom najmanje 20 dB nižim od najizloženije fasade istog objekta
UTU	Urbanističko-tehnički uslovi; u zoni uticaja M-11 izrađuju se uz obaveznu konsultaciju važeće SKB i AP
SPU	Strateška procjena uticaja na životnu sredinu
PU	Procjena uticaja na životnu sredinu

Spisak tabela

U nastavku je dat pregled svih tabela uključenih u dokument, prema redoslijedu njihovog pojavljivanja.

Tabela 1. Osnovne informacije o dokumentu

Tabela 2. Rječnik pojmova i skraćenica

Tabela 3. Pregled scenarija i mjera za javnu raspravu

Tabela 4. Kratka informacija za donosioce odluka

Tabela 5. Pravni i planski osnov

Tabela 6. Obuhvat dionice i akustički izvori

Tabela 7. Osjetljivi objekti po nivoima buke evidentirani u finalnoj SKB

Tabela 8. Osnovni saobraćajni podaci

Tabela 9. Akustičke zone i granične vrijednosti

Tabela 10. Metodologija i softver

Tabela 11. Scenarijska matrica

Tabela 12. Ključni pokazatelji S0/SKB

Tabela 13. Izloženost stanovništva po scenarijima

Tabela 14. Formalna prekoračenja po scenarijima - kritični stambeni objekti

Tabela 15. Efekat scenarija na prioritetne osjetljive lokacije

Tabela 16. Prioritetna područja za djelovanje

Tabela 17. Najizraženiji rezidualni objekti nakon S4

Tabela 18. S1 - sažetak brzinskih mjera

Tabela 19. S3 - sažetak tihog asfalta

Tabela 20. S4 - kombinovani scenario

Tabela 21. Operativna segmentna kombinacija mjera

Tabela 22. Kratkoročne mjere

Tabela 23. Srednjoročne i dugoročne mjere

Tabela 24. Institucionalne odgovornosti

Tabela 25. Kvalitativna ocjena scenarija

Tabela 26. Indikativni troškovni okvir

Tabela 27. Usvojeni parametri indikativnog troškovnog obračuna

Tabela 28. Finansijska faznost sprovođenja

Tabela 29. Društveni trošak buke po scenarijima

Tabela 30. Ključna pitanja za javnu raspravu

Tabela 31. Pokazatelji monitoringa

Tabela 32. Dokumentaciona osnova

Tabela 33. Minimalna pravila modelovanja i kontrole

Tabela 34. Konkretna uporedna praksa iz država EU i evropskih putnih mreža

Tabela 35. Prenos pouka evropske prakse na dionicu M-11

Tabela P2-1. Referentni izvori za uporednu evropsku praksu

Tabela 36. Evidencija primjedbi

Tabela 37. Kartografski prilozi.

Spisak slika i karata

U nastavku su navedene slike i kartografski prilozi koji čine grafičku osnovu Akcionog plana.

Slika 1. Lokacija dionice magistralnog puta M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica

Slika 2. Izloženost stanovništva po scenarijima

Slika 3. Broj rezidualnih objekata i pripadajuće stanovništvo po scenarijima

Karte K-01 do K-08. S0/SKB, S1, S3 i S4 za indikatore Lden i Lnight.

Sažetak za javnu raspravu

Akcioni plan se izrađuje radi smanjenja štetnog uticaja buke drumskog saobraćaja na stanovništvo i osjetljive sadržaje uz magistralni put M-11 od Lepetana do Krtolske raskrsnice. Polaznu osnovu čini zaključana Strateška karta buke, dok su dodatnim proračunima provjerene mjere smanjenja brzine, tihog asfalta i njihove ciljane kombinacije na završnim rezidualnim segmentima.

Dionica ima 10,19 km modelovanih linijskih izvora. U modelu su evidentirana 4.682 objekta i približno 11.144,77 stanovnika. Saobraćajni podaci odnose se na 2024. godinu, sa PGDS od 20.113,20 vozila/dan na brojačkom mjestu 0042-M11 Lovanja.

Tabela 3. Pregled scenarija i mjera za javnu raspravu

Scenario	Šta se mijenja	Namjena u AP
S0	Bez novih mjera; zaključana SKB osnova	Prikazuje postojeće stanje i polazne probleme
S1	Smanjenje brzine na 46 USEG segmenata / 6.078,09 m	Prva, brzo primjenjiva mjera na izvoru
S3	Tihi asfalt CNS_15 na 46 rezidualnih segmenata / 6.156,28 m, uz brzine vraćene na S0	Provjerava samostalni efekat akustički povoljnog kolovoza
S4	Smanjena brzina iz S1 i CNS_15 istovremeno na 43 završna rezidualna segmenta / 5.779,65 m	Provjerava kombinovanu mjeru tamo gdje S3 nije dao zadovoljavajući rezultat
S5	Lokalne barijere, fasadna izolacija ili druga zaštita prijemnika	Namijenjeno preostalim prioriternim objektima nakon mjera na izvoru

Scenario S4 smanjuje procijenjeni broj stanovnika izloženih $L_{den} \geq 55$ dB(A) sa 843,0 na 526,7, odnosno za približno 37,5%, a izloženost $L_{night} \geq 45$ dB(A) sa 918,6 na 606,2 stanovnika, odnosno za približno 34,0%. Za $L_{day} \geq 55$ dB(A) smanjenje iznosi oko 48,7%, a za $L_{evening} \geq 55$ dB(A) oko 54,5%. Rezultati potvrđuju opravdanost faznog izbora mjera prema efektu na pojedinom segmentu.

U zaključanom skupu kritičnih stambenih objekata korišćenom za izbor mjera, nakon S4 ostaju 144 objekta sa najmanje jednim formalnim prekoračenjem i približno 628,80 stanovnika. Među potvrđenim osjetljivim lokacijama reziduali ostaju kod Džamije Tivat, Doma zdravlja Tivat, područne jedinice OŠ „Drago Milović“ u Donjoj Lastvi i zajedničkog objekta Dnevnog centra i Crvenog krsta. Rezidualni registar predstavlja osnovu za ciljane S5 provjere, a ne automatsku listu investicija.

Plan ima i preventivnu funkciju: pri izradi planskih dokumenata, akata za njihovo sprovođenje, urbanističko-tehničkih uslova (UTU), strateških procjena, procjena uticaja i projektno-tehničke dokumentacije u zoni uticaja M-11 obavezno se konsultuju važeća SKB i ovaj AP. Time se sprječava da nova osjetljiva izgradnja, promjena namjene ili rekonstrukcija stvore novi konflikt sa bukom ili onemogućuje planirane mjere.

Šta je predmet odluke | Finalni nacrt predlaže da se prvo saobraćajno-tehnički potvrde i sprovedu brzinski režimi, zatim tihi asfalt poveže sa programom održavanja i rehabilitacije kolovoza, a da se na završnim rezidualnim segmentima primijeni kombinovana mjera S4. Za preostale osjetljive i stambene objekte sprovodi se S5 lokalna provjera. Operativna segmentna matrica bira dovoljnu mjeru po segmentu, bez sabiranja scenarijskih rezultata.

Vodič za građane: kako čitati Akcioni plan i karte buke

Ovo poglavlje omogućava da se karte i rezultati razumiju bez poznavanja akustičkog softvera. Građani mogu koristiti karte da lociraju svoj dio dionice, uporede S0 sa scenarijima i obrazlože primjedbu podacima o stvarnom korišćenju prostora.

Šta znače L_{den} i L_{night}

L_{den} je cjelodnevni indikator koji u jednoj vrijednosti objedinjuje dan, večer i noć, uz dodatnu težinu za večernji i noćni period. L_{night} se odnosi na noć i posebno je važan zbog odmora i sna. Karte ne prikazuju kratkotrajni prolazak pojedinačnog vozila, već dugotrajno prosječno stanje.

Kako čitati karte 1:25.000

Boje na kartama predstavljaju opsege nivoa buke od 5 dB(A). Za pravilno tumačenje potrebno je posmatrati legendu, indikator i scenario u naslovnom bloku. Poređenje treba vršiti između karata istog indikatora: S0 L_{den} sa S1/S3/S4 L_{den} , odnosno S0 L_{night} sa odgovarajućim noćnim kartama.

Šta znači smanjenje od nekoliko decibela

Promjena od 1-3 dB može izgledati mala na numeričkoj skali, ali na dugačkom putnom koridoru može pomjeriti veliki broj fasada i stanovnika ispod relevantnog praga. Istovremeno, lokalni objekti sa velikim prekoračenjem mogu ostati problem i nakon koridorskih mjera, pa za njih treba razmotriti S5.

Kako dati korisnu primjedbu

Najkorisnija primjedba sadrži tačnu lokaciju, period dana ili noći, opis funkcije objekta i podatak da li postoje posebne okolnosti koje model ne može obuhvatiti, kao što su raskrsnica, ubrzavanje, oštećen kolovoz, intenzivni sezonski tokovi ili osjetljiva namjena. Primjedbe se provjeravaju u GIS-u i, kada je opravdano, terenskim mjerenjem.

Zašto se mjere predlažu fazno

Fazni pristup ne znači odlaganje zaštite. Njime se prvo primjenjuju mjere koje se mogu brzo organizovati i kontrolisati, tihi asfalt se usklađuje sa planskim održavanjem kolovoza, a skuplje lokalne mjere usmjeravaju se na objekte gdje koridorske mjere nijesu dovoljne.

Kratka informacija za donosioce odluka

Tabela daje operativni pregled ključnih odluka i koraka za javnu raspravu, usvajanje i sprovođenje Akcionog plana.

Tabela 4. Kratka informacija za donosioce odluka

Pitanje	Preporučeni odgovor
Koji problem treba riješiti?	Rasprostranjena i lokalno izražena prekoračenja buke drumskog saobraćaja, naročito noću u stambenim, tihim i zonama jakog uticaja buke saobraćaja.
Koja je osnovna strategija?	Fazno: brzine (S1), tihi asfalt gdje brzina nije dovoljna (S3), kombinacija na završnim rezidualima (S4), zatim S5 za preostale objekte.
Koji je mjerljiv efekat S4?	S4 smanjuje izloženost $L_{den} \geq 55$ dB(A) sa 843,0 na 526,7 stanovnika (-37,5%), a $L_{night} \geq 45$ dB(A) sa 918,6 na 606,2 stanovnika (-34,0%).
Šta se može pokrenuti odmah?	Saobraćajno-tehnička provjera ograničenja brzine, plan signalizacije i kontrole, potvrda prioriteta i priprema monitoringa.
Kada realizovati tihi asfalt?	Prvenstveno kroz redovno održavanje i rehabilitaciju kolovoza, uz mjerljiv akustički zahtjev i kontrolu performansi.
Šta ostaje nakon S4?	U zaključanom kritičnom skupu ostaju 144 stambena objekta sa približno 628,80 stanovnika; najveći rezidual iznosi oko 7,8 dB. Osjetljive lokacije razmatraju se posebno.
Koja kontrola je potrebna pri sprovođenju?	Saobraćajno-tehnička provjera brzinskih režima, projektovanje i prijem akustičke performanse tihog asfalta, početni monitoring i lokalna S5 provjera prioriternih objekata.
Koji su sljedeći koraci?	Sprovesti javnu raspravu, obraditi primjedbe, utvrditi predlog za usvajanje, a zatim pokrenuti fazni program mjera i monitoringa.
Kako spriječiti nove konflikte?	U zoni uticaja M-11 pri izradi planskih dokumenata, akata za njihovo sprovođenje, UTU, SPU, PU i projektno-tehničke dokumentacije obavezno konsultovati SKB i AP; za zahvate koji mijenjaju akustičke ulaze zahtijevati dopunski proračun.

1. Uvod

Uvod određuje predmet, ciljeve, pravni okvir, stručnu osnovu i vremenski horizont Akcionog plana. Time se razdvaja polazna Strateška karta buke od scenarija i mjera koje se razrađuju za sprovođenje.

1.1. Predmet Akcionog plana

Predmet ovog Akcionog plana je upravljanje bukom u životnoj sredini uz magistralni put M-11, dionica Lepetane - Krtolska raskrsnica. Plan obuhvata buku drumskog saobraćaja na cijeloj modelovanoj dionici, kao i procjenu mjera S1, S3, S4 i lokalnih mjera S5 za preostale rezidualne objekte.

1.2. Cilj izrade

Cilj je smanjenje broja stanovnika i objekata izloženih nivoima iznad graničnih vrijednosti, zaštita osjetljivih sadržaja, uspostavljanje realnog i faznog programa mjera, određivanje odgovornosti, finansijskog okvira i sistema monitoringa.

1.3. Pravni i planski osnov

Akcioni plan se zasniva na domaćem okviru zaštite od buke, lokalnom akustičkom zoniranju i zahtjevima Direktive 2002/49/EC. U finalnom nacrtu navedeni su propisi koji su korišćeni u SKB i koji neposredno određuju indikatore, zone, metode proračuna i obavezu planskog postupanja.

Tabela 5. Pravni i planski osnov

Dokument / propis	Uloga u Akcionom planu
Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini („Sl. list CG“, br. 28/11, 1/14 i 2/18)	Formalni pravni osnov finalne SKB i pripreme AP na datum dokumenta.
Pravilnik o načinu izrade i bližem sadržaju strateške karte buke („Sl. list CG“, br. 54/13)	Stručna i metodološka veza sa zaključanom SKB osnovom.
Pravilnik o graničnim vrijednostima buke, indikatorima, zonama i štetnim efektima („Sl. list CG“, br. 60/11 i 94/21)	Granične vrijednosti i tumačenje prekoračenja.
Pravilnik o metodama izračunavanja i mjerenja nivoa buke („Sl. list CG“, br. 27/14, 17/17 i 120/23)	Metod proračuna i mjerenja.
Odluka o akustičkim zonama Opštine Tivat („Sl. list CG - opštinski propisi“, br. 43/17)	Prostorno određivanje zona i primjenjivih granica na području Tivta.
Rješenje o utvrđivanju akustičnih zona u Opštini Kotor, br. 0501-7720/12 od 05.07.2012. godine	Prostorno određivanje zona i primjenjivih granica na području Kotora.
Direktiva 2002/49/EC i CNOSSOS-EU	Evropski okvir i zajednički metod ocjene buke.
Planovi upravljanja, održavanja i rekonstrukcije magistralnog puta	Operativna i finansijska veza za sprovođenje mjera.
Važeća SKB i ovaj AP nakon njegovog usvajanja	Obavezna stručna podloga pri izradi planskih dokumenata, akata za njihovo sprovođenje, UTU, SPU, PU, projektnih zadataka i projektno-tehničke dokumentacije u zoni uticaja puta.

1.3.1. Provjera pravnog okvira prije usvajanja

Ovaj finalni nacrt datiran je 28.07.2026. godine i zasniva se na propisima koji su korišćeni u zaključenoj Strateškoj karti buke i na podzakonskim aktima donijetim na osnovu Zakona o zaštiti od buke u životnoj sredini. Ti propisi predstavljaju formalni osnov izvršenih proračuna, akustičkog zoniranja i scenarijske analize.

Prije utvrđivanja predloga i usvajanja Akcionog plana nadležni organ provjerava da li je nakon datuma ovog dokumenta stupio na snagu novi ili izmijenjeni zakon, podzakonski akt ili lokalna odluka koja utiče na nadležnosti, postupak javne rasprave, sadržaj AP, elektronsko dostavljanje, objavu ili reviziju dokumenta.

Naknadna formalna usklađivanja unose se transparentno i bez izmjene proračunske osnove, osim ako novi propis izričito zahtijeva drugačije indikatore, metodologiju, granice, zoniranje ili obuhvat mjera. Svaka takva promjena mora biti obrazložena u verzionoj evidenciji dokumenta.

Provjera pravnog okvira ne mijenja CNOSSOS-EU metodologiju, saobraćajne podatke za 2024. godinu, populacione podatke iz Popisa 2023. niti već izvršene CadnaA proračune, dok god novi propis ne nalaže njihovu reviziju.

1.4. Stručna podloga

Stručnu podlogu čine finalna Strateška karta buke M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica od 26.07.2026. godine, CadnaA model i proračunske tabele, univerzalna segmentacija sa 61 USEG segmentom, rezultati S1, S3 i S4, registar osjetljivih lokacija ver.04, GIS podaci, rezidualni registri i kartografski prilozi Lden i Lnight. S4 je samostalni kombinovani scenario na segmentima na kojima S3 nije dao zadovoljavajući rezultat.

1.5. Period važenja i revizija

Akcioni plan se pregleda i, ako je potrebno, reviduje u slučaju značajnih promjena koje utiču na stanje buke, a najmanje svakih pet godina od dana njegovog usvajanja. Ranije preispitivanje pokreće se naročito kada se bitno promijene saobraćajni tokovi, struktura vozila, brzine, kolovoz, geometrija puta, namjena prostora, broj izloženih stanovnika, položaj osjetljivih objekata ili akustičko zoniranje, odnosno kada monitoring pokaže odstupanje od očekivanih efekata.

2. Opis predmetne dionice glavnog puta

Dionica M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica prati obalni i urbani koridor od Lepetana, preko Donje Lastve, Tivta i Mrčevca, do Krtolske raskrsnice. Najvećim dijelom prolazi kroz Opštinu Tivat, dok završni dio zahvata prostor Opštine Kotor. Dionica ima lokalni, regionalni, tranzitni i izražen turistički značaj, pa je osnovni pravac djelovanja ciljano smanjenje emisije na izvoru uz lokalne mjere za preostale rezidualne.

2.1. Položaj i funkcija puta

Trasa počinje u Lepetanima, u neposrednoj blizini trajektnog pristaništa, nastavlja se obalnim koridorom kroz Donju Lastvu i gradsko područje Tivta, zatim preko Mrčevca i Lovanje, i završava se na Krtolskoj raskrsnici, gdje se povezuje sa magistralnim putem M-1. Sa aspekta šireg saobraćajnog sistema, dionica povezuje trajektni prelaz Kamenari-Lepetane, urbano područje Tivta i pristupne pravce prema Aerodromu Tivat i Luštica sa pravcem prema Kotoru, Budvi i južnom primorju. Istovremeno predstavlja glavnu gradsku saobraćajnu osu za veliki broj svakodnevnih lokalnih kretanja.



Slika 1. Lokacija dionice magistralnog puta M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica (izvor: finalna SKB, Slika 1)

2.2. Obuhvat i akustički izvori

Modelovani linijski izvori obuhvataju ukupno 10.185,32 m puta. Dionica je u baznom S0 modelu podijeljena na 21 segment, a za Akcioni plan je formirana univerzalna segmentacija sa 61 USEG segmentom. Dominantni modelovani izvor je drumski saobraćaj na M-11.

Tabela 6. Obuhvat dionice i akustički izvori

Element	Vrijednost / opis
Modelovani linijski izvori	10.185,32 m (približno 10,19 km)
Dužina iz projektnog zadatka	10,07 km
Segmentacija	21 S0 segment; 61 USEG za Akcioni plan
Početak, WGS84	42.46548150 N, 18.68597859 E
Kraj, WGS84	42.39175688 N, 18.73798593 E
Koordinatni sistem modela	EPSG:31276 - MGI/Balkans zone 6
Broj objekata u modelu	4.682
Stambeni / nestambeni objekti	2.564 / 2.118; visine objekata 5-42 m
Procijenjeno stanovništvo	11.144,77
Administrativni obuhvat	Glavni obuhvat: Tivat i Kotor; tehnički obuhvat: Kamenari (Herceg Novi), bez dodijeljenog stanovništva
Primarni izvor	Drumski saobraćaj na M-11

2.3. Naseljena područja i osjetljivi sadržaji

U GIS modelu evidentirana su 4.682 objekta, od kojih je 2.564 stambeno, a 2.118 nestambeno, sa visinama od 5 do 42 m i ukupno 11.144,77 procijenjenih stanovnika. Na područje Tivta odnosi se 11.041,97 stanovnika i 2.563 stambena objekta, a na područje Kotora 102,80 stanovnika i jedan stambeni objekat; tehnički obuhvat Kamenara nema dodijeljeno stanovništvo. Finalna SKB evidentira 26 jedinstvenih modelovanih osjetljivih objekata: pet zdravstvenih, deset obrazovnih i predškolskih, dva socijalna i humanitarna i devet vjerskih i memorijalnih. Njihove GIS veze i zonske klasifikacije koriste se kao osnova za S5 i monitoring.

Tabela 7. Osjetljivi objekti po nivoima buke evidentirani u finalnoj SKB

Osjetljivi objekat / lokacija	Zona	Lday	Levening	Lnight	Lden
JZU Dom zdravlja Tivat	TA	46,9	45,8	40,0	49,0
Medicinski centar Milmedika Porto Montenegro	M	33,4	32,9	26,8	35,8
Poliklinika Mansa Medica; PZU Dr Štilet 3	M	33,0	32,7	26,4	35,5
PZU Moj Lab - Tivat	M	27,4	28,6	21,6	30,6
PZU Fertilis	M	25,7	25,5	19,5	28,4
JU OŠ „Drago Milović“ - PJ Donja Lastva	S	57,2	56,4	50,4	59,4
JU OŠ „Drago Milović“ - centralna škola	M	51,5	50,6	44,7	53,7
JU SMŠ „Mladost“ Tivat	M	46,9	46,9	40,5	49,5
JU Muzička škola Tivat	S	41,6	43,1	37,2	45,6
Fakultet za mediteranske poslovne studije Tivat	M	40,4	38,8	33,3	42,3
PPU „Kreativna čarolija“ Tivat	S	36,9	37,5	31,7	40,3
JPU „Bambi“ - vaspitna jedinica Donja Lastva	S	36,4	37,1	31,1	39,8
JPU „Bambi“ - centralna jedinica Tivat	M	36,7	35,6	29,8	38,8
Knightsbridge Schools International Montenegro	M	33,1	34,4	27,6	36,6
JPU „Bambi“ - vaspitna jedinica Seljanovo	S	31,7	32,7	27,1	35,5
JU Dnevni centar za djecu i mlade sa smetnjama i teškoćama u razvoju - Tivat; Opštinska organizacija Crvenog krsta Tivat	UB	65,0	64,3	58,3	67,3
JU Centar za socijalni rad Kotor, Tivat i Budva - PJ Tivat	M	33,3	35,8	28,4	37,5
Džamija Tivat	UB	67,8	67,1	61,1	70,1
Kapela Svetog Mihovila, Donja Lastva	UB	64,0	63,3	57,3	66,3

Osjetljivi objekat / lokacija	Zona	Lday	Levening	Lnight	Lden
Kapela Svete Ane, Lepetane	UB	56,6	55,5	49,4	58,6
Crkva Svetog Roka, Donja Lastva	M	54,7	54,0	48,0	57,0
Crkva Svetog Save, Tivat	M	45,7	44,2	38,6	47,6
Crkva Svetog Antuna Padovanskog, Lepetane	UB	42,8	44,2	38,6	46,7
Kapela Svetog Mihovila u kompleksu Buća-Luković	M	38,1	37,8	31,7	40,7
Crkva Blagovještenja (Gospa Nuncijata), Seljanovo	M	37,5	37,8	31,3	40,3
Župna crkva Svetog Antuna Padovanskog, Tripovići	S	25,6	27,2	21,3	29,7

Izvor: finalna Strateška karta buke M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica od 26.07.2026. godine, Tabela 14, i konsolidovani Registar osjetljivih objekata ver.04. Groblje u Donjoj Lastvi i Kapela Svete Terezije zadržani su u registru bez pouzdanog GIS ID-a i bez pripisanih fasadnih nivoa buke.

2.4. Osnovni saobraćajni podaci

Saobraćajni ulaz za S0 i sve scenarije ostao je nepromijenjen. Time su razlike između scenarija vezane za brzinu i/ili akustičku osobinu kolovoza, a ne za promjenu obima ili strukture saobraćaja.

Tabela 8. Osnovni saobraćajni podaci

Parametar	Vrijednost
Relevantna godina	2024
Brojačko mjesto	0042-M11 Lovanja
Koordinate brojačkog mjesta	42.395350 N, 18.735120 E
Dnevni zapisi	366
Godišnji promet	7.361.433 vozila
PGDS	20.113,20 vozila/dan
Raspodjela dan / veče / noć	70% / 20% / 10%
Protok dan / veče / noć	1.173,27 / 1.005,66 / 251,42 vozila/h
Brzine u S0	40 km/h (2 segmenta), 50 km/h (14), 60 km/h (1) i 80 km/h (4)
Kolovoz u S0	CNS_01
Udio teških vozila 2+3	5,20%
Udio kategorije 3 u grupi 2+3	39,60%
Udio motocikala 4a+4b	1,70%

2.5. Drugi izvori buke u koridoru

Lokalni saobraćaj, vazdušni saobraćaj u širem području, aktivnosti trajektnog terminala, privredni, komunalni, ugostiteljski, turistički, građevinski i povremeni izvori nijesu zasebno modelovani u SKB. To ograničenje treba uzeti u obzir u javnoj raspravi i terenskom monitoringu, naročito ako građani ukažu na problem koji se ne može objasniti drumskim saobraćajem na M-11.

3. Propisane granične vrijednosti i akustičke zone

Ocjena prekoračenja vrši se prema akustičnoj zoni u kojoj se nalazi objekat. Zbog toga identičan proračunati nivo može biti prihvatljiv u jednoj, a neprihvatljiv u drugoj zoni. Akustičko zoniranje mora ostati nepromijenjeno između scenarija.

Tabela 9. Akustičke zone i granične vrijednosti, dB(A)

Akustična zona	Lday	Levening	Lnight
Mješovita zona (M)	60	60	50
Zona povišenog režima zaštite (PZ)	50	50	40
Stambena zona (S)	55	55	45

Akustična zona	Lday	Levening	Lnight
Tiha zona u aglomeraciji (TA)	40	40	35
Tiha zona u prirodi (TP)	35	35	30
Zona jakog uticaja buke saobraćaja (UB)	60	60	55
Industrijska zona (I)	60	60	55

Za prioritizaciju se, pored veličine prekoračenja, uzimaju u obzir noćni period, broj stanovnika, odsustvo tihe fasade, osjetljiva namjena i mogućnost praktične primjene mjere. Tiha zona u aglomeraciji ima najstrože granice među zonama zastupljenim u modelu i zahtijeva posebnu pažnju.

4. Rezime rezultata Strateške karte buke i scenarija

Ovo poglavlje daje zajednički pregled S0, S1, S3 i S4, uz jasno razdvajanje fasadne izloženosti stanovništva od objektnog registra formalnih prekoračenja. Scenariji su samostalni proračuni na istoj osnovi i njihovi rezultati se ne sabiraju.

4.1. Metodologija i softver

Ključni metodološki elementi i korišćena programska podrška prikazani su u narednoj tabeli.

Tabela 10. Metodologija i softver

Element	Vrijednost / pristup
Softver	CadnaA Version 2026 MR 1 (64 Bit), build 215.5625, licenca L44143; DataKustik GmbH
Metoda	CNOSSOS-EU 2015/996
Indikatori	Lday, Levening, Lnight i Lden
Mreža proračuna	10 × 10 m
Visina mreže i fasadnih tačaka	4 m iznad tla
Refleksije	najmanje jedna; bez refleksije od posmatrane fasade
Stanovništvo	Popis 2023, prostorna raspodjela po objektima i fasadama
Saobraćaj / meteorologija	2024 / 2025
Segmentacija za AP	S0: 21 segment; AP: 61 USEG; ukupno 10.185,32 m modelovanih izvora

4.2. Scenarijska matrica

Scenariji su kontrolisani tako da se, osim parametra mjere, ne mijenjaju geometrija, saobraćajni tokovi, struktura vozila, teren, objekti, stanovništvo, akustičke zone, meteorologija ni prijemnici. S1 mijenja samo brzinu; S3 vraća S0 brzine i mijenja samo kolovoz; S4 na završnim rezidualnim segmentima istovremeno primjenjuje brzinu iz S1 i tihi asfalt.

Tabela 11. Scenarijska matrica

Scenario	Brzina	Kolovoz	Aktivni segmenti	Kontrolno tumačenje
S0	40/50/60/80 km/h	CNS_01	61	Zaključana SKB osnova / univerzalna segmentacija
S1	50→40, 60→50 i 80→60 km/h	CNS_01	46 / 6.078,09 m	Samo brzinska mjera
S3	S0 brzine vraćene	CNS_15 na rezidualima	46 / 6.156,28 m	Samostalni tihi asfalt
S4	Brzina iz S1 na kombinovanim segmentima; S0 brzina na ostalim	CNS_15 na 46 segmenata; brzina + CNS_15 na 43	43 / 5.779,65 m kombinovano	Samostalni kombinovani scenario; rezultati se ne sabiraju sa S1/S3

4.3. S0/SKB - polazno stanje

Polazno stanje pokazuje prostorno rasprostranjen problem različitog intenziteta. Fasadna izloženost iznad standardnih pragova iznosi 843,0 stanovnika za Lden ≥55 dB(A) i 918,6 stanovnika za Lnight ≥45 dB(A). Finalna

SKB, posmatrano za sve modelovane objekte sa primjenjivom akustičnom zonom, evidentira 478 objekata sa dnevnim, 440 sa večernjim i 587 sa noćnim prekoračenjem. Za izbor i provjeru scenarijskih mjera korišćen je zaključani podskup od 336 kritičnih stambenih objekata; u njemu su prekoračenja evidentirana na 254 objekta za dan, 238 za večer i 320 za noć.

Tabela 12. Ključni pokazatelji S0/SKB

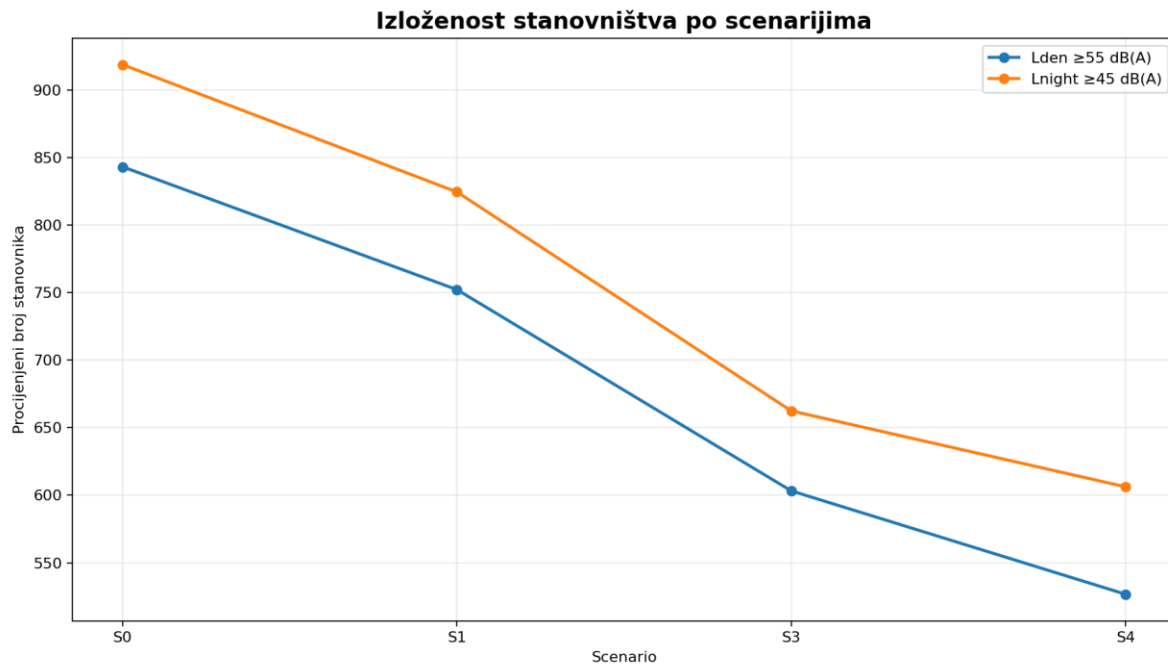
Pokazatelj	S0 vrijednost
Objekti u modelu	4.682
Procijenjeni stanovnici	11.144,77
Stambeni objekti sa EINW > 0	2.564
Stanovnici Lden ≥55 dB(A)	843,0
Stanovnici Lnight ≥45 dB(A)	918,6
Stanovnici Lday ≥55 dB(A)	667,2
Stanovnici Levening ≥55 dB(A)	625,2
Formalna prekoračenja - svi objekti, Lday	478 objekata / 1.269,53 stanovnika
Formalna prekoračenja - svi objekti, Levening	440 objekata / 1.159,69 stanovnika
Formalna prekoračenja - svi objekti, Lnight	587 objekata / 1.704,70 stanovnika
Kritični stambeni skup za scenarije	336 jedinstvenih objekata / 1.753,44 stanovnika; 254 Lday, 238 Levening, 320 Lnight
Stanovnici u objektima sa tihom fasadom - Lden	2.125,7
Stanovnici u objektima sa tihom fasadom - Lnight	2.120,7

4.4. Izloženost stanovništva po scenarijima

Poređenje je izvršeno istom fasadnom metodologijom. S1, S3 i S4 pokazuju postepeno smanjenje izloženosti, pri čemu S4 predstavlja samostalni proračun kombinovane mjere na završnim rezidualnim segmentima, a ne kumulativni zbir prethodnih scenarija.

Tabela 13. Izloženost stanovništva po scenarijima

Pokazatelj	S0	S1	S3	S4	S4 - S0
Lden ≥55 dB(A)	843,0	752,1	603,2	526,7	-316,3 (-37,5%)
Lnight ≥45 dB(A)	918,6	824,4	662,4	606,2	-312,4 (-34,0%)
Lday ≥55 dB(A)	667,2	585,6	421,2	342,0	-325,2 (-48,7%)
Levening ≥55 dB(A)	625,2	529,8	370,6	284,7	-340,5 (-54,5%)



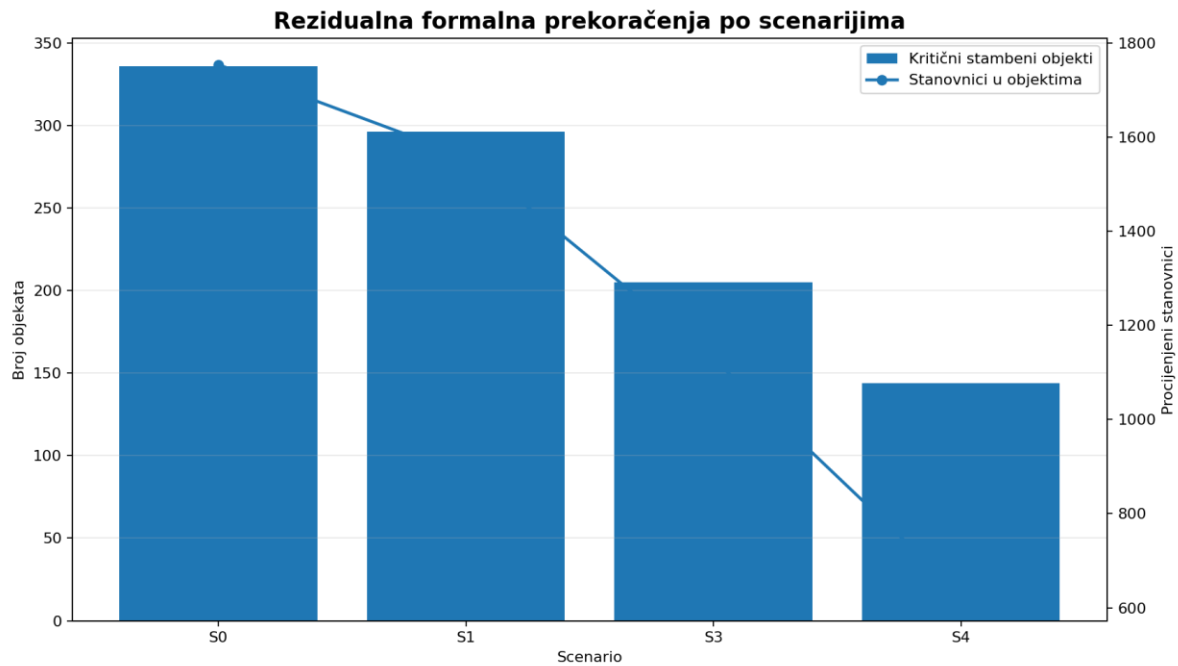
Slika 2. Izloženost stanovništva za Lden i Lnight po scenarijima

4.5. Formalna prekoračenja po scenarijima

Naredna tabela prati zaključani skup od 336 kritičnih stambenih objekata korišćenih za izbor i provjeru scenarijskih mjera. Broj stanovnika predstavlja stanovništvo povezano sa jedinstvenim objektima sa najmanje jednim formalnim prekoračenjem i nije isto što i fasadna izloženost iz prethodne tabele. Broj takvih objekata smanjuje se sa 336 u S0 na 144 u S4, a pripadajuće stanovništvo sa 1.753,44 na 628,80. Nestambeni i osjetljivi objekti analiziraju se posebno u Tabeli 15.

Tabela 14. Formalna prekoračenja po scenarijima - kritični stambeni objekti

Scenario	Kritični stambeni objekti	Stanovnici u objektima	Obj. Lday	Obj. Levening	Obj. Lnight	Maks. prekoračenje*
S0	336	1.753,44	254	238	320	12,5 dB
S1	296	1.558,28	222	210	276	11,0 dB
S3	205	1.129,28	165	128	138	8,9 dB
S4	144	628,80	104	76	96	7,8 dB



Slika 3. Smanjenje broja rezidualnih objekata i stanovništva po scenarijima

4.6. Osjetljive lokacije i efekat mjera

Sljedeći izvod prikazuje potvrđene osjetljive lokacije važne za izbor S5. Vrijednosti su vezane za reprezentativne modelske objekte i usaglašene sa registrom SKB. Prikazani S4 nivoi predstavljaju kombinovani scenario na završnim rezidualnim segmentima.

Tabela 15. Efekat scenarija na prioritetne osjetljive lokacije, dB(A)

Lokacija	S0 Lday/Lnight	S1	S3	S4	Ocjena nakon S4
Džamija Tivat	67,8 / 61,1	65,3 / 58,6	63,5 / 56,9	61,5 / 54,9	Rezidual Lday +1,5 dB i Levening +0,9 dB; S5 projektna provjera
JZU Dom zdravlja Tivat	46,9 / 40,0	45,6 / 38,6	43,5 / 36,7	42,6 / 35,8	Rezidual u TA zoni: Lday +2,6, Levening +1,8 i Lnight +0,8 dB; S5 prioritet
JU OŠ „Drago Milović“ – PJ Donja Lastva	57,2 / 50,4	55,8 / 49,0	53,6 / 46,8	52,6 / 45,8	Preostalo Lnight +0,8 dB; monitoring i lokalna S5 provjera
JU Dnevni centar Tivat / Crveni krst Tivat	65,0 / 58,3	63,6 / 56,9	61,4 / 54,7	60,4 / 53,7	Preostalo Lday +0,4 dB; zajednički objekat sa Crvenim krstom
Kapela Svetog Mihovila, Donja Lastva	64,0 / 57,3	62,6 / 55,9	60,4 / 53,7	59,3 / 52,6	Prekoračenje otklonjeno u S4; zadržati monitoring
JU OŠ „Drago Milović“ – centralna škola	51,5 / 44,7	50,3 / 43,6	48,8 / 42,1	48,1 / 41,4	Bez formalnog reziduala; preventivna planska kontrola

4.7. Grafički prilozi

Prilog 5 sadrži osam konačnih karata za poređenje S0, S1, S3 i S4 za Lden i Lnight. Sve karte imaju zajednički obuhvat, razmjeru 1:25.000, koordinatni sistem EPSG:31276, klase od 5 dB(A), datum 28.07.2026. i naziv dionice „Lepetane - Krtolska raskrsnica“. K-07 i K-08 prikazuju dostavljeni i prihvaćeni scenario S4.

5. Identifikacija problema koje treba poboljšati

Problemi su identifikovani kombinovanjem fasadne izloženosti, formalnih prekoračenja po zonama, broja stanovnika, osjetljive namjene, noćnog perioda, tihih fasada i rezultata S1/S3/S4. Prioritet nije samo objekat sa najvišim nivoom, već objekat gdje je štetni efekat vjerovatan i gdje mjera može biti opravdana.

5.1. Osnov za identifikaciju

Problemi i prioriteti za djelovanje identifikovani su primjenom sljedećih kriterijuma:

- Formalno prekoračenje Lday, Levening ili Lnight prema pripadajućoj akustičnoj zoni.
- Noćno prekoračenje i odsustvo tihe fasade.
- Broj stanovnika i kontinuirana izloženost više fasada.
- Zdravstvena, obrazovna, predškolska ili socijalna namjena.
- Preostalo prekoračenje prema S4 i veličina reziduala.
- Mogućnost primjene mjere bez stvaranja nesrazmjernog saobraćajnog ili prostornog konflikta.

5.2. Opšta ocjena stanja

S0 pokazuje značajan broj formalnih prekoračenja, naročito tokom noći u stambenim, tihim i zonama jakog uticaja buke saobraćaja. S1 smanjuje problem, ali veliki broj objekata ostaje iznad granice. S3 daje znatno dodatno poboljšanje, dok S4 ciljano kombinuje obje mjere na završnim rezidualnim segmentima. U zaključanom kritičnom skupu poslije S4 ostaju 144 stambena objekta sa približno 628,80 stanovnika; oni, zajedno sa potvrđenim osjetljivim lokacijama, čine osnovu za lokalne S5 provjere.

5.3. Prioritetna područja

Prioritetna područja izdvojena su prema kombinaciji veličine prekoračenja, broja izloženih stanovnika i osjetljivosti namjene, kako je prikazano u narednoj tabeli.

Tabela 16. Prioritetna područja za djelovanje

Područje	Razlog prioriteta	Preporučeni pravac
Lepetane - Donja Lastva	Obalna naselja, trajektni tokovi, stambeni i vjerski sadržaji i brojni lokalni pristupi	Brzinski režimi, tihi asfalt, monitoring i lokalne provjere
Donja Lastva - Seljanovo	Gusta stambena izgradnja, škola, vrtići i socijalni sadržaji neposredno uz put	Mjere na izvoru, kontrola brzine i S5 za potvrđene rezidualne
Urbano područje Tivta	Veliki broj stanovnika i zdravstvenih, obrazovnih, predškolskih i javnih sadržaja	Prioritetni S3/S4, S5 i preventivna primjena SKB/AP u planiranju
Mrčevac - Lovanja - Krtolska raskrsnica	Veće brzine, aerodromski i tranzitni tokovi, mješovite i saobraćajno opterećene zone	Kombinovana mjera, kontrola brzine i sezonski monitoring
Pojedinačni TA, UB i stambeni reziduali	Stroge granice, osjetljiva namjena ili veći noćni rezidual	Lokalni projekti zaštite i ciljano mjerenje

5.4. Preostali rezidualni objekti nakon S4

Poslije S4 u zaključanom kritičnom skupu ostaju 144 rezidualna stambena objekta. Naredna tabela prikazuje najizraženije nastanjene rezidualne i potvrđene osjetljive lokacije radi lokalne provjere. Stambeni objekti su označeni ID-em i prije lokalne intervencije moraju proći GIS i terensku potvrdu.

Tabela 17. Najizraženiji rezidualni objekti nakon S4 - izvod

Prioritet	ID / lokacija	Zona	Stacionaža	Stanovnici	Maks. rezidual	Preporuka
1	1601 - stambeni objekat	S	km 4+986	13,02	+7,8 dB Lnight	S5 fasadna i terenska analiza
2	2071 - stambeni objekat	S	km 2+715	3,93	+7,8 dB Lnight	S5 fasadna i terenska analiza
3	913 - stambeni objekat	S	km 0+712	2,28	+6,7 dB Lnight	Lokalna fasadna analiza
4	4356 - stambeni objekat	S	km 0+674	1,51	+6,5 dB Lnight	Monitoring i lokalna mjera
5	1441 - stambeni objekat	S	km 4+422	4,63	+6,3 dB Lnight	Monitoring i lokalna mjera
6	Džamija Tivat (ID 4142)	UB	km 7+103	—	+1,5 dB Lday	Potvrditi objekat, režim korišćenja i S5 varijante
7	JZU Dom zdravlja Tivat (ID 3212)	TA	km 4+322	—	+2,6 dB Lday	Prioritetna S5 i terenska provjera

Tumačenje reziduala Rezidualni registar je tehnički ulaz za S5, a ne automatska lista investicija. Za svaki prioritetni objekat treba potvrditi namjenu, zonsku pripadnost, fasadne prijemnike, stanje fasade, mogućnost barijere i odnos prema pristupima, uz terensko mjerenje kada je potrebno.

6. Ciljevi Akcionog plana

Ciljevi su postavljeni tako da budu mjerljivi, vremenski određeni i povezani sa odgovornim institucijama. Ciljne vrijednosti za S4 potvrđene su dostavljenim CadnaA proračunom, tabelama i kartama.

6.1. Opšti cilj

Smanjiti štetnu izloženost buci drumskog saobraćaja uz M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica, prvenstveno kroz mjere na izvoru i ciljane lokalne mjere za preostale osjetljive objekte.

6.2. Posebni ciljevi

Radi ostvarivanja opšteg cilja, Akcioni plan utvrđuje sljedeće posebne ciljeve:

- Sprovesti saobraćajno-tehnički potvrđene režime brzina na prioritetnim USEG segmentima.
- Ugraditi tihi asfalt ili akustički ekvivalent kroz održavanje i rehabilitaciju kolovoza.
- Smanjiti broj stanovnika izloženih $L_{den} \geq 55$ dB(A) najmanje na 526,7 i $L_{night} \geq 45$ dB(A) najmanje na 606,2, uz dodatno poboljšanje kroz lokalne S5 mjere i monitoring.
- Izraditi lokalne S5 provjere za Džamiju Tivat, Dom zdravlja Tivat, područnu jedinicu OŠ „Drago Milović“ u Donjoj Lastvi, zajednički objekat Dnevnog centra i Crvenog krsta i najizraženije stambene rezidualne.
- Uspostaviti monitoring brzine, kolovoza, buke i primjedbi građana.
- Uključiti zaštitu od buke u buduće rekonstrukcije, planske odluke i održavanje puta.
- Obezbjediti da se pri izradi planskih dokumenata, akata za njihovo sprovođenje, UTU, SPU, PU i projektno-tehničke dokumentacije u zoni uticaja M-11 obavezno konsultuju važeća SKB i AP, uključujući karte L_{den}/L_{night} , akustičke zone, registar osjetljivih objekata i planirane USEG mjere.

7. Mjere zaštite od buke

Mjere zaštite od buke organizovane su prema hijerarhiji: prevencija kroz planiranje, mjere na izvoru, mjere na putu prostiranja i mjere na prijemniku. Prednost imaju intervencije na izvoru koje istovremeno djeluju na veći broj objekata i otvorenih prostora. Lokalna zaštita prijemnika primjenjuje se kada mjere na izvoru nijesu dovoljne, nijesu prostorno izvodljive ili bi bile nesrazmjerno skupe.

Scenariji S1, S3 i S4 predstavljaju provjerljive modele za izbor mjera, ali sami po sebi nijesu neposredno odobrenje za izmjenu režima saobraćaja ili izvođenje radova. Svaka mjera se prije realizacije vezuje za tačan USEG, stacionažu, akustičku zonu, obuhvaćene objekte, nosioca, tehničku provjeru, trošak i način kontrole učinka.

7.1. Principi izbora mjera

Izbor mjera zasniva se na kombinaciji akustičkog efekta, broja izloženih stanovnika, noćne izloženosti, osjetljivosti namjene, tehničke izvodljivosti, bezbjednosti, troška tokom životnog vijeka i mogućnosti kontrole. Nijedan od ovih kriterijuma ne koristi se izolovano.

- Prednost mjerama na izvoru buke koje štite više objekata i otvorene prostore istovremeno.
- Posebna zaštita noćnog perioda, objekata u TA zoni i zdravstvenih, obrazovnih, predškolskih i socijalnih sadržaja.
- Segmentna proporcionalnost: mjera se primjenjuje samo na potezu na kojem je problem potvrđen i gdje je očekivani efekat opravdan.
- Tehnička izvodljivost, bezbjednost saobraćaja, pristup objektima i očuvanje funkcije magistralnog puta.
- Povezivanje tihog asfalta, sanacije kolovoza i drugih skupljih zahvata sa redovnim održavanjem i rekonstrukcijom.
- Sljedljivost od SKB i USEG segmenta do projekta, nabavke, izvedenog stanja, monitoringa i godišnjeg izvještaja.
- Izbjegavanje dvostrukog obračuna: efekat iste promjene brzine ili kolovoza ne smije se računati više puta.
- Preventivno djelovanje: važeća SKB i AP obavezno se konsultuju pri izradi planskih dokumenata, akata za njihovo sprovođenje, UTU, SPU, PU i projektno-tehničke dokumentacije u zoni uticaja M-11.

Modelovani efekat služi za rangiranje i izbor mjere. Konačni projekat mora dokazati da su uslovi na terenu, bezbjednost, pristupi, odvodnjavanje, stanje kolovoza, fasade i stvarne brzine saglasni sa pretpostavkama na kojima je mjera izabrana.

7.2. Scenario S1 - smanjenje brzina

S1 ispituje isključivo smanjenje brzine na 46 USEG segmenata sa potvrđenim problemom, ukupne dužine 6.078,09 m. Kolovoz, saobraćajni tokovi, struktura vozila, teren, objekti, stanovništvo, akustičke zone, meteorologija i prijemnici ostaju kao u S0. Mjera je organizaciono najbrže pokretljiva, ali njen stvarni učinak zavisi od ostvarene, a ne samo propisane brzine i od ujednačenosti saobraćajnog toka.

Tabela 18. S1 - sažetak brzinskih mjera

Element	Vrijednost
Aktivni segmenti	46 USEG
Ukupna dužina	6.078,09 m
50→40 km/h	42 segmenta / 5.677,18 m
60→50 km/h	2 segmenta / 150,63 m
80→60 km/h	2 segmenta / 250,28 m
Kolovoz	CNS_01 na svih 61 segmentu
Rezidual nakon S1	296 objekata / 1.558,28 stanovnika

7.2.1. Uslovi za sprovođenje S1

S1 mijenja samo brzinu: na 42 segmenta brzina se smanjuje sa 50 na 40 km/h, na dva sa 60 na 50 km/h i na dva sa 80 na 60 km/h. Na preostalih 15 USEG segmenata zadržane su S0 brzine. Kolovoz ostaje CNS_01 na svih 61 segmentu.

- Potvrditi početak i kraj svakog operativnog poteza prema USEG stacionaži i provjeriti mogućnost logičnog grupisanja susjednih segmenata bez širenja mjere na neproblematične poteze.
- Provjeriti raskrsnice, pješačke prelaze, autobuska stajališta, pristupe objektima, trajektno područje, urbane krivine, prilaze aerodromu, lokalne priključke i Krtolsku raskrsnicu.
- Izraditi plan saobraćajne signalizacije i, gdje je potrebno, plan nadzora i kontrole brzine.
- Izbjegavati česte promjene ograničenja koje podstiču ubrzavanje i usporavanje; cilj je niža i ujednačenija stvarna brzina.
- Prije mjere izmjeriti prosječnu i 85-percentilnu brzinu, a ista mjerenja ponoviti nakon 3, 12 i 36 mjeseci.
- Posebno provjeriti sezonski režim, vršne tokove i eventualno preusmjeravanje saobraćaja na lokalnu mrežu.

7.2.2. Kontrola i kriterijumi prijema S1

S1 se smatra sprovedenim tek kada postoje odluka nadležnog organa, postavljena i evidentirana signalizacija, dokaz o stvarnim brzinama i procjena da mjera nije izazvala neprihvatljivo preusmjeravanje ili pogoršanje bezbjednosti. Ako se propisano ograničenje ne poštuje, ne smije se preuzimati modelovani akustički efekat kao ostvareni rezultat.

- Izvedeno stanje unijeti u GIS sa datumom, oznakom odluke, vrstom signalizacije i odgovornim organom.
- Na reprezentativnim lokacijama porediti brzinu, Lden/Lnight i primjedbe građana prije i poslije mjere.
- Ako efekat izostane, prvo provjeriti sprovođenje i stvarnu brzinu, a tek zatim razmatrati izmjenu segmenta ili prelazak na S3/S4.

7.3. Scenario S3 - tihi asfalt

S3 je samostalni scenario kojim se izoluje efekat niskobučne kolovozne površine. Na svih 61 USEG vraćene su brzine iz S0, a površina CNS_15 primijenjena je na 46 segmenata ukupne dužine 6.156,28 m, izabranih prema rezidualima nakon S1. Tihi asfalt u ovom AP ne znači bilo koji novi habajući sloj, već kolovoz sa unaprijed definisanom i dokazivom akustičkom performansom.

Tabela 19. S3 - sažetak tihog asfalta

Element	Vrijednost
Aktivni segmenti	46 USEG
Ukupna dužina	6.156,28 m
S0 brzina 40 km/h	1 segment / 119,17 m
S0 brzina 50 km/h	42 segmenta / 5.677,18 m
S0 brzina 60/80 km/h	3 segmenta / 359,94 m

Element	Vrijednost
Površina / brzine	CNS_15 samo na aktivnim segmentima; S0 brzine na svih 61 segmentu
Rezidual nakon S3	205 objekata / 1.129,28 stanovnika

7.3.1. Tehnička specifikacija tihog asfalta

Projektni zadatak i dokumentacija nabavke moraju definisati akustički cilj zajedno sa saobraćajnom, konstruktivnom i sigurnosnom funkcijom kolovoza. Sam naziv mješavine nije dovoljan dokaz da će mjera ostvariti očekivano smanjenje buke.

- Navesti referentnu površinu, projektovanu korekciju po relevantnim brzinama i kategorijama vozila i način njene primjene u CNOSSOS-EU proračunu.
- Propisati metodu početnog dokazivanja akustičke performanse i kontrolna mjerenja tokom vijeka mjere.
- Istovremeno dokazati nosivost, otpornost na kolotrag, hvatljivost, odvodnjavanje, otpornost na klimatske uslove i kompatibilnost sa postojećom konstrukcijom puta.
- Zabraniti dvostruki obračun: ako je segmentu dodijeljena površina CNS_15, ne dodaje se još jedna ručna korekcija za isti efekat.
- U troškovnom obračunu razlikovati puni trošak obnove kolovoza od inkrementalnog troška izbora niskobučne površine umjesto standardnog sloja.
- Definirati način sanacije lokalnih oštećenja kako popravke ne bi stvorile kratke bučne prekide na tretiranom potezu.

7.3.2. Ugradnja, prijem i održavanje

Tihi asfalt je najracionalnije uvoditi u ciklusu redovnog održavanja i rehabilitacije. Akustička performansa se može smanjivati zbog habanja, zaprljanja, začepljenja pora i lokalnih popravki, pa mjera mora imati plan održavanja i kontrolne rokove.

- Prije ugradnje potvrditi tačnu površinu i širinu zahvata po USEG segmentu i provjeriti odvodnjavanje i priključke.
- Pri prijemu dokumentovati sastav, debljinu, ugrađenu površinu, kontrolu kvaliteta i početnu akustičku performansu.
- Kontrolu ponoviti približno nakon 1, 3 i 5 godina, odnosno ranije ako se uoči degradacija ili porast primjedbi.
- Ako performansa ne ispunjava ugovoreni prag, aktivirati korektivno održavanje ili zamjenu sloja, a GIS evidenciju ažurirati.

7.4. Scenario S4 - kombinovana mjera na završnim rezidualima

S4 je samostalni kombinovani scenario formiran iz verifikovane univerzalne osnove. Na 43 segmenta ukupne dužine 5.779,65 m istovremeno su primijenjeni smanjena brzina iz S1 i kolovoz CNS_15. Na tri segmenta zadržan je samo CNS_15 uz S0 brzinu, a na preostalih 15 segmenata u S4 modelu zadržani su S0 brzina i CNS_01. Proračun je izvršen uz iste objekte, stanovništvo, zone, saobraćaj, teren, meteorologiju i prijemnike kao u S0.

Tabela 20. S4 - kombinovani scenario

Element	Vrijednost
Kombinovani segmenti	43 USEG / 5.779,65 m
50→40 km/h + CNS_15	41 segment / 5.529,37 m
80→60 km/h + CNS_15	2 segmenta / 250,28 m
Samo CNS_15 uz S0 brzinu	3 segmenta / 376,63 m
Bez aktivne mjere u S4 modelu	15 segmenata / 4.029,03 m
Rezidual nakon S4	144 objekta / 628,80 stanovnika
Najveći rezidual	oko 7,8 dB

7.4.1. Tumačenje i sprovođenje kombinovane mjere

Kombinovani efekat ne smije se procjenjivati prostim sabiranjem pojedinačnih vrijednosti u dB. Pri realizaciji se istovremeno moraju potvrditi stvarna brzina, ugrađena površina, nepromijenjeni saobraćajni tokovi i lokalni uslovi propagacije. Ako se sprovede samo jedna komponenta, ostvareni rezultat se tumači prema odgovarajućem pojedinačnom scenariju, a ne kao S4.

- S4 ne širiti na susjedne segmente samo radi kontinuiteta radova bez dokumentovane akustičke i troškovne provjere.
- Brzinski režim i kolovoznu površinu ugovarati i evidentirati kao povezani paket sa zajedničkim planom monitoringa.
- Na lokacijama sa velikim rezidualom poslije S4 odmah planirati S5 provjeru, umjesto nekontrolisanog produžavanja mjere na izvoru.
- S4 je prihvaćen kao konačni proračun kombinovane mjere za ovaj AP. Pri sprovođenju se stvarno izvedena brzina i kolovozna površina evidentiraju po USEG segmentu, a ostvareni efekat potvrđuje monitoringom i, kada je potrebno, kontrolnim proračunom.

7.5. Operativna segmentna kombinacija za sprovođenje

Za praktično sprovođenje zadržava se mjera koja se pokazala dovoljnom na svakom segmentu: samo smanjenje brzine na jednom segmentu, samo tihi asfalt na tri segmenta i kombinovana mjera na 43 segmenta. Na 14 segmenata ne predlaže se nova mjera. Ova operativna matrica nije novi proračunski scenario i ne podrazumijeva sabiranje rezultata S1, S3 i S4.

Tabela 21. Operativna segmentna kombinacija mjera

Grupa	Segmenti	Broj	Dužina	Operativno stanje
S1-only	USEG00007	1	40,97 m	Smanjena brzina, CNS_01
S3-only	USEG00004, USEG00038 i USEG00055	3	376,63 m	S0 brzina, CNS_15
S4 kombinovano	Kombinovani završni rezidualni segmenti	43	5.779,65 m	Smanjena brzina + CNS_15
Bez mjere	Preostali segmenti	14	3.988,06 m	S0 brzina, CNS_01
UKUPNO tretirano	S1-only + S3-only + S4	47	6.197,25 m	Segmentno optimalna mjera za sprovođenje

METODOLOŠKO TUMAČENJE | Operativna segmentna matrica nije novi, peti proračunski scenario. Ona bira mjeru koja je na svakom segmentu bila dovoljna: S1-only, S3-only ili kombinovana S4. Rezultati S1, S3 i S4 ne sabiraju se; dostavljeni S4 model, tabele i karte ostaju konačna proračunska osnova kombinovane mjere.

7.5.1. Redoslijed sprovođenja i evidencije konačnog paketa

Operativni paket sprovodi se bez nove segmentacije i uz očuvanje svih 61 USEG identifikatora. Jedinstvena segmentna matrica predstavlja obaveznu vezu između Akcionog plana, projekta, nabavke, izvedenog stanja i monitoringa.

1. Zadržati zaključanu listu segmenata sa S1-only, S3-only, kombinovanom S4 i S0 mjerom u GIS/XLSX registru.
2. Modele i proračunske tabele S1, S3 i S4 koristiti kao referentnu osnovu za projektovanje, provjeru pojedinačnih mjera i monitoring.
3. Rezidualni registar sa 144 kritična stambena objekta i odvojeni registar osjetljivih lokacija koristiti za rangiranje i pripremu lokalnih S5 provjera, uz prioritet nastanjenim i osjetljivim lokacijama.
4. Uskladiti saobraćajna odobrenja, plan održavanja kolovoza, budžet, nabavke i monitoring.
5. Svaku izvedenu mjeru evidentirati po USEG segmentu i uporediti ostvareni efekat sa projektovanim.

7.6. Lokalne mjere S5

S5 obuhvata lokalne mjere za objekte kod kojih i nakon opravdanih mjera na izvoru ostaje značajno prekoračenje ili poseban rizik. Rezidualni model je screening osnova, a ne neposredna lista investicija. Svaki S5 objekat mora proći provjeru namjene, zone, fasada, stvarne izloženosti, mogućnosti izvođenja i troškovne opravdanosti.

7.6.1. Kriterijumi za ulazak u S5

Lokalna mjera S5 razmatra se samo za objekte koji ispunjavaju sljedeće kriterijume:

- Potvrđen konačni CadnaA/GIS ID, stvarna namjena, korisnik i pripadnost akustičkoj zoni.
- Preostalo prekoračenje nakon S4, naročito u noćnom periodu.
- Tiha zona u aglomeraciji, zdravstvena, obrazovna, predškolska ili socijalna namjena, odnosno stambeni objekat bez funkcionalne tihe fasade.
- Terenska provjera fasada, otvora, prostorija, pristupa i mogućnosti postavljanja barijere bez ugrožavanja saobraćaja i prostora.
- Poređenje više varijanti prema akustičkom efektu, trošku, održavanju, zaštiti unutrašnjeg i spoljnog prostora i saglasnosti korisnika.

7.6.2. Vrste lokalnih mjera i ograničenja

Barijere i nasipi štite i unutrašnji i spoljašnji prostor, ali zahtijevaju kontinuitet, odgovarajuću visinu, bezbjednu udaljenost, riješene pristupe i provjeru vidljivosti. Na urbanim, prigradskim i pristupnim djelovima ove dionice njihova primjena je često ograničena. Fasadna izolacija može efikasno zaštititi unutrašnji prostor, ali ne smanjuje buku na dvorištu, balkonu ili otvorenom prostoru i mora uključiti odgovarajuću ventilaciju.

- Niska ili standardna zvučna barijera, zemljani nasip ili lokalno zaklanjanje, samo gdje geometrija i pristupi to omogućavaju.
- Zamjena prozora i vrata, sanacija fasade, krova i roletni uz proračun potrebne zvučne izolacije i ventilaciono rješenje.
- Zaštita ili zatvaranje balkona i reorganizacija osjetljivih prostorija prema tišoj fasadi, gdje je funkcionalno moguće.
- Lokalna saobraćajna intervencija, uređenje pristupa ili uklanjanje uzroka ubrzavanja i kočenja, kada je to dominantni lokalni problem.
- Kontrolno mjerenje prije i poslije mjere i evidentiranje učinka u rezidualnom registru.

7.6.3. Prioritetne lokalne provjere

Prioritet imaju Džamija Tivat, Dom zdravlja Tivat, JU OŠ „Drago Milović“ - PJ Donja Lastva, JU Dnevni centar / Crveni krst Tivat, objekat ID 4064 uz USEG00038 i drugi potvrđeni stambeni, TA i UB reziduali. Za svaki kompleks treba posmatrati sve funkcionalno povezane zgrade i otvorene prostore, a ne samo jedan reprezentativni poligon.

7.7. Preventivne i planske mjere

Prevenција je dugoročno najpovoljnija mjera jer sprječava nastanak nove izloženosti. Zaštita od buke zato se ne ograničava na sanaciju postojećih problema, već se uključuje u prostorno planiranje, UTU, projektovanje, održavanje puta, promjene namjene i odlučivanje o osjetljivim sadržajima.

- U projektne zadatke za rekonstrukciju M-11 prenijeti relevantne USEG mjere, ciljne brzine, zahtjeve za kolovoz i monitoring.
- Akustičke karakteristike kolovoza definisati kao mjerljiv ugovorni zahtjev sa početnom i trajnom performansom.
- Novu stambenu i drugu osjetljivu izgradnju ne planirati bez provjere SKB/AP i procjene mogućnosti zaštite.
- Objekte i osjetljive prostorije orijentisati prema zaštićenoj ili tišoj strani i očuvati funkcionalnu tihu fasadu.
- Koordinisati planiranje sa turističkim razvojem Tivta, trajektnim i aerodromskim tokovima, lokalnim pristupima, javnim prevozom, pješačkim tokovima, sezonskim vršnim opterećenjima i vezama prema Kotoru, Budvi i Luštici.
- U postupcima promjene namjene posebno provjeriti uvođenje spavanja, boravka djece, liječenja ili drugih osjetljivih funkcija.
- Čuvati i redovno ažurirati GIS registar objekata, stanovništva, zona, planiranih i izvedenih mjera, UTU provjera i monitoringa.
- U strateškoj procjeni, procjeni uticaja i drugim plansko-projektnim postupcima koristiti iste osnovne podatke i objasniti svako odstupanje od SKB/AP.

7.8. Obavezna konsultacija SKB i AP pri izradi UTU

Podaci iz važeće Strateške karte buke koriste se kao stručna podloga za dokumente prostornog uređenja svih nivoa, akte za njihovo sprovođenje i projektno-tehničku dokumentaciju. U kartiranom uticajnom pojasu magistralnog puta M-11 ova zakonska obaveza se operacionalizuje tako što se pri izradi urbanističko-tehničkih uslova (UTU), pored SKB, obavezno konsultuje i važeći Akcioni plan. Konsultovanje obuhvata tekst, karte Lden i Lnight, akustičke zone, registar osjetljivih objekata, univerzalnu segmentaciju i planirane mjere.

OBAVEZNA SMJERNICA ZA UTU

Nijedan UTU za novu gradnju, rekonstrukciju, dogradnju, promjenu namjene ili infrastrukturni zahvat u kartiranom uticajnom pojasu M-11 ne treba završiti bez dokumentovane provjere važeće SKB i AP. U spisu predmeta mora biti evidentirano koji su podaci provjereni i koji su uslovi zaštite od buke preneseni u UTU.

7.8.1. Minimalni sadržaj UTU provjere

Provjera se prilagođava vrsti zahvata, ali najmanje obuhvata sljedeće elemente:

1. Identifikovati parcelu, položaj u odnosu na osu M-11, najbliži USEG, akustičku zonu i planiranu mjeru AP.
2. Priložiti ili navesti relevantni izvod iz karata Lden i Lnight i opisati nivoe na predmetnoj lokaciji.
3. Provjeriti da li zahvat ulazi u prostor planiranog brzinskog režima, tihog asfalta, barijere, monitoringa ili pristupa za održavanje.
4. Za stambene, zdravstvene, obrazovne, predškolske, socijalne i turističke objekte sa smještajem po potrebi zahtijevati detaljnu akustičku analizu.

5. Definirati položaj objekta, odstojanje, visinu, oblik i orijentaciju tako da se osjetljive fasade i prostorije maksimalno zaklone od puta.
6. Zahtijevati očuvanje ili formiranje tihe fasade, odgovarajuću zvučnu izolaciju omotača i ventilaciju koja omogućava zaštitu pri zatvorenim otvorima.
7. Provjeriti kumulativni efekat planiranog razvoja i eventualne promjene saobraćaja, terena, zaklanjanja i refleksija.
8. Ne dozvoliti rješenje koje onemogućava planiranu mjeru AP, pristup za održavanje ili bezbjedno postavljanje signalizacije i zaštitnih elemenata.
9. Predvidjeti način provjere uslova prije tehničkog prijema ili početka korišćenja, kada je to opravdano vrstom i osjetljivošću objekta.

7.8.2. Evidentiranje izvršene provjere

U spisu predmeta za izdavanje UTU evidentiraju se korišćeni izvod iz SKB i AP, identifikovana akustička zona, najbliži USEG segment, relevantni indikatori L_{den} i L_{night} , postojeća prekoračenja, planirana mjera AP i uslovi zaštite od buke preneseni u UTU. Evidencija sadrži datum provjere, odgovorno lice i obrazloženje da li je potreban detaljni akustički proračun. Time se omogućava naknadna kontrola da planska odluka nije zanemarila postojeći problem ili onemogućila sprovođenje mjere AP.

7.8.3. Posebni slučajevi

Za objekte u TA zoni i za osjetljive namjene konsultacija SKB/AP je obavezna bez obzira na to da li se na karti vidi veliko područje boje visokog nivoa, jer se odluka zasniva i na fasadnim vrijednostima, granicama zone i rezidualnim problemima. Pri rekonstrukciji samog puta ili infrastrukture uz put UTU i projektni zadatak moraju prenijeti USEG stacionaže, predložene brzine, kolovozne zahtjeve, mogućnost S5 mjera i program monitoringa.

SKB i AP ne zamjenjuju detaljni elaborat kada ga zahtijeva vrsta objekta ili postupak procjene uticaja. Oni predstavljaju obaveznu početnu podlogu: elaborat može precizirati lokalne uslove, ali svako odstupanje od podataka i mjera AP mora biti obrazloženo i dokumentovano.

7.9. Primjena SKB i AP u strateškoj procjeni i procjeni uticaja

U postupcima strateške procjene uticaja na životnu sredinu i procjene uticaja na životnu sredinu za planove, programe, projekte i zahvate u kartiranom uticajnom pojasu magistralnog puta M-11, važeća SKB i ovaj AP koriste se kao polazna stručna podloga. Za svaki relevantan postupak potrebno je dokumentovati korišćene podatke, zone, scenarije i mjere; formalna SKB se ne izrađuje ponovo bez razloga samo zato što se sprovodi SPU ili PU.

7.9.1. Minimalni obuhvat provjere

Provjera u postupcima strateške procjene i PU mora obuhvatiti najmanje sljedeće elemente:

- Identifikovati akustičku zonu, nivoe L_{den} i L_{night} , postojeća prekoračenja i osjetljive objekte u području zahvata.
- Provjeriti pripadajuće USEG segmente, planirane režime brzine, vrstu kolovozne površine, S5 mjere, monitoring i mogućnost konflikta sa realizacijom AP.
- Procijeniti da li plan ili projekat mijenja saobraćajno opterećenje ili strukturu, brzine, trasu, geometriju ili nivo letu puta, namjenu prostora, broj stanovnika, položaj osjetljivih objekata, teren, zaklanjanje ili refleksije.
- Svako odstupanje od ulaznih podataka, akustičkih zona, pretpostavki i mjera utvrđenih u SKB i AP posebno obrazložiti i dokumentovati.

7.9.2. Dopunski prediktivni proračun i odnos prema reviziji SKB

Kada plan, projekat ili zahvat može značajno promijeniti relevantne akustičke ulaze, izrađuje se projektno-specifičan prediktivni proračun najmanje za postojeće ili polazno stanje, buduće stanje bez dodatnih mjera i buduće stanje sa predloženim mjerama. Proračun se sprovodi propisanom računskom metodom i mora biti prostorno i podatkovno usklađen sa važećom SKB, osim kada je odstupanje posebno obrazloženo.

Projektno-specifičan proračun predstavlja stručnu podlogu SPU ili PU i ne smatra se automatski novom formalnom SKB. Ako pokaže da planirani zahvat predstavlja značajnu promjenu koja utiče na stanje buke kartiranog glavnog puta, nadležni organ razmatra prijevremeno preispitivanje i reviziju važeće SKB i, po potrebi, ovog AP.

7.10. Projektovanje, nabavka, prijem i održavanje mjera

Sprovođenje se vodi kao kontrolisan životni ciklus mjere. Projektna i tenderska dokumentacija treba da omogući da se naknadno utvrdi šta je bilo planirano, šta je izvedeno i da li je ostvaren očekivani akustički učinak.

- Za svaku mjeru navesti USEG, stacionažu, postojeće i projektovano stanje, cilj, odgovorni organ i rok.

- U tehničkim specifikacijama definisati mjerljive akustičke i neakustičke kriterijume prijema, bez oslanjanja samo na trgovački naziv proizvoda.
- Izvođač dostavlja georeferencirano izvedeno stanje, dokaze o kvalitetu, rezultate ispitivanja i plan održavanja.
- Naručilac prije prijema provjerava signalizaciju, stvarnu brzinu, ugrađenu površinu, kontinuitet, pristupe, odvodnjavanje i bezbjednost.
- Rezultate prijema i kasnijeg monitoringa unijeti u GIS evidenciju AP i povezati sa rezidualnim objektima.
- Promjena mjere, segmenta, brzine, površine ili tehničke specifikacije zahtijeva dokumentovanu kontrolu uticaja i novu verziju operativnog registra.

8. Program sprovođenja

Program povezuje mjere sa rokovima, odgovornostima, provjerama i očekivanim izlazima. Rokovi su indikativni i usklađuju se sa budžetom, održavanjem puta, javnim nabavkama i rezultatima javne rasprave.

8.1. Kratkoročne mjere - 0 do 12 mjeseci

Mjere koje se mogu pripremiti i pokrenuti u prvih 12 mjeseci prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 22. Kratkoročne mjere

Oznaka	Mjera	Područje	Nosilac / partneri	Rok	Izlaz
K-1	Usvajanje AP i uspostavljanje GIS evidencije	Cijela dionica	MJR / upravljač puta / EPA	0-6 mj.	Formalna i podatkovna osnova
K-2	Saobraćajno-tehnička provjera S1/S4 brzina	Brzinski USEG potezi	Upravljač puta / organ za saobraćaj	0-6 mj.	Potvrđena ograničenja i signalizacija
K-3	Plan kontrole brzine	Prioritetni potezi	Policija / upravljač puta / opštine	0-12 mj.	Kontrolni režim i pokazatelji
K-4	Usklađivanje tihog asfalta sa održavanjem	S3/S4 potezi	Upravljač puta	0-12 mj.	Plan nabavke i dinamika
K-5	Arhiviranje scenarijskih paketa i uspostavljanje početnog rezidualnog registra	Svih 61 USEG i 144 kritična stambena rezidualna objekta	Obrađivač / naručilac / EPA	0-6 mj.	Zaključani modeli, tabele, GIS, karte i početni S5 registar
K-6	S5 lokalna provjera	Džamija Tivat, Dom zdravlja Tivat, OŠ „Drago Milović“ - PJ Donja Lastva, Dnevni centar / Crveni krst i drugi prioriteti	MJR / opštine / korisnici	0-12 mj.	Idejna rješenja i troškovi
K-7	Početno terensko mjerenje	Reprezentativne tačke	Akreditovano tijelo	0-12 mj.	Referentno stanje za monitoring
K-8	Uspostavljanje procedure provjere SKB/AP pri izradi UTU	Uticajni pojas M-11	Opštine Tivat i Kotor / organi za UTU / MJR	0-6 mj.	Kontrolna lista i evidentirana provjera u svakom predmetu
K-9	Provjera pravnog okvira prije usvajanja AP	Cijeli AP	Nadležni organ / EPA / obrađivač	prije usvajanja AP	Usklađen pravni osnov i potvrđene nadležnosti
K-10	Priprema elektronskog paketa AP za Agenciju	AP, sažetak, GIS, metapodaci i prateća dokumentacija	Naručilac / obrađivač / EPA	prije i nakon usvajanja	Paket pogodan za informacijski sistem, objavu i izvještavanje

8.2. Srednjoročne i dugoročne mjere

Mjere koje zahtijevaju projektovanje, usklađivanje sa održavanjem ili duži institucionalni ciklus prikazane su u narednoj tabeli.

Tabela 23. Srednjoročne i dugoročne mjere

Oznaka	Mjera	Područje	Rok	Očekivani efekat
S-1	Sprovođenje potvrđenog režima brzina	S1-only i S4 brzinski potezi	1-3 godine	Smanjenje emisije i bolja bezbjednost
S-2	Tihi asfalt ili akustički ekvivalent	S3-only i S4 asfaltni potezi	1-5 godina	Smanjenje emisije na izvoru
S-3	Lokalne S5 mjere	Potvrđeni rezidualni objekti	2-5 godina	Zaštita najugroženijih prijelnika
S-4	Akustičko održavanje kolovoza	Cijela tretirana dionica	kontinuirano	Očuvanje projektovanog efekta
D-1	Integriranje buke u buduće rekonstrukcije	Cijela dionica	kontinuirano	Dugoročna prevencija konflikta
D-2	Obavezna primjena SKB/AP u planskim dokumentima, aktima sprovođenja, UTU, SPU, PU i projektno-tehničkoj dokumentaciji	Uticajni pojas M-11 i osjetljive namjene	kontinuirano	Sprječavanje novih konflikata i očuvanje planiranih mjera
D-3	Elektronsko dostavljanje, javna objava i ažuriranje podataka	Cijeli AP i prateći skupovi podataka	kontinuirano / po usvajanju i reviziji	Dostupni, razumljivi i ažurni podaci
D-4	Preispitivanje i revizija SKB i AP	Cijela dionica	najmanje svakih 5 godina; ranije kod značajnih promjena	Ažuriranje prema stvarnom stanju, monitoringu i plansko-projektnim promjenama

8.3. Institucionalne odgovornosti

Sprovođenje zahtijeva koordinaciju Ministarstva javnih radova, Agencije za zaštitu životne sredine, organa državne uprave nadležnog za saobraćaj, upravljača puta, policije, ministarstva nadležnog za zaštitu životne sredine, Vlade Crne Gore, opština Tivat i Kotor, korisnika osjetljivih objekata i akreditovanih stručnih tijela. Konačne institucionalne formulacije provjeravaju se prema važećem pravnom okviru prije usvajanja Akcionog plana.

Tabela 24. Institucionalne odgovornosti

Institucija / akter	Primarna odgovornost
Ministarstvo javnih radova - korisnik/naručilac projekta	Ugovorna i projektna koordinacija, budžetsko usmjeravanje i povezivanje pripremljenih mjera sa programima javnih radova i održavanja.
Upravljač magistralnog puta	Tehnička provjera, signalizacija, kolovoz, održavanje, nabavke i evidencija realizacije.
Organ državne uprave nadležan za poslove saobraćaja / policija	Saobraćajno-tehnička odobrenja, režimi brzine, bezbjednost i kontrola sprovođenja.
Agencija za zaštitu životne sredine	Prijem i obrada elektronskih podataka, informacioni sistem, javna dostupnost, monitoring i domaće/evropsko izvještavanje u okviru važećih nadležnosti.
Ministarstvo nadležno za zaštitu životne sredine	Koordinacija postupka, nadzor i postupanje prema Vladi u okviru važećih nadležnosti.
Vlada Crne Gore	Usvaja Akcioni plan za glavni put kojim upravlja država nakon sprovedene zakonske procedure.
Opštine Tivat i Kotor	Akustičke zone; lokalno planiranje, akti sprovođenja i UTU uz obaveznu konsultaciju SKB/AP; učešće u SPU/PU, javnosti, lokalnom monitoringu i koordinaciji osjetljivih sadržaja.
Korisnici osjetljivih objekata	Pristup objektu, podaci o namjeni, učešće u S5 i monitoringu.

Institucija / akter	Primarna odgovornost
Akreditovano stručno tijelo	Mjerenje, kontrolni i projektno-specifični proračuni, provjera efekta mjera i stručna podrška za SPU/PU kada je buka relevantan uticaj.

9. Analiza varijanti i izbor prioriternih mjera

Varijante se ocjenjuju prema akustičkom efektu, brzini sprovođenja, trošku, održavanju, bezbjednosti i prihvatljivosti. Neselektivna primjena mjera na cijeloj dionici nije opravdana jer bi povećala trošak bez proporcionalnog dodatnog efekta.

Tabela 25. Kvalitativna ocjena scenarija i varijanti

Varijanta	Akustički efekat	Brzina sprovođenja	Trošak	Održavanje	Ocjena
Bez akcije	Nema poboljšanja	-	Kratkoročno nizak	Rast društvenog troška	Neprihvatljivo
S1 - brzine	Umjeren, širok obuhvat	Visoka	Nizak do srednji	Kontrola režima	Prva faza
S3 - tihi asfalt	Značajan	Srednja	Srednji do visok	Akustičke performanse kolovoza	Veza sa održavanjem
S4 - kombinovano	Najveći na završnim rezidualima	Srednja	Viši	Brzina + kolovoz	Ciljano opravdano
S5 - lokalno	Visok za pojedini objekat	Niža	Visok po objektu	Objekat/barijera	Samo potvrđeni prioriteti
Operativni segmentni paket	Najracionalniji po potezima	Fazno	Optimizovan	Integrisano	Preporučena opcija za sprovođenje

Preporučuje se fazna operativna kombinacija: samo S1 tamo gdje je brzina dovoljna, samo S3 gdje je dovoljan tihi asfalt, kombinovana mjera na završnim rezidualnim potezima i S5 za potvrđene lokalne rezidualne. S1, S3 i S4 ostaju odvojeni proračunski scenariji; operativna matrica služi sprovođenju i ne sabira njihove rezultate.

10. Indikativni troškovni okvir i finansiranje

Za indikativni planski obračun usvojeni su isti konzervativni parametri korišćeni u ranije izrađenim akcionim planovima u istom programskom ciklusu. Efektivna širina kolovoza za tihi asfalt iznosi 7,05 m; puni trošak presvlačenja računa se sa 25,6-55,1 EUR/m², inkrementalni trošak izbora tišeg sloja sa 8,1-20,0 EUR/m², brzinske mjere sa 2,55-10,21 hilj. EUR/km tretirane dužine, a monitoring sa 10.000-25.000 EUR po ciklusu. Iznosi su orijentacioni planski rasponi i ne predstavljaju predmjer, tendersku cijenu niti ugovornu obavezu.

Tabela 26. Indikativni troškovni okvir

Mjera	Obuhvat / parametar	Troškovni pristup	Orijentacioni raspon
Brzinske mjere	44 USEG / 5,821 km	Saobraćajna provjera, projekat signalizacije, znakovi i kontrola; 2,55-10,21 hilj. EUR/km	14.843-59.429 EUR
Tihi asfalt - puni trošak	46 USEG / 6,156 km; b_eff = 7,05 m; oko 43.402 m ²	Puno presvlačenje: 25,6-55,1 EUR/m ²	1,111-2,391 mil. EUR
Tihi asfalt - inkrementalni trošak	Isti obuhvat i površina	Dodatak u odnosu na standardnu planiranu obnovu: 8,1-20,0 EUR/m ²	0,352-0,868 mil. EUR
S5 lokalne mjere	Potvrđeni rezidualni objekti i klasteri	Po lokaciji, nakon terenskog pregleda i idejnog rješenja	Utvrđuje se lokalnim predmjerom
Monitoring	Reprezentativne lokacije i kontrolni proračuni	Početni i kontrolni ciklus	10.000-25.000 EUR po ciklusu
Programski paket bez S5	Brzine + tihi asfalt + jedan ciklus monitoringa	Inkrementalni / puni pristup	0,376-0,952 mil. EUR / 1,136-2,476 mil. EUR

10.1. Usvojeni parametri troškovnog obračuna

Indikativni troškovni obračun zasniva se na parametrima prikazanim u narednoj tabeli.

Tabela 27. Usvojeni parametri indikativnog troškovnog obračuna

Parametar	Usvojena planska vrijednost / pravilo
Efektivna širina tihog asfalta	7,05 m kao prosječna planska širina za indikativni obračun
Puni trošak tihog asfalta	25,6-55,1 EUR/m ²
Inkrementalni trošak tihog asfalta	8,1-20,0 EUR/m ² u odnosu na standardni sloj koji bi se svakako obnavljao
Brzinske mjere	2,55-10,21 hilj. EUR/km tretirane dužine; obuhvata studiju, signalizaciju i kontrolu
Monitoring	10.000-25.000 EUR po ciklusu, zavisno od broja tačaka i obima kontrolnog proračuna
Status procjene i S5	Rasponi su planski i indikativni. S5 se budžetira tek nakon terenskog pregleda i idejnog rješenja po lokaciji.

10.2. Puni i inkrementalni trošak i izvori finansiranja

Puni trošak može se pripisati Akcionom planu samo kada se kolovoz obnavlja prvenstveno radi smanjenja buke. Kada upravljač puta već planira presvlačenje ili rehabilitaciju, za odluku je relevantniji inkrementalni trošak izbora niskobučnog habajućeg sloja umjesto standardne površine. Mogući izvori finansiranja su redovni budžeti održavanja i rekonstrukcije državnih puteva, kapitalni budžet, programska sredstva zaštite životne sredine, međunarodni i EU fondovi, kao i učešće lokalnih institucija za lokalne S5 mjere. S5 nije uključen u zbirni raspon jer se tehničko rješenje i predmjer određuju zasebno po lokaciji.

10.3. Finansijska faznost

Predložena finansijska faznost usklađuje redoslijed mjera sa njihovom spremnošću, troškovima i očekivanim učinkom.

Tabela 28. Finansijska faznost sprovođenja

Faza	Period	Dominantni troškovi	Uslov za prelazak
I - priprema	0-12 mjeseci	Projekti, signalizacija, mjerenja, početni GIS/rezidualni registar i S5 provjere	Potvrđene mjere i budžet
II - brze mjere	1-3 godine	Brzinski režimi i kontrola	Saobraćajno odobrenje
III - kolovoz	1-5 godina	Tihi asfalt kroz održavanje/rehabilitaciju	Plan radova i akustička specifikacija
IV - lokalna zaštita	2-5 godina	Barijere/fasade na potvrđenim objektima	Idejni/glavni projekat i saglasnosti
V - održavanje i revizija	kontinuirano	Monitoring, obnova performansi i nova SKB/AP	Izveštaji o efektima

11. Društveni trošak bez akcije i ekonomsko opravdanje

Društveni trošak buke obuhvata uznemirenost, poremećaj sna, zdravstvene rizike, smanjenje kvaliteta života i druge posljedice koje nijesu sadržane u cijeni održavanja puta. U ovoj verziji izvršen je indikativni novčani obračun za S0, S1, S3 i S4 korišćenjem istog konzervativnog transfernog pristupa kao u ranijim akcionim planovima u okviru programa.

11.1. Metodologija i usvojene jedinične vrijednosti

Donji scenario koristi 80 EUR/god po stanovniku u opsegu Lden 55-60 dB(A), 160 EUR/god u opsegu 60-65 dB(A) i 240 EUR/god za Lden od 65 dB(A) i više. Srednji i gornji scenario iznose 1,5 i 2 puta donji scenario. Radi uporedivosti sa ranijim AP koristi se jednostavni petogodišnji planski prikaz bez dodatnog diskontovanja. Ovaj obračun je planski pokazatelj, a ne budžetska ušteda niti medicinsko vještačenje.

Tabela 29. Društveni trošak buke po scenarijima

Scenario	Lden 55-60	Lden 60- 65	Lden ≥65	Donji EUR/god	Srednji EUR/god	Gornji EUR/god
S0	358,9	351,9	132,2	116.744	175.116	233.488
S1	370,6	315,3	66,2	95.984	143.976	191.968
S3	394,6	197,9	10,7	65.800	98.700	131.600
S4	375,9	147,6	3,2	54.456	81.684	108.912
Izbjegnuti trošak S4 prema S0 / god.	-	-	-	62.288	93.432	124.576
Izbjegnuti trošak S4 prema S0 / 5 god.	-	-	-	311.440	467.160	622.880

11.2. Trošak bez akcije i izbjegnuta društvena šteta

U srednjem scenariju godišnji društveni trošak bez mjera iznosi oko 175.116 EUR, odnosno oko 875.580 EUR tokom pet godina. Prema S4, srednji trošak iznosi oko 81.684 EUR/god, odnosno 408.420 EUR za pet godina, a indikativna društvena korist prema S0 iznosi 93.432 EUR/god i 467.160 EUR tokom petogodišnjeg planskog perioda. Donji i gornji raspon godišnje koristi iznose 62.288-124.576 EUR, odnosno 311.440-622.880 EUR za pet godina.

11.3. ROI i društveni period povrata

Brzinske mjere imaju procijenjeni trošak 14.843-59.429 EUR, dok srednja godišnja korist S1 prema S0 iznosi 31.140 EUR. Jednostavni period povrata je približno 0,5-1,9 godina, a indikativni petogodišnji ROI približno 162-949%. Za programski paket sa inkrementalnim troškom tihog asfalta, brzinskim mjerama i jednim ciklusom monitoringa procijenjeni trošak je 0,376-0,952 mil. EUR; koristeći S4 korist od 93.432 EUR/god, period povrata je oko 4,0-10,2 godine, a petogodišnji ROI približno od -50,9% do +24,1%. Ako bi se AP teretio punim troškom presvlačenja, period povrata bi iznosio oko 12,2-26,5 godina, a petogodišnji ROI približno od -81,1% do -58,9%.

11.4. Tumačenje i ograničenja ekonomskog proračuna

Rezultat potvrđuje da su brzinske mjere ekonomski opravdana početna intervencija, dok je tihi asfalt najrazumnije realizovati kao inkrementalni zahtjev u planiranom ciklusu obnove kolovoza. Monetizirana korist obuhvata samo konzervativni Lden pristup i ne uključuje dodatne koristi bezbjednosti, kvaliteta kolovoza, komfora, turističke atraktivnosti, vrijednosti prostora i šire zdravstvene efekte. S5 lokalne mjere nijesu uključene u zbirni trošak i budžetiraju se nakon lokalnog idejnog rješenja.

12. Učešće javnosti i javna rasprava

Javna rasprava o nacrtu Akcionog plana sprovodi se u skladu sa zakonom i propisom kojim se uređuju postupak i način sprovođenja javne rasprave. Nadležni organ obavještava organe, organizacije i zainteresovanu javnost o načinu i rokovima uvida, dostavljanju mišljenja, održavanju javne rasprave i drugim relevantnim pitanjima, a nakon njenog završetka sačinjava izvještaj o sprovedenoj javnoj raspravi. Za potrebe rasprave objavljuju se nacrt AP, sažetak, vodič za građane, karte i jasna uputstva za dostavljanje prostorno određenih primjedbi.

Tabela 30. Ključna pitanja za javnu raspravu

Tema	Pitanje za javnost
Lokacija problema	Da li karta pravilno prikazuje najopterećenije poteze i osjetljive objekte?
Period problema	Da li je problem dominantno dnevni, večernji, noćni ili sezonski?
Brzinski režim	Da li predloženo smanjenje brzine odgovara bezbjednosti i lokalnoj funkciji puta?
Tihi asfalt	Koje poteze treba uskladiti sa prioritarnim održavanjem kolovoza?
S5	Postoje li objekti za koje treba lokalna barijera ili fasadna zaštita?
Monitoring	Na kojim tačkama su najkorisnija kontrolna mjerenja?
Izvodljivost	Postoje li pristupi, raskrsnice, odvodnja ili druga ograničenja koja nijesu vidljiva u modelu?

12.1. Obrada primjedbi

Svaka primjedba evidentira se sa lokacijom, sadržajem, dokazom, stručnom provjerom, odgovorom obrađivača i odlukom o prihvatanju. Primjedba koja može promijeniti geometriju, zonu, stanovništvo, osjetljivu namjenu ili parametar izvora zahtijeva dokumentovanu GIS i akustičku provjeru i, po potrebi, novi proračun. Izvještaj o javnoj raspravi jasno navodi koje su izmjene unesene u AP i zašto.

13. Monitoring, izvještavanje i revizija

Monitoring dokazuje da je mjera sprovedena i da daje očekivani efekat. Obuhvata saobraćaj, brzinu, kolovoz, nivoe buke, osjetljive objekte, primjedbe građana i status investicija.

Tabela 31. Pokazatelji monitoringa

Pokazatelj	Početno stanje	Cilj / kontrola	Učestalost	Nosilac
Prosječna i 85-percentilna brzina	Prije mjere	Usklađenost sa odobrenim režimom	prije, 3, 12 i 36 mj.	Upravljač / policija
Saobraćajni tok i struktura	2024 baza	Ažuriranje i provjera odstupanja	godišnje / po brojaču	Upravljač puta
Akustička performansa kolovoza	CNS_01 / novi sloj	Očuvanje ugovorenog efekta	po prijemu, 1, 3 i 5 god.	Upravljač / laboratorija
Lden i Lnigt na kontrolnim tačkama	S0 mjerenje/proračun	Potvrda efekta i reziduala	prije i poslije mjere	Akreditovano tijelo
Osjetljivi objekti	Registar SKB/AP	Ažuran ID, zona, namjena i mjera	godišnje	MJR / opštine / EPA
Primjedbe građana	Početna evidencija	Trend i odgovor na lokaciji	kontinuirano, godišnji sažetak	Nadležni organ
Realizacija mjera	0% u trenutku AP	Procenat izvršenja po fazi	polugodišnje / godišnje	MJR / upravljač
Primjena SKB/AP u UTU, SPU/PU i projektnoj dokumentaciji	Nije sistematizovano	100% relevantnih postupaka ima evidentiranu provjeru	godišnje	Opštine / nadležni organi / MJR / EPA
Elektronski paket i javna objava	Radna dokumentacija	Potpun, verzionisan i javno dostupan paket nakon usvajanja	po usvajanju i svakoj reviziji	EPA / nadležni organ / obrađivač

13.1. Izvještavanje

Preporučuje se godišnji sažeti izvještaj o sprovedenim mjerama, budžetu, rezultatima kontrole, primjedbama i primjeni SKB/AP u planskim i projektnim postupcima. Izvještaj treba da sadrži GIS sloj realizovanih poteza, status svakog prioritnog S5 objekta, pregled UTU/SPU/PU provjera i opis odstupanja od planirane dinamike.

13.1.1. Elektronsko dostavljanje i dostupnost javnosti

Konačni AP se dostavlja Agenciji u elektronskom obliku, u strukturi pogodnoj za informacijski sistem zaštite životne sredine i zakonsko izvještavanje. Paket sadrži najmanje konačni dokument i sažetak, prostorne podatke o mjerama i prioritetima, metapodatke, evidenciju scenarija i identifikatore koji omogućavaju vezu sa važećom SKB. Uz SKB se dostavljaju korišćeni ulazni podaci i metapodaci u obimu propisanom zakonom i obrascima za izvještavanje.

Nakon usvajanja, AP i najznačajnije informacije o njegovim mjerama objavljuju se na internet stranici Agencije u jasnem, razumljivom i javnosti dostupnom obliku. Pri svakom ažuriranju elektronskog paketa evidentiraju se razlike u odnosu na prethodnu verziju i razlozi za izmjenu.

13.2. Revizija

Akcioni plan se pregleda i, ako je potrebno, reviduje u slučaju značajnih promjena koje utiču na stanje buke, a najmanje svakih pet godina od dana njegovog usvajanja. Revizija koristi ažurne saobraćajne, meteorološke, populacione i planske podatke, podatke monitoringa, izvedeno stanje mjera, nove osjetljive sadržaje i rezultate relevantnih SPU/PU postupaka. Kada promjena značajno utiče i na polaznu stratešku sliku, istovremeno se razmatra prijevremena revizija SKB.

14. Zaključak

Finalna Strateška karta buke i scenarijski proračuni potvrđuju da buka drumskog saobraćaja na M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica zahtijeva plansko djelovanje. Polazno stanje obuhvata 4.682 objekta i približno 11.144,77 stanovnika, sa 843,0 stanovnika izloženih $L_{den} \geq 55$ dB(A) i 918,6 stanovnika izloženih $L_{night} \geq 45$ dB(A). Finalna SKB evidentira 478 objekata sa dnevnim, 440 sa večernjim i 587 sa noćnim prekoračenjem, kao i 26 jedinstvenih modelovanih osjetljivih objekata.

S1, S3 i S4 pokazuju postepeno i metodološki sljedljivo smanjenje izloženosti i formalnih prekoračenja. S4 smanjuje izloženost $L_{den} \geq 55$ dB(A) za približno 37,5%, a $L_{night} \geq 45$ dB(A) za oko 34,0% u odnosu na S0. U zaključanom skupu kritičnih stambenih objekata broj reziduala smanjen je sa 336 na 144, a pripadajuće stanovništvo sa 1.753,44 na približno 628,80; najveći rezidual iznosi oko 7,8 dB.

Preporučeni pravac je fazna, segmentno optimalna kombinacija: samo brzina na jednom segmentu, samo tihi asfalt na tri segmenta, kombinovana mjera na 43 segmenta i S5 za potvrđene lokalne prioritete. Brzinski režimi mogu se pripremati odmah, dok se tihi asfalt najracionalnije realizuje u okviru održavanja i rehabilitacije kolovoza. Preventivno, važeća SKB i AP obavezno se konsultuju pri izradi planskih dokumenata, akata za njihovo sprovođenje, UTU, SPU, PU i projektno-tehničke dokumentacije u zoni uticaja M-11.

Indikativni troškovni i društveno-ekonomski obračun pokazuje da se srednji godišnji društveni trošak smanjuje sa oko 175.116 EUR u S0 na oko 81.684 EUR u S4, odnosno za približno 93.432 EUR/god. Finalni nacrt sadrži program mjera, odgovornosti, monitoring, javnu raspravu, elektronsku evidenciju i petogodišnje preispitivanje, uz obaveznu provjeru važećeg pravnog okvira prije usvajanja AP.

15. Prilozi i dokumentaciona osnova

Prilozi obezbjeđuju tehničku sljedljivost, omogućavaju provjeru scenarija i čuvaju vezu između tekstualnog plana, modela, GIS podataka, tabela i karata.

Tabela 32. Dokumentaciona osnova

Dokument / skup podataka	Uloga
Strateška karta buke M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica, tekst i karte	Polazno stanje S0 i zvanična stručna podloga - finalni izvještaj od 26.07.2026. godine
CadnaA modeli i rezultati S1, S3 i S4	Scenarijska ocjena brzine, tihog asfalta i kombinovane mjere
Univerzalna segmentacija GPKG	Jedinstvena geometrijska osnova 61 USEG
Projektni zadaci S1, S3 i S4	Pravila izmjene parametara, segmentna matrica i kriterijumi prijema
Tabele izloženosti stanovništva i building evaluation	Kvantitativna analiza izloženosti i objekata
Registar osjetljivih objekata i akustičkih zona	Prioritetizacija i S5 kontrola
PDF karte S0/S1/S3/S4, L_{den} i L_{night}	Prilog 5; osam konačnih karata za javnu raspravu
GIS izvozi i rezidualni registri	Prostorna kontrola i sprovođenje
Važeći pravni i planski dokumenti	Pravni osnov, nadležnosti, javna rasprava, objava i revizija AP

15.1. Sadržaj priloga

Dokumentaciona osnova Akcionog plana objedinjena je kroz sljedeće priloge:

- Prilog 1 - Projektni zadaci i tehnička sljedljivost scenarija.
- Prilog 2 - Konkretna uporedna evropska praksa, edukativno tumačenje i primjenjivost na M-11.
- Prilog 3 - Operativni protokol sprovođenja i monitoringa.
- Prilog 4 - Predlog evidencije primjedbi u javnoj raspravi.
- Prilog 5 - Kartografski prilozi S0/SKB, S1, S3 i S4, L_{den} i L_{night} .

15.2. Ograničenja

Pri tumačenju rezultata i planiranju sprovođenja potrebno je imati u vidu sljedeća ograničenja:

- Model predstavlja dugotrajnu buku drumskog saobraćaja i nije zamjena za lokalno terensko mjerenje.
- Drugi izvori buke nijesu zasebno modelovani.
- Rezultati su zavisni od saobraćaja 2024, stanovništva 2023, zonskog sloja i pretpostavki CNOSSOS-EU.

- S4 predstavlja samostalni kombinovani scenario na završnim rezidualnim segmentima. Njegovi rezultati zavise od saobraćajnih podataka za 2024. godinu, stanovništva iz Popisa 2023, važećih akustičkih zona i usvojenih CNOSSOS-EU pretpostavki; lokalne S5 mjere zahtijevaju zaseban terenski pregled i projektnu dokumentaciju.
- Indikativni troškovi i društvena korist izračunati su prema usvojenim planskim parametrima. Konačni ugovoreni iznosi zavise od projektne dokumentacije, tržišnih cijena, dinamike održavanja i lokalnih S5 rješenja; ta razlika ne predstavlja otvorenu metodološku tačku Akcionog plana.
- Prije usvajanja AP provjeravaju se svi propisi i lokalne odluke koji su stupili na snagu nakon 28.07.2026. godine. Formalna dopuna pravnog osnova ne mijenja stručnu i proračunsku osnovu AP, osim ako novi propis izričito zahtijeva drugačije postupanje.

Prilog 1. Projektni zadaci i tehnička sljedljivost scenarija

Prilog čuva vezu između mjere, segmenta i proračuna. U svim scenarijima geometrija i osnovni ulazi ostaju isti; mijenjaju se samo parametri iz scenarijske matrice. S1, S3 i S4 su odvojeni proračuni, dok operativna matrica služi za izbor mjere koja je dovoljna na svakom segmentu.

Tabela 33. Minimalna pravila modelovanja i kontrole

Kontrolna stavka	Minimalno pravilo
Segmentacija	61 USEG / 10.185,32 m; bez duplikata, preklopa i praznina.
Objekti i stanovništvo	4.682 objekta; isti ID, namjena, visina, EINW i zone u svim scenarijima.
Saobraćaj	Isti tokovi, kategorije i D/E/N raspodjela; mijenja se samo propisana brzina prema scenariju.
Kolovoz	CNS_15 se primjenjuje samo jednom i samo na aktivnim segmentima S3/S4.
Emisije	Ponovo izračunati LMET/LMEE/LMEN; ne preuzimati fiksne emisije iz drugog scenarija.
Prijemnici	Ista mreža i fasadne tačke na 4 m; ista refleksija i meteorologija.
GIS	EPSG:31276; validne geometrije i isti USEG identifikatori.
Rezultati	Excel i GPKG objekti moraju imati identične vrijednosti; nema neobjašnjenih povećanja.

Prilog 2. Konkretna uporedna evropska praksa i edukativno tumačenje

Ovaj prilog objašnjava kako se u evropskoj praksi upravlja bukom drumskog saobraćaja i na koji način se te pouke mogu koristiti za dionicu M-11 Lepetane - Krtoleska raskrsnica. Primjeri nijesu obavezujući obrazac niti zamjena za crnogorske propise, akustičke zone i rezultate domaće SKB. Njihova svrha je da provjere logiku izbora mjera, faznost, troškovnu efikasnost, javno učešće i monitoring.

Evropska praksa buku posmatra kao javnozdravstveni, prostorni, saobraćajni i ekonomski problem. Zbog toga se mjera rijetko bira samo prema jednoj vrijednosti dB(A). Uobičajeno se zajedno razmatraju broj izloženih stanovnika, noćna izloženost, osjetljiva namjena, stvarne brzine, mogućnost održavanja, bezbjednost, trošak tokom životnog vijeka i prihvatljivost za lokalnu zajednicu.

P2.1. Svrha i kriterijumi uporedivosti

Za M-11 Lepetane - Krtoleska raskrsnica relevantni su primjeri glavnih, magistralnih i regionalnih puteva kroz obalna, prigradska, turistička i gusto izgrađena urbana područja. Uporedivost se procjenjuje prema funkciji puta, sezonskim tokovima, trajektnom i aerodromskom saobraćaju, blizini osjetljivih objekata, mogućnosti primjene tihog kolovoza, ograničenom prostoru za barijere i potrebi za planskom prevencijom.

Posebno treba razlikovati tri vrste vrijednosti: nacionalne granične vrijednosti iz akustičkih zona, modelovane rezultate SKB/AP i zdravstvene preporuke međunarodnih organizacija. Zdravstvene preporuke pomažu da se razumije rizik, ali ne zamjenjuju formalne granice koje se primjenjuju u Crnoj Gori.

Tabela 34. Konkretna uporedna praksa iz država EU i evropskih putnih mreža

Država / okvir	Konkretna praksa i poruka	Prenos na AP M-11 Lepetane - Krtoleska raskrsnica
EU - Direktiva 2002/49/EC	Strateške karte, akcioni planovi, informisanje i konsultovanje javnosti, periodično ažuriranje i očuvanje područja sa dobrim akustičkim kvalitetom.	S0 je zaključana stručna osnova; S1/S3/S4 su uporedivi scenariji, a javnost dobija tekst, sažetak i karte.

Država / okvir	Konkretna praksa i poruka	Prenos na AP M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica
WHO evropske smjernice 2018	Za drumski saobraćaj zdravstveno su relevantni Lden i Lnight; preporučene vrijednosti služe zaštiti zdravlja, posebno sna.	AP posebno prati Lden ≥ 55 i Lnight ≥ 45 , uz jasno objašnjenje da formalne granice određuju nacionalne akustičke zone.
Irska - EPA i Noise Action Plans	Prioritetna područja se izdvajaju iz strateških karata; mjere se razvijaju na prioritetnoj i troškovno efikasnoj osnovi uz koordinaciju organa, mapping bodies i javnosti.	Podržava selektivni obuhvat USEG mjera, rezidualni registar i dokumentovanu obradu primjedbi.
Njemačka - UBA / Länder	Ne postoji univerzalno rješenje; kombinuju se smanjenje brzine, ujednačavanje toka, tihi kolovoz, lokalne mjere i javno učešće. Stvarna brzina i način vožnje utiču na učinak.	S1 zahtijeva saobraćajnu provjeru, mjerenje V85 i kontrolu sprovođenja; znak bez stvarnog smanjenja brzine nije dovoljan.
Holandija i evropske putne mreže	Niskobučne površine tretiraju se kao dio upravljanja kolovoznom imovinom i obnove mreže, uz provjeru performanse i trajnosti.	S3/S4 povezati sa održavanjem M-11; ugovoriti početnu i trajnu akustičku performansu, a ne samo tip asfalta.
Danska - Road Directorate	Mjere se posmatraju na izvoru, putu prostiranja i prijemniku; varijante se porede i socio-ekonomski, bez očekivanja da jedna mjera riješi sve lokacije.	Podržava hijerarhiju S1/S3/S4/S5 i odvajanje punog troška obnove od dodatnog troška zaštite od buke.
CEDR - evropska mreža putnih uprava	Naglašava integraciju buke u održavanje kolovoza, životni vijek niskobučnih površina, monitoring i cost-effectiveness.	Uvesti GIS evidenciju, kontrolu pri prijemu i periodične provjere kolovoza nakon 1, 3 i 5 godina.
EU preventivno planiranje i procjena uticaja	Uticaji na životnu sredinu razmatraju se od početka planiranja i projektovanja, uz transparentnost i učešće javnosti.	SKB i AP obavezno konsultovati pri izradi planskih dokumenata, UTU i projekata u zoni uticaja M-11.

P2.2. Kako se pojedine mjere tumače

Smanjenje brzine. Akustički učinak zavisi od stvarno ostvarene brzine, udjela teških vozila, ubrzavanja i kočenja i ujednačenosti toka. Ograničenje treba da bude logično, bezbjedno, nadzirano i prostorno vezano za potvrđeni problem. U pojedinim situacijama ujednačen tok može biti jednako važan kao sama nominalna brzina.

Tihi asfalt. Niskobučna površina djeluje na izvoru i koristi većem broju fasada i otvorenih prostora. Efekat nije trajan bez održavanja: habanje, zaprljanje, začepljenje pora i lokalne zakrpe mogu ga umanjiti. Zato se projektuje, ugovara i prati kao akustička performansa tokom životnog vijeka.

Kombinovane mjere. Brzina i kolovoz mogu djelovati zajedno, ali se njihovi efekti ne sabiraju prostom aritmetikom. Kombinacija se proračunava u istom modelu i zatim potvrđuje mjerenjem stvarne brzine i akustičke performanse izvedenog kolovoza.

Barijere i nasipi mogu dati veliki lokalni učinak kada prekidaju direktnu liniju prostiranja i imaju dovoljan kontinuitet. Njihovu primjenu ograničavaju pristupi, raskrsnice, vidljivost, odvodnjavanje, pejzaž, imovinski odnosi, trajektno područje, urbani koridor Tivta i brojni lokalni priključci.

Fasadna izolacija. Štiti unutrašnji prostor, ali ne smanjuje buku na otvorenom. Efikasna je samo ako se zajedno riješe prozori, vrata, fasada, krov i ventilacija, a mjera se uskladi sa stvarnim korišćenjem prostorija.

Planiranje i UTU. Preventivna zaštita je obično jeftinija od naknadne sanacije. Položaj objekta, odstojanje, visina, zaklanjanje, orijentacija prostorija, tiha fasada i ventilacija treba da se odrede prije gradnje, na osnovu SKB i AP i po potrebi detaljnog elaborata.

Monitoring. Nije dovoljno dokazati da je mjera izvedena. Potrebno je provjeriti da li je ostvarena projektovana brzina, kolovozna performansa i smanjenje nivoa buke, te voditi GIS evidenciju i reagovati kada se učinak smanji.

P2.3. Prenos evropskih pouka na dionicu M-11

Dionica Lepetane - Krtolska raskrsnica obuhvata obalna i urbana naselja, gusto izgrađeno gradsko područje Tivta, prigradske poteze Mrčevca i Lovanje, trajektna i aerodromske tokove i završni pristup Krtolskoj raskrsnici. Izražena sezonalnost, veliki PGDS i česti lokalni pristupi zahtijevaju kombinaciju upravljanja saobraćajem, kolovoza, planske prevencije i lokalnih S5 rješenja.

Tabela 35. Prenos pouka evropske prakse na dionicu M-11

Karakteristika dionice	Implikacija	Prilagođena mjera
Obalna, urbana i prigradska izgradnja	Mjere moraju biti različite po tipu prostora, uz očuvanje pristupa i funkcije puta.	Prednost mjerama na izvoru; barijere samo nakon lokalnog projekta.
Mješovite, stambene, TA, UB i industrijske zone	Različite formalne granice i različita osjetljivost korisnika.	Prioritet određivati prema zoni, noći, stanovništvu, namjeni i rezidualu, ne samo prema boji karte.
Turistička sezonalnost Tivta i Boke	Promjenjivi tokovi, trajektni i aerodromski saobraćaj i veća subjektivna smetnja.	Sezonsko brojanje, mjerenje brzine i ciljano akustičko mjerenje.
Raskrsnice, lokalni pristupi, trajekt i aerodromski pravci	Ubrzavanje, kočenje, zagušenja i promjene toka mogu stvoriti lokalne događaje.	Saobraćajno-tehnička provjera S1/S4 i monitoring u reprezentativnim periodima.
Osjetljive ustanove uz put	Strože granice i veći društveni značaj, naročito za zdravstvo, škole i socijalne sadržaje.	Registar osjetljivih objekata, S5 varijante i koordinacija sa korisnikom.
Ograničen obalni i urbani koridor	Mjera ne smije smanjiti bezbjednost niti onemogućiti pristup, odvodnjavanje i održavanje.	Svaki operativni potez potvrditi saobraćajno-tehnički prije realizacije.
Ciklusi održavanja kolovoza	Neselektivna posebna sanacija povećava trošak.	S3/S4 uvoditi kroz planiranu obnovu uz obračun inkrementalnog troška.
Nova gradnja i promjene namjene	Bez preventivne provjere nastaju novi izloženi objekti i konflikti sa planiranim mjerama.	Obavezno konsultovati SKB/AP pri izradi planskih dokumenata i UTU.

P2.4. Kako javnost i donosioci odluka koriste uporednu praksu

Uporedna praksa ne garantuje da će ista mjera na M-11 dati identičan broj decibela kao u drugoj državi. Razlike u brzini, teškim vozilima, kolovozu, terenu, izgradnji, meteorologiji i načinu održavanja mogu biti značajne. Korisno je preuzeti postupak odlučivanja: prvo karta i prioritet, zatim varijante, tehnička i troškovna provjera, javna rasprava, izvođenje i monitoring.

- Građani treba da navode konkretnu lokaciju, period, vrstu smetnje, stanje kolovoza i stvarne saobraćajne okolnosti.
- Donosioci odluka treba da razlikuju modelovani scenario, odobrenu mjeru, izvedenu mjeru i dokazani učinak.
- Skuplja mjera nije automatski bolja; prednost ima paket koji štiti najviše ljudi uz prihvatljiv trošak i održavanje.
- Zdravstvene preporuke koriste se za razumijevanje rizika, dok se formalna usklađenost ocjenjuje prema važećim crnogorskim zonama i granicama.
- Pri izradi planova i UTU preventivna primjena SKB/AP ima prednost nad kasnijom fasadnom sanacijom novog objekta.

P2.5. Referentni izvori

Za finalni AP i buduće revizije koriste se službena ili stručna izdanja u njihovoj važećoj verziji. U ovom prilogu korišćena su sljedeća referentna polazišta:

Tabela P2-1. Referentni izvori za uporednu evropsku praksu

Institucija / okvir	Referentni dokument	Primjena u ovom AP
Evropski parlament i Savjet	Direktiva 2002/49/EC o procjeni i upravljanju bukom u životnoj sredini, sa izmjenama.	Karte, akcioni planovi, javno informisanje, konsultacije i petogodišnji ciklus.
Evropska komisija	Environmental Noise Directive - službeni pregled i izvještaji o sprovođenju.	Tumačenje ciljeva: procjena izloženosti, prevencija, smanjenje i očuvanje dobrog stanja.
WHO Regional Office for Europe	Environmental Noise Guidelines for the European Region, 2018.	Zdravstveni kontekst Lden/Lnight i objašnjenje noćne izloženosti.

Institucija / okvir	Referentni dokument	Primjena u ovom AP
Environmental Protection Agency Ireland	Noise Action Plans i smjernice za lokalne vlasti, ciklus 2024-2028.	Prioritetna područja, koordinacija organa, troškovna efikasnost i javna rasprava.
German Environment Agency - UBA	Handbuch Lärmaktionspläne i istraživanja brzine/ujednačenosti toka.	Izbor varijanti, stvarna brzina, kombinacija sa kolovozom i kontrola učinka.
CEDR	Noise-Reducing Pavements i ON-AIR Guidance on Integration of Noise in Road Maintenance.	Životni vijek, održavanje, prijem i monitoring niskobučnih kolovoza.
Danish Road Directorate	Highway Noise Abatement; Traffic Management and Noise-Reducing Pavements.	Hijerarhija mjera i socio-ekonomsko poređenje varijanti.
Crna Gora - važeći pravni okvir	Zakon o zaštiti od buke u životnoj sredini i pripadajući podzakonski akti, u verziji važećoj na datum AP.	Pravni osnov, indikatori, zone, metode, učešće javnosti i revizija dokumenta.

ZAKLJUČNA POUKA PRILOGA 2 Za M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica najprimjereniji je fazni paket: prvo provjerljive mjere na izvoru, zatim ciljana kombinacija na završnim rezidualima i lokalni S5 za preostale prioritete, uz obavezno održavanje, monitoring, javno učešće i preventivnu primjenu SKB/AP u planskim dokumentima i UTU.

Prilog 3. Operativni protokol sprovođenja i monitoringa

Operativni protokol se koristi od odluke o mjeri do potvrde njenog efekta. Svaki korak mora imati nosioca, datum, GIS lokaciju, dokaz i zaključak.

1. Potvrditi USEG, stacionažu, geometriju i predloženu mjeru.
2. Izvršiti saobraćajno-tehničku, bezbjednosnu i prostornu provjeru.
3. Odrediti tehničku specifikaciju, jedinične količine i budžet.
4. Sprovesti nabavku i radove uz georeferenciranu evidenciju.
5. Izvršiti kontrolu brzine ili akustičke performanse kolovoza.
6. Izvršiti mjerenje/proračun na reprezentativnim fasadama.
7. Ažurirati rezidualni registar i status S5.
8. Izvijestiti o rezultatu i odrediti narednu kontrolu.

Prilog 4. Predlog evidencije primjedbi u javnoj raspravi

Tabela se popunjava tokom javne rasprave i čuva kao sastavni dio izvještaja o sprovedenoj raspravi.

Tabela 36. Evidencija primjedbi

Br.	Podnosilac / datum	Lokacija / USEG	Sadržaj primjedbe	Provjera	Odgovor / odluka
1					
2					
3					
4					
5					
6					

Prilog 5. Kartografski prilozi S0/SKB, S1, S3 i S4

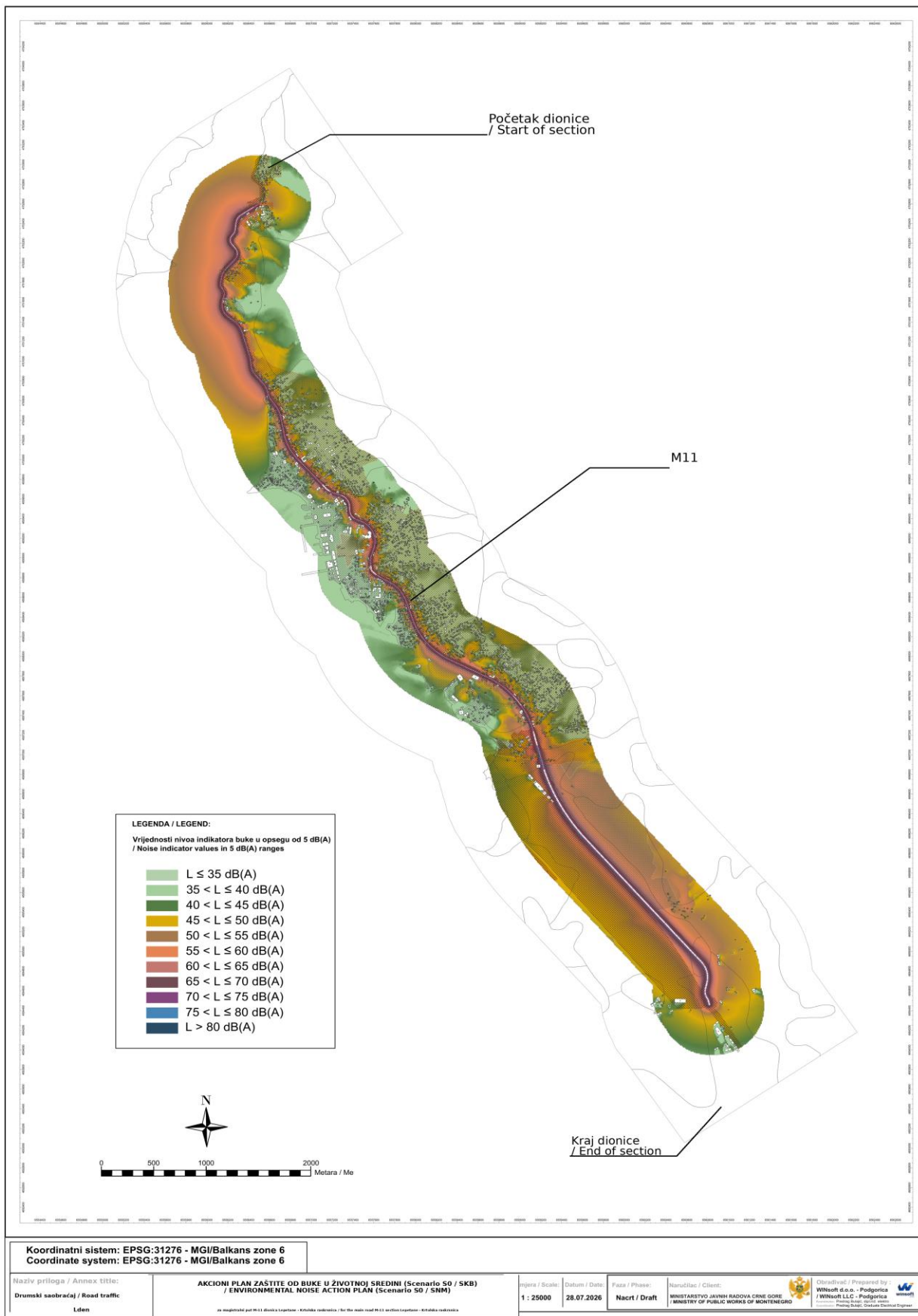
Prilog sadrži osam konačnih karata u istoj razmjeri i sa istim klasama prikaza. Karte S0, S1, S3 i S4 prikazuju Lden i Lnight na zajedničkoj prostornoj osnovi. Svaka karta je prikazana na posebnoj stranici, u orijentaciji prilagođenoj izvornoj karti.

Tabela 37. Kartografski prilozi

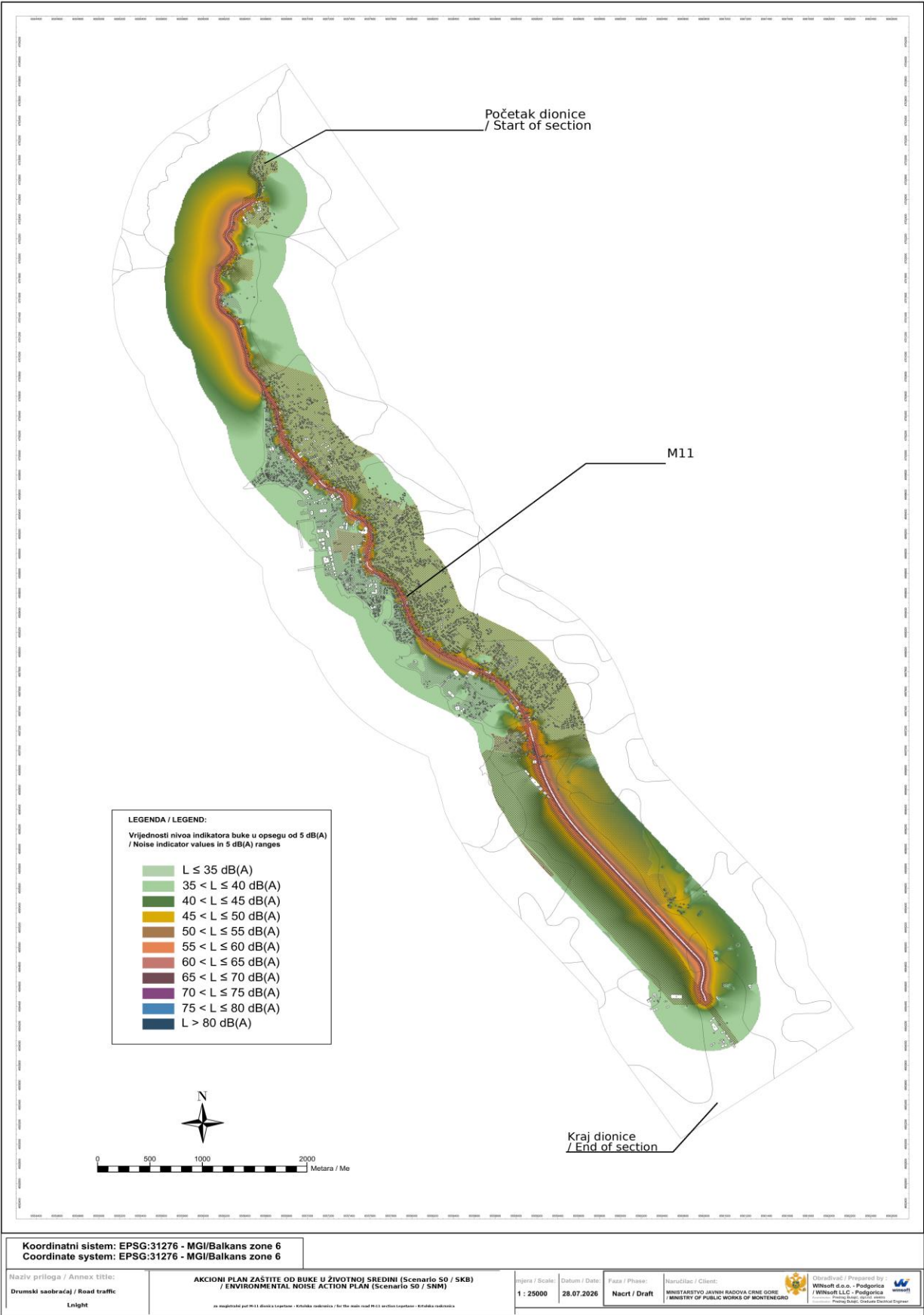
Oznaka	Scenario	Indikator	Izvorni PDF
K-01	S0 / SKB	Lden	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S0_Lden.pdf
K-02	S0 / SKB	Lnicht	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S0_Lnight.pdf
K-03	S1	Lden	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S1_Lden.pdf
K-04	S1	Lnicht	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S1_Lnight.pdf
K-05	S3	Lden	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S3_Lden.pdf
K-06	S3	Lnicht	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S3_Lnight.pdf
K-07	S4	Lden	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S4_Lden.pdf
K-08	S4	Lnicht	M11_Lepetane_Krtolska_raskrsnica_S4_Lnight.pdf

STATUS KARTOGRAFSKIH PRILOGA | Ugrađeno je osam konačnih karata S0/SKB, S1, S3 i S4 za Lden i Lnicht. Sve karte koriste naziv „Lepetane - Krtolska raskrsnica“, razmjeru 1:25.000, EPSG:31276, datum 28.07.2026. i ujednačene klase prikaza. Karte K-07 i K-08 potiču iz dostavljenog i kontrolisanog S4 proračuna.

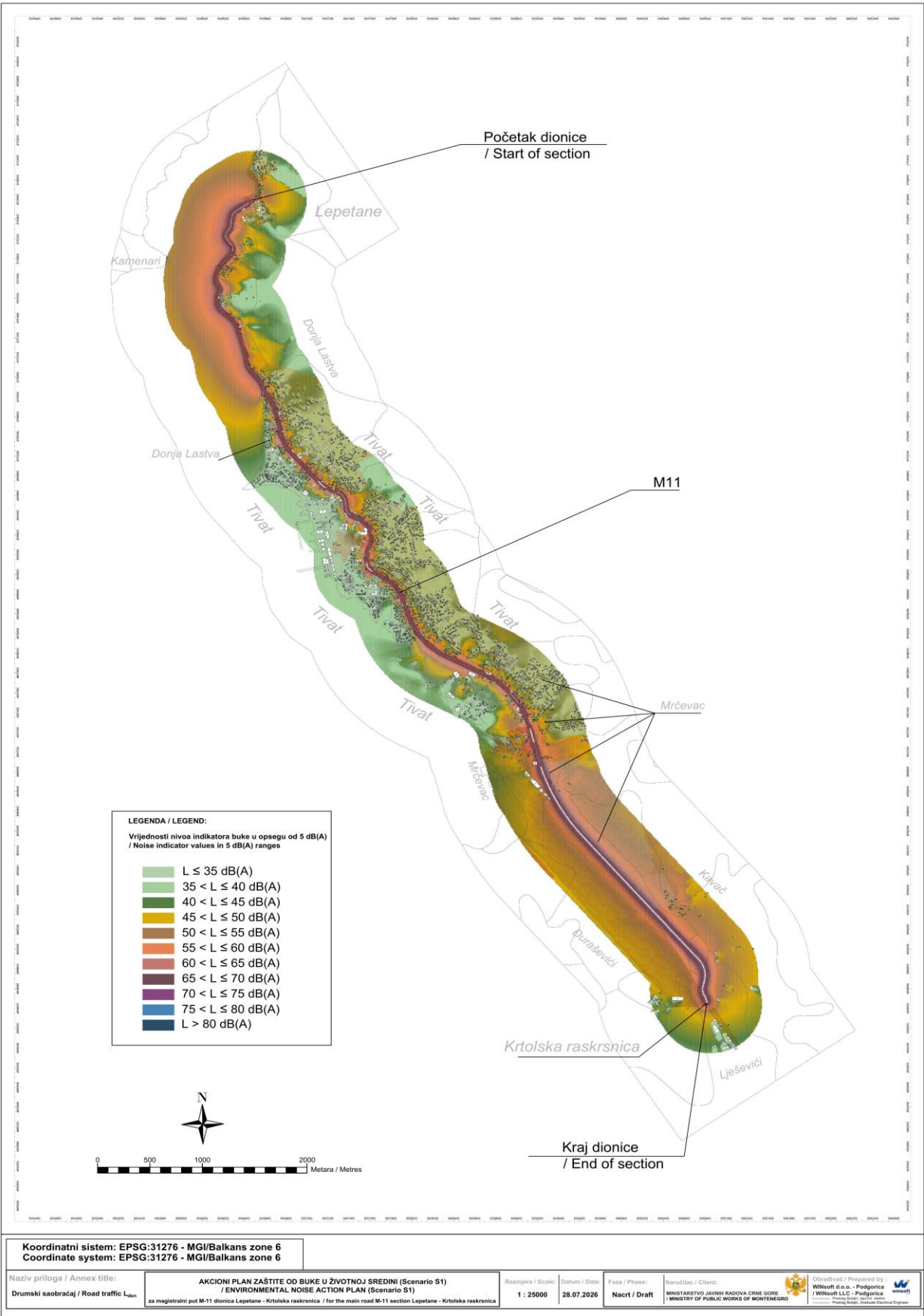
Karta K-01. M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica - S0 / SKB, indikator Lden



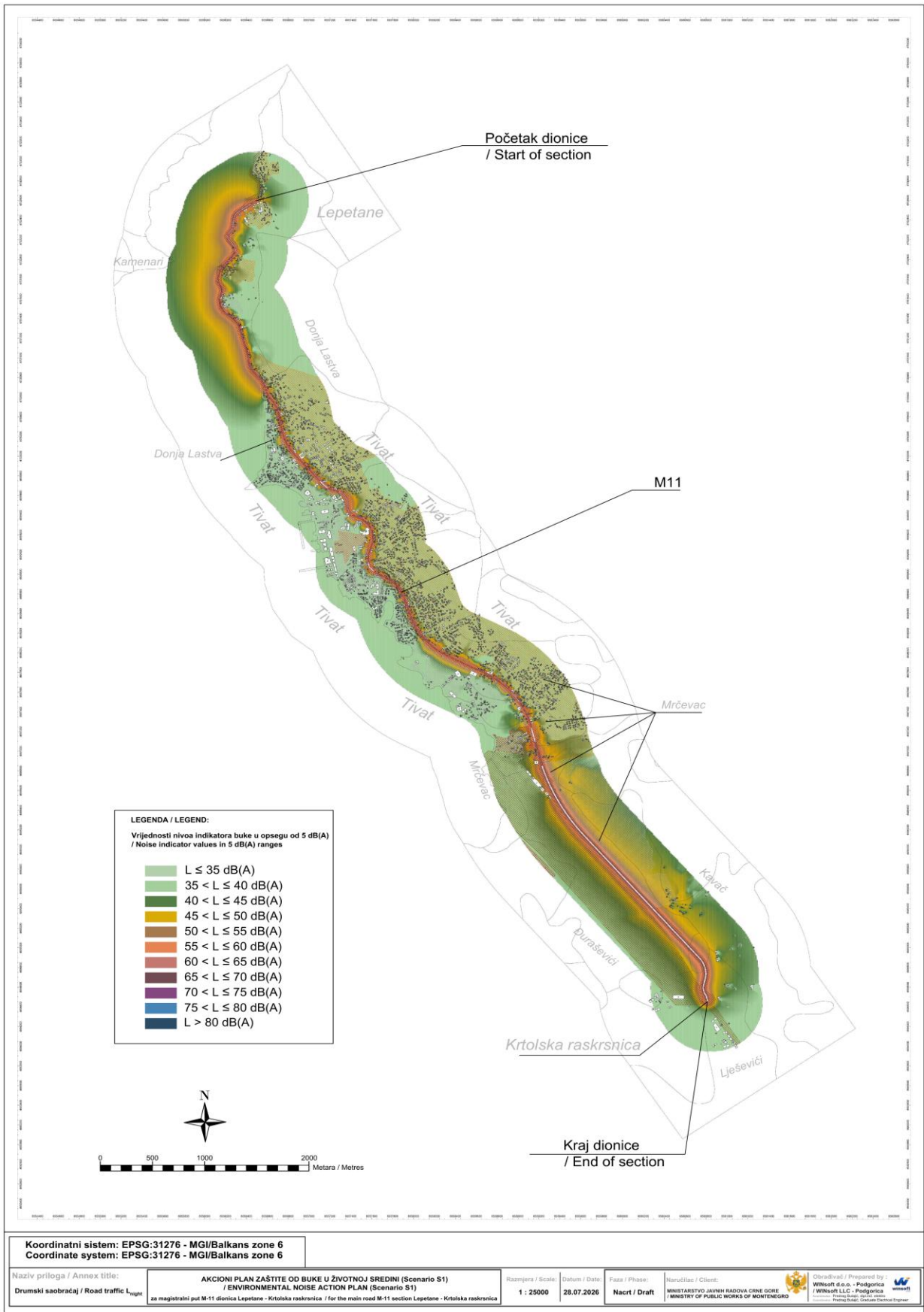
Karta K-02. M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica - S0 / SKB, indikator Lnight



Karta K-03. M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica - S1, indikator Lden

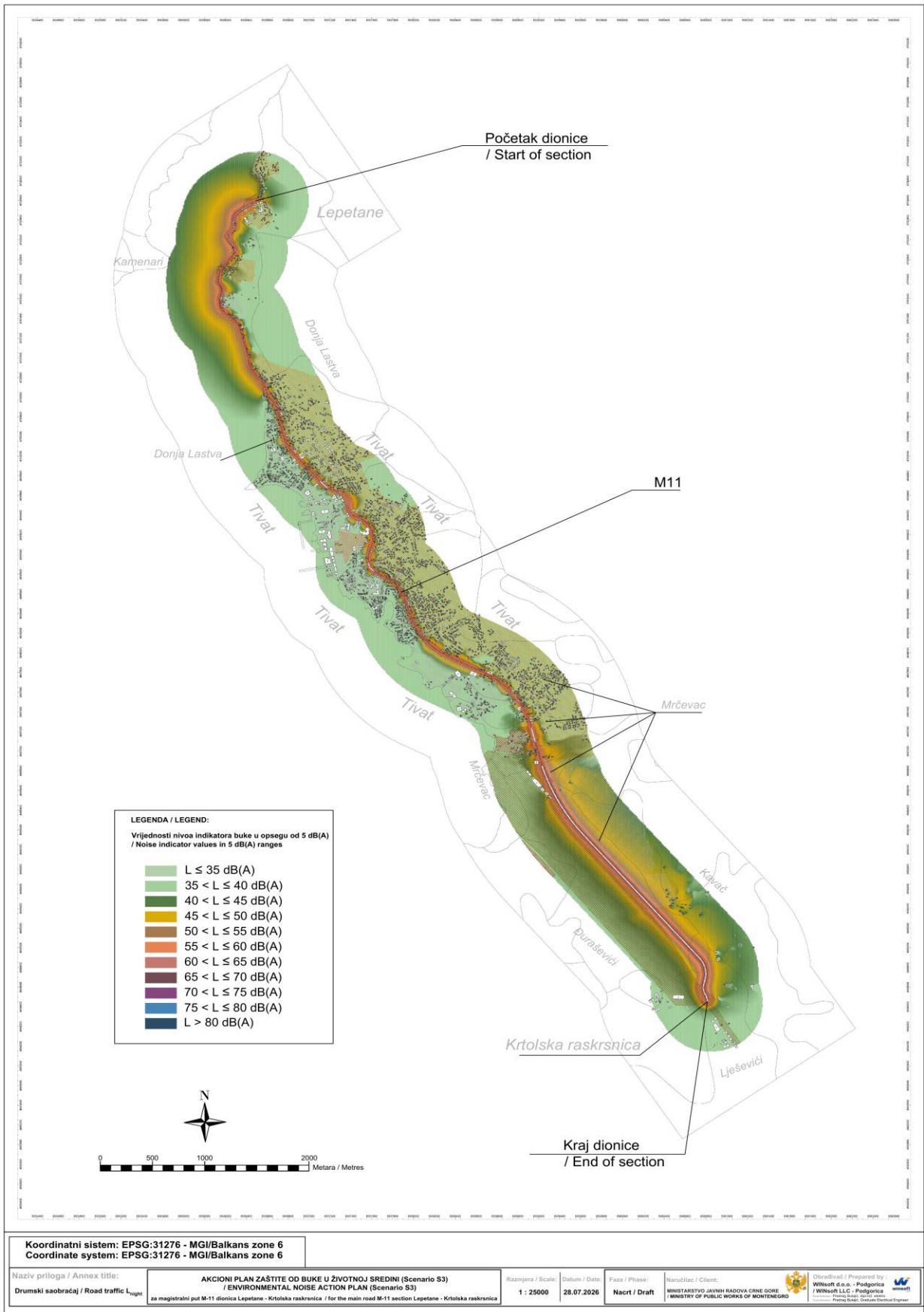


Karta K-04. M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica - S1, indikator L_night

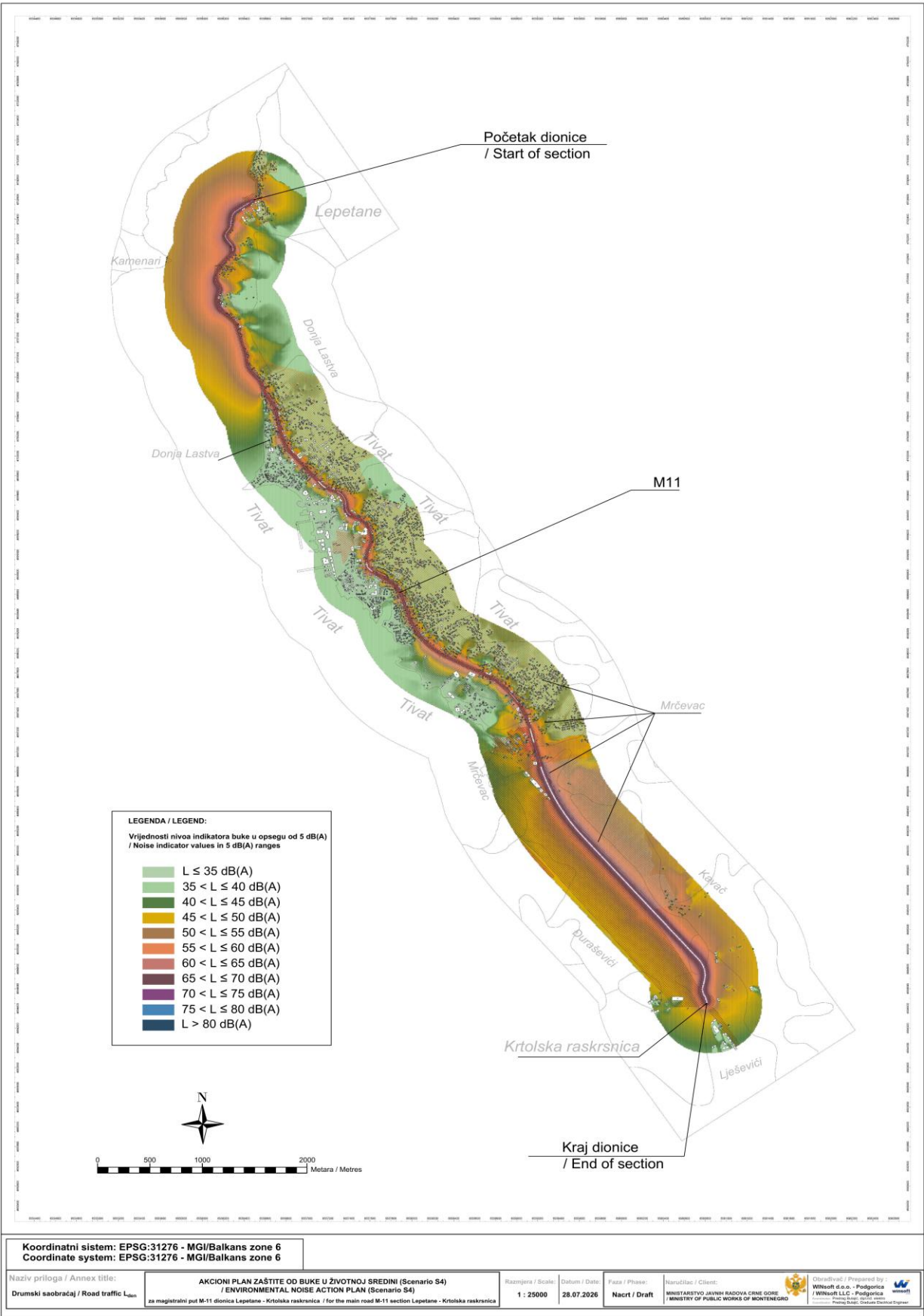




Karta K-06. M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica - S3, indikator L_night



Karta K-07. M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica - S4, indikator Lden



Karta K-08. M-11 Lepetane - Krtolska raskrsnica - S4, indikator L_night

