

Naročnik:

Ministrstvo za promet

Langusova ulica 4, 1000 Ljubljana

POROČILO O VPLIVIH NA OKOLJE ZA II. TIR ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA – KOPER

OBREMENITEV S HRUPOM

Maribor, januar 2012

S.1 PODATKI O PROJEKTU

Investitor, naročnik:



Ministrstvo za promet

Langusova ulica 4, 1000 Ljubljana

Naloga:

**Poročilo o vplivih na okolje za II. tir železniške proge
Divača – Koper**

Obremenitev s hrupom

Št. naloge:

2012-002/PVO

Izdelaevalec:

EPI SPEKTRUM

Varstvo okolja, informacijski sistemi in storitve d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor, Slovenija

EPI SPEKTRUM d.o.o.

Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor

Direktor:

EPI SPEKTRUM

Varstvo okolja, informacijski sistemi
in storitve d.o.o.
Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor, Slovenija

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Podpis:

Odgovorni izdelovalec poročila:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Kraj in datum izdelave:

Maribor, januar 2012

S.2 PODATKI O IZVAJALCU

Izdelovalec:

EPI SPEKTRUM

Varstvo okolja, informacijski sistemi in storitve d.o.o.

Strossmayerjeva ulica 11, 2000 Maribor

Tel.: +386 2 234 3060, Fax: +386 2 234 3066

e-mail: info@epi-spektrum.si

Identifikacijska številka:

SI91816777

Matična številka:

1300342000

Številka transakcijskega računa:

02280-0050942291

Številka posamičnega pooblastila

MOP za presojo vplivov na okolje:

MOP št. 35401-52/2006 z dne 19.12.2006**MOP št. 35401-54/2006 z dne 19.12.2006**Številka pooblastila MOP za računsko
ocenjevanje hrupa:**MOP 35445-10/2011-2 z dne 22.12.2011**

Števila akreditacijske listine:

LP-049

Delovna skupina:

Odgovorni vodja poročila:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Sodelavci:

Janez Drev, univ.dipl.fiz.**Rado Marhold, dipl.inž.fiz.**

Kraj in datum:

Maribor, 24.01.2012

Direktor:

Boštjan Peršak, univ. dipl. fiz.

Podpis:



S.2 KAZALO VSEBINE

SPLOŠNI DEL

- S.1 Naslovna stran**
- S.1.1 Podatki o izvajalcih**
- S.2 Kazalo vsebine**

TEKSTUALNI DEL

1. NOSILEC POROČILA	5
2. OBSTOJEČE STANJE OKOLJA	5
2.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI OBREMENJEVANJA OKOLJA S HRUPOM	5
2.2 ZAKONSKI PREDPISI	6
2.3 KAKOVOSTNO STANJE SESTAVINE	8
2.4 STANJE OKOLJA NA ITALIJANSKI STRANI	22
3. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OBREMENITEV OKOLJA S HRUPOM	23
3.1 MOŽNI VPLIVI MED GRADNJO	25
3.2 MOŽNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM	46
3.3 MOŽNI ČEZMEJNI VPLIVI	55
4. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO MOŽNIH NEGATIVNIH UČINKOV	57
4.1 UKREPI MED GRADNJO	57
4.2 UKREPI MED OBRATOVANJEM	61
4.3 OCENA VPLIVOV Z UPOŠTEVANJEM OMILITVENIH UKREPOV	67
4.4 UKREPI ZA PREPREČEVANJE MOŽNIH ČEZMEJNIH VPLIVOV	68
5. SPREMLJANJE STANJA OKOLJA	69
5.1 SPLOŠNO	69
5.2 SPREMLJANJE MED GRADNJO	70
5.3 SPREMLJANJE MED OBRATOVANJEM	72
5.4 SPREMLJANJE STANJA ČEZMEJNIH VPLIVOV	74
6. DOLOČITEV OBMOČJA, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI	75
6.1 OBMOČJE VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI MED GRADNJO	75
6.2 OBMOČJE VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI MED OBRATOVANJEM	76
7. POVZETEK	76
7.1 TRASA, LAPOROKOP ŠALARA IN ANKARANSKA BONIFIKA	76
7.2 ČEZMEJNI VPLIVI	79
8. SKLEPNI DEL	79
8.1 VIRI IN LITERATURA	79
8.2 OPOZORILA GLEDE CELOVITOSTI POSEGA IN POROČILA	80

1. NOSILEC POROČILA

Poročilo obravnava vplive na obremenitev s hrupom zaradi gradnje in obratovanja II. tira železniške proge Divača – Koper. Odgovorni izdelovalec poročila je Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz., pri izdelavi poročila pa sta sodelovala Janez Drev, univ.dipl.fiz. in Rado Marhold, dipl.inž.fiz., (vsi Epi Spektrum d.o.o.).

2. OBSTOJEČE STANJE OKOLJA

2.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI OBREMENJEVANJA OKOLJA S HRUPOM

V splošnem je območje, po katerem poteka trasa železniške proga, glede na obremenitev okolja s hrupom v obstoječem stanju možno razdeliti v tri dele:

- območje južno od železniške postaje Divača. Na območju železniške postaje Divača je prevladujoči vir hrupa glavna železniška proga št. 60 Divača – Koper, dodatno obremenitev povzročajo tudi regionalna cesta R1-205 Divača – Lipica ter lokalni promet. Pri stavbah z varovanimi prostori, ki so železniški progi najbližje, so presežene tudi kritične vrednosti hrupa;
- pretežni del železniške proge med km 0.50 in km 25.00 poteka po območjih, ki so v obstoječem stanju neobremenjena s hrupom. Na območju Osapske doline je prevladujoči vir hrupa AC odsek Kastelec – Črni Kal – Srmin, vendar je obremenitev s hrupom manjša od zakonsko predpisanih vrednosti;
- zaključni del proge med km 25.00 in km 28.00, kjer poteka trasa proge po območju, ki je v obstoječem stanju obremenjeno s hrupom cestnega prometa (A1/0062 Črni Kal – Srmin, H5/0236 Srmin – Bertoki, R2-409 Rižana – Dekani) in železniškega prometa (glavna proga št. 60 Prešnica – Koper), na območju Dekanov pa tudi s hrupom proizvodne dejavnosti. Celotna obremenitev s hrupom je na tem območju povečana, neposredno ob prometnicah so presežene mejne in kritične ravni hrupa.

Podatki o obremenitvi okolja s hrupom v obstoječem stanju so povzeti po evidencah državnega železniškega in cestnega omrežja (SŽ d.o.o., DARS d.d., DRSC), po rezultatih analize stanja ob glavnih progah RS (SŽ d.o.o.), strateškega kartiranja hrupa za ceste v upravljanju DARS d.d., ter po podatkih meritev hrupa, izvedenih v okviru prejšnjih strokovnih podlag na obravnavanem območju. V poročilu je ocenjena tudi obstoječa obremenitev okolja s hrupom na območjih ob državnem in lokalnem cestnem omrežju, po katerem bo med gradnjo potekal prevoz viškov izkopnega materiala.

2.2 ZAKONSKI PREDPISI

Ocena vpliva II. tira železniške proge Divača – Koper na obremenitev s hrupom je izdelana ob upoštevanju naslednjih zakonskih predpisov:

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju, Ur. list RS, št. 121/04
- Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju, Ur. list RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10
- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. list RS, št. 105/08
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, Ur. list RS, št. 106/02, 50/05 in 49/06
- Pravilnik o zvočni zaščiti stavb, Ur. list RS, št. 14/99

Mejne in kritične vrednosti hrupa v okolju v posameznih obdobjih dneva določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju glede na območja varstva pred hrupom in glede na vir hrupa. Območja varstva pred hrupom na območjih ob progi so določena v skladu s 4. členom iste uredbe. Trasa I. tira železniške proge Divača – Koper poteka večinoma po nepozidanih kmetijskih površinah, delno po območjih z mešano poslovno – stanovanjsko rabo prostora in po območjih razpršene gradnje. Stanovanjska območja ob progi so v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju v celoti razvrščena v III., kmetijske površine ter proizvodna območja v IV. območje varstva pred hrupom.

Mirnih območij poselitve v vplivnem območju železniške proge ni. Na območju prečkanja Glinščice proga posega v zaščiteno naravno območje (Beka – soteska Glinščice z dolino Griža, podornimi jamami in arheološkimi lokalitetami Lorencem in grad nad Botačem, Odlok o razglasitvi naravnih znamenitosti in kulturnih spomenikov na območju občine Sežana, Primorske novice – uradne objave št. 13/92, Ur. list RS št. 68/95). V skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolje je takšno območje lahko razvrščeno v I. območje varstva pred hrupom. Mejne in kritične vrednosti kazalcev hrupa za I., III. in IV. območje varstva pred hrupom so v tabeli 1.

V obstoječem stanju so na širšem območju II. tira železniške proge prevladujoči viri hrupa obstoječa železniška proga Divača – Koper, avtocesta A1 Divača – Srmin, na območju Divače regionalni cesti R1-205 Divača – Lipica in R2-446 Sežana – Divača, v osrednjem delu glavna cesta G1-7 Kozina – Krvavi potok, na območju Dekanov in Bertokov pa tudi hitra cesta H5 Škofije – Bertoki in regionalna cesta R2-409 Rižana – Dekani. Občasni viri hrupa so še lokalni cestni promet in kmetijska dejavnost ter na območju Dekanov proizvodna dejavnost. Obremenitev s hrupom v obstoječem stanju je ovrednotena glede na mejne in kritične vrednosti kazalcev hrupa.

Obremenitev okolja s hrupom se bo med gradnjo železniške proge na območjih odprte trase, gradbiščnih platojev, gradbiščnih in javnih transportnih poti in na območjih za trajen vnos ali pretovor viškov izkopnega materiala glede na obstoječe stanje povečala. Investitor mora pri pridobitvi dovoljenja za poseg v prostor zagotoviti, da obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo čezmerna, kar pomeni, da hrup gradbišča ne sme presegati mejnih vrednosti kazalcev hrupa za naprave, zaradi obratovanja delovnih strojev in naprav pa ne smejo biti presežene tudi mejne konične vrednosti hrupa (tabela 2). Celotna obremenitev okolja s hrupom med gradnjo v bližini javnih transportnih poti se vrednoti glede na mejne ali kritične vrednosti kazalcev hrupa, v okolici gradbišč in gradbiščnih poti celotna obremenitev s hrupom ne sme presegati mejne vrednosti kazalcev hrupa za posamezna območja varstva pred hrupom. Za čas gradnje II. tira lahko izvajalec gradbenih del zaprosi za začasno povečanje obremenitve s hrupom, ki pa ne sme presegati kritičnih vrednosti.

Tabela 1: Mejne in kritične vrednosti kazalcev hrupa za I., III. in IV. območje varstva pred hrupom v dB(A)

Območje, mejni kazalci	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
<i>Kritične vrednosti kazalcev hrupa</i>				
I. območje	-	-	47	57
III. območje	-	-	59	69
IV. območje	-	-	80	80
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča uporaba cest in železnic</i>				
I. območje			45	55
III. območje	65	60	55	65
IV. območje	70	65	60	70
<i>Mejne vrednosti kazalcev hrupa, ki ga povzroča uporaba naprav in gradbenih strojev</i>				
I. območje	47	42	37	47
III. območje	58	53	48	58
IV. območje	73	68	63	73

Med obratovanjem bo v okolici II. tira prevladujoči vir hrupa železniški promet. Obremenitev s hrupom zaradi proge se vrednoti glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa za infrastrukturne vire, celotna obremenitev s hrupom zaradi obratovanja proge in drugih infrastrukturnih virov hrupa pa ne sme presegati kritičnih vrednosti. Območja, kjer so ali bodo presežene kritične vrednosti kazalcev hrupa, imajo v skladu z Zakonom o varstvu okolja status degradiranega okolja. Obstoječi in novi viri hrupa povzročajo prekomerno obremenitev, če obremenitev s hrupom presega mejne vrednosti kazalcev hrupa za vir. Nov vir hrupa ne sme povzročati čezmerne obremenitve na območjih, kjer celotna obremenitev s hrupom ni bila prekomerna, na območjih, kjer pa je obstoječa obremenitev s hrupom že čezmerna, pa ne sme povečati celotne obremenitve.

Tabela 2: Mejne vrednosti konične ravni hrupa za napravo ali obrat za III. in IV. območje varstva pred hrupom v dB(A)

Območje, mejne konične vrednosti	Dnevni čas	Večerni čas	Nočni čas
III. območje	85	70	70
IV. območje	90	90	90

Obremenitev s hrupom v bivalnih prostorih zaradi zunanjih virov hrupa se vrednoti v skladu s predpisi o graditvi objektov. Mejne ravni hrupa v bivalnih prostorih so določene v Pravilniku o zvočni zaščiti stavb in so tabeli 3.

Tabela 3: Mejne ravni hrupa za bivalne prostore v dB(A)

Vrsta prostora	Dnevni čas	Nočni čas
Bivalni prostori	40	35

2.3 KAKOVOSTNO STANJE SESTAVINE

2.3.1 INFRASTRUKTURNI VIRI HRUPA V BLIŽINI PROGE

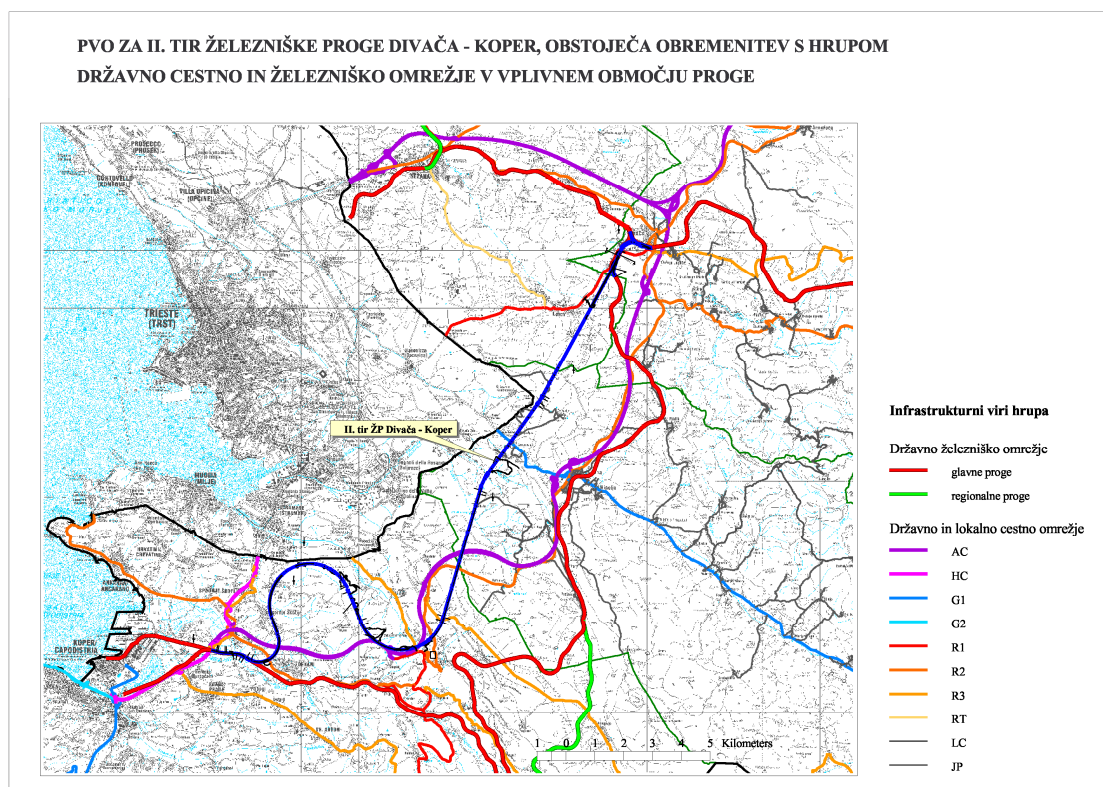
2.3.1.1 Uvod

Na območju naselij Divača in Dekani ter na odprtih delih trase II. tira na območju Osapske doline je obstoječa obremenitev s hrupom posledica obratovanja več cest in železnic, zato je v poročilu izdelan pregled uradnih evidenc prometnih obremenitev državnega cestnega in železniškega omrežja. Na širšem območju ob II. tiru proge Divača – Koper so naslednji pomembnejši infrastrukturni viri hrupa:

- na območju postaje Divača in dela med Dekani in cepiščem Bivje glavna železniška proga št. 60 Divača – Prešnica – Koper. Na območju postaje Divača potekata še dva odseka glavne proge št. 50 (Pivka – Divača in Divača – Sežana);
- na območju naselja Divača sta razen železniške proge izrazita vira hrupa še regionalni cesti R1-205/1026 Divača – Lokev – Lipica in R2-446/1016 Sežana – Divača. Obremenitev s hrupom zaradi prometa po avtocesti A1/0060 Divača – Kozina je občutnejša na vzhodnem delu strani naselja, a ne presega mejnih vrednosti;
- na območju Črnega Kala je prevladujoči vir hrupa regionalna cesta R2-409/0312 Kastelec – Črni Kal, v manjši meri tudi avtocesta A1/0061 Kozina – Črni Kal;

- na območju Osapske doline sta prevladujoča vira hrupa regionalna cesta R3-627/3716 Črni Kal – Osp in avtocesta A1/0061 Kozina – Črni Kal;
- na območju med Dekani in Kopro je obremenitev s hrupom posledica železniškega prometa, prometa po A1 Črni Kal – Srmin, po hitri cesti H5 Srmin – Bertoki – Koper, na območju Dekanov dodatno prometa po regionalni cesti R2-409, na območju Kopra pa tudi prometa po glavni cesti G1-11 Koper – Šmarje – Dragonja. Na tem območju je občuten tudi vpliv lokalnega prometa.

Potek državnega cestnega in železniškega omrežja v vplivnem območju predvidene proge je prikazan na sliki 1. Prometne obremenitve državnega cestnega omrežja so povzete po publikaciji Promet 2010, promet na železniškem omrežju po podatkih Slovenskih železnic d.o.o.



Slika 1: Državno cestno in železniško omrežje v vplivnem območju nove dvotirne proge Divača – Koper

2.3.1.2 Železniški promet

Železniška proga št. 60 (številka E-proge E 69) Divača – Koper z navezavo št. 62 Bivje – Koper tovarna je v Sloveniji glavna prometna povezava Južne Primorske z osrednjo Slovenijo in hkrati južni del V. železniškega koridorja na območju Slovenije. Ob progi se je zaradi za Slovenijo strateške prometne lege, pomembne upravne funkcije in razvite proizvodne dejavnosti razvilo regionalno središče Koper, ob progi pa sicer z izjemo naselij Divača in Hrpelje Kozina ni večjih krajev. Proga ima zaradi transporta iz Luke Koper izrazit tranzitni značaj in prevladujoč delež tovarnega prometa. Proga se začne v km 0,0 na železniški postaji Divača in konča v km 31,5 na

potniški postaji Koper. V Prešnici se od nje odcepi regionalna proga Prešnica – Rakitovec – d.m., ki pa je prometno manj pomembna. Proga št 60 je v celotni dolžini enotirna in elektrificirana. Železniška proga št. 62 predstavlja krajši odcep železniške proge št. 60 od Bivja do terminalov pristanišča Koper in je namenjena izključno pretovoru blaga iz terminalov Luke Koper na železniške kompozicije, sestavljanju kompozicij in njihovemu usmerjanju na progo št. 60.

Gostota prometa na državnem železniškem omrežju v obstoječem stanju je povzeta po podatkih Strokovne podlage za strategijo zmanjšanja prekomernega hrupa železniškega prometa v Republiki Sloveniji /2/. Podatki o povprečnem dnevnem številu vlakov v letu 2008 so v tabeli 4. V letu 2008 je bila proga št. 50 Pivka – Divača obremenjena z 88 vlaki/dan, odsek proti Kopru pa z 52 vlaki. Med Pivko in Divačo je dnevno prepeljalo 57 tovornih vlakov s 1.140 vagoni, med Divačo in Koprom pa 39 tovornih vlakov z 975 vagoni.

Tabela 4: Povprečna dnevna gostota prometa po vrstah vlakov na progi Pivka – Divača – Koper v letu 2008

Proga	Vsi vlaki	Potniški vlaki	Tovorni vlaki	Število tovornih vagonov
št. 50 Pivka - Divača	88	31	57	1140
št. 50 Divača - Sežana - d.m.	40	19	21	294
št. 60 Divača - Koper	52	13	39	975

Iz podatkov o številu vlakov in povprečnem številu tirnih vozil v različnih vrstah vlakov na glavnih progah so bili izvedeni podatki o številu in povprečnem urnem pretoku posameznih kategorij tirnih vozil v različnih obdobjih dneva (tabela 5). Kategorije tirnih vozil po RMR so podrobneje opisane v poglavju o vplivih proge med obratovanjem. Proga Divača – Koper je po večini izvedena na nosilni gredi z lesenimi pragovi, na delu med Divačo in Hrpeljami tudi na betonskih pragovih. Tirnice s spoji (kretnice) so na vseh postajah in postajališčih, v najdaljši potezi na območju postaje Divača in tovornega terminala za Luko Koper. Hitrost vožnje je med 35 km/h na območju postaje Divača in 80 km za EC/IC in potniške vlake na odprti progi. Hitrost tovornih vlakov je med 40 in 75 km. Potniški vlaki zavirajo na območju postajališč, tovorni le na območju večjih postaj (Divača, Hrpelje, Koper).

Tabela 5: Urni pretok tirnih vozil po smernici RMR na prometnih odsekih glavnih prog med Pivko in Koprom v letu 2008

Proga / kategorije po RMR	Dnevni čas				Večerni čas				Nočni čas			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
št. 50 Pivka - Divača	6	60	26	400	2	31	6	220	1	46	5	520
št. 50 Divača - Sežana - d.m.	4	18	16	112	1,2	13	4,8	42	0,8	30	3,2	140
št. 60 Divača - Koper	0	45	14	375	0	18	2	200	0	16	2	400

2.3.1.3 Cestni promet

Števni prometni podatki za obstoječe cestno omrežje na širšem območju II. tira so v povzeti po publikaciji Promet 2010, DRSC 2011 in so v tabeli 6.

Tabela 6: Prometne obremenitve obstoječega cestnega omrežja na širšem območju II. tira železniške proge v letu 2010

Cestni odsek				Povp. promet, voz./dan			Urna gostota prometa, voz./uro					
Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. ods.	Prometni odsek	PLDP	Vozila >3.5t	Št.* mesto	Lahka dan	Težka dan	Lahka večer	Težka večer	Lahka noč	Težka noč
<i>Avtoceste in hitre ceste</i>												
AC	A1	0060	Divača - Kozina	20,246	1,625	2101	1,167	112	844	41	155	15
AC	A1	0061	Kozina - Kastelec	21,021	1,585	2102	1,221	105	881	44	157	19
AC	A1	0061	Kastelec - Črni Kal	21,300	1,825	2102	1,223	120	887	50	156	22
AC	A1	0062	Črni Kal - Srmin	21,914	1,914	803	1,253	126	917	53	163	23
HC	H5	0388	Škofije - Priklj. Srmin	16,500	720	860	984	50	725	18	134	6
HC	H5	0236	Srmin - Bertoki	38,500	2,200	11	2300	159	1584	38	294	17
HC	H5	0237	Bertoki – KP (Škocjan)	43,476	1,798	11	2647	130	1800	31	338	14
<i>Glavne, regionalne in pomembnejše lokalne ceste</i>												
G1	11	1062	Koper - Šmarje	15,120	353	149	913	24	692	10	130	3
G1	11	1475	Slavček - Koper	33,000	1,830	149	1,920	126	1,481	51	275	15
R1	205	1026	Divača - Lokev	5,222	65	418	305	4	266	3	53	1
R1	208	1434	Črni Kal - Kortine	3,113	100	748	188	8	145	1	22	1
R2	409	0309	Divača - Matavun	2,582	218	684	154	16	99	5	16	2
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	1,785	280	614	96	21	67	4	10	1
R2	409	0312	Kastelec –Črni Kal	1,100	235	614	54	18	41	3	6	1
R2	409	0313	Rižana - Dekani	3,939	127	79	237	9	176	3	34	1
R2	409	1438	Dekani - Priklj. Srmin	4,900	146	79	295	10	219	4	42	1
R3	623	3718	Kastelec - Podgorje	420	13	Povp.	25	1	19	0	4	0
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	764	15	Povp.	47	1	34	0	7	0
R3	741	1487	Dekani - pr. Luka Kp.	1,000	0	Povp.	63	0	45	0	9	0
LC			Bertoki - Luka Koper**	7,000	800	Povp.	381	57	295	20	56	5

Opomba: * - privzeto avtomatsko števno mesto prometa za določitev dnevne strukture prometa

** - ocenjena gostota prometa, števni podatkov ni na voljo

V letu 2010 je gostota prometa na avtocesti A1 med Divačo in Koprom med 20.250 na odseku A1/0060 Divača - Kozina in 21.800 vozil/dan na odseku A1/0062 Črni Kal – Srmin. Regionalna cesta R1-205/1026 skozi Divačo je obremenjena s 5.220 vozil/dan, regionalna cesta R2-409 pa med 1.100 na odseku med Kastelcem in Črnim Kalom in 4.900 vozil/dan skozi naselje Dekani. Na obravnavanem območju je prometno najbolj obremenjen odsek hitre ceste H5/0237 med Bertoki in Koprom (43.480 vozil/dan). Gostota tovornega prometa je največja na hitri cesti H5/0236 Srmin – Bertoki (do 2.200 vozil na dan), sledi AC A2 (med 1.600 in 1.900 vozil na dan). Gostota tovornega prometa na glavnih in regionalnih cestah je majhna (do največ 250 tovornih vozi/dan), izjema je glavna cesta G1-11 skozi Koper, kjer gostota tovornih vozil dosega do 1.800 vozil/dan. Dnevna struktura prometa je določena na podlagi podatkov avtomatskih števecv prometa, ki so v upravljanju DRSC, v letu 2010. Na AC in hitri cesti se v dnevnem času odvije približno 75% vsega prometa, v večernem približno 18%, v nočnem pa le 5%. Tovorni promet se na glavnih tranzitnih cestah po večini odvija v dnevnem času (med 80 in 92%), v večernem času približno 10%, v nočnem pa med 7 in 10%. Na glavnih in regionalnih cestah je dnevna porazdelitev prometa podobna.

Zvočna moč posamezne ceste kot vira hrupa na enoto dolžine je določena po smernici XPS 31-133 kot to določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Emisija hrupa cestnega prometa je odvisna od gostote in strukture vozil, hitrosti vožnje, režima vožnje, obrabne plasti in nagiba cestišča. Hitrostne omejitve so bile na celotnem vplivnem omrežju določene na podlagi terenskega ogleda in podatkov baze cestnih podatkov DRSC. Pri izračunu emisije hrupa je za vse prometnice skozi naselje upoštevan sunkoviti prometni tok, izven naselij pa enakomeren prometni tok. Na AC A1 je upoštevana delno absorpcijska podlaga SMA, pri čemer je upoštevano zmanjšanje emisije hrupa po priporočilu 2003/613/EC, ki znaša -3 dB(A) pri hitrostih nad 81 km/h, -2 dB(A) pri hitrostih med 61 in 80 km/h ter -1 dB(A) pri hitrostih pod 60 km/h. Za ostale državne in lokalne ceste je upoštevana navadna bitumenska podlaga, ki nima absorpcijskih lastnosti.

Oddaljenost mejnih izofon od osi ceste v višini 4.0 m od tal je ocenjena za raven prostor brez ovir pri upoštevanju delno absorpcijske podlage okolice ceste ($G=0.5$) in povprečnih vrednosti ugodnih pogojev za razširjanje zvoka (dan-50% / večer-75% / noč-100%). Podatki o emisiji hrupa v letu 2010 in oddaljenosti izofon za mejne vrednosti kazalcev hrupa v III. območju so v tabeli 7. Za glavne in regionalne ceste je v tabeli prikazana le emisija hrupa za potek skozi naselje, kjer je hitrost vožnje omejena na 50 km/h. Izven naselij so emisije hrupa odvisno od strukture prometa višje med 3 in 5 dB(A).

Na praktično vseh cestah je obremenitev s hrupom najbolj problematična v večernem času, kar kaže na pretežno regionalno dinamiko prometa, sledi nočno obrobje, v dnevnem obdobju pa je območje s preseženo mejno vrednostjo občutno manjše. S hrupom cestnega prometa je na območju med Divačo in Koprom najbolj obremenjeno območje ob hitri cesti H5/0237 med Srminom in Koprom, kjer gostota prometa presega 43.000 vozil/dan, širina območja s preseženimi mejnimi vrednostmi hrupa pa seže do razdalje 240 m od osi hitre ceste. Sledi AC omrežje, kjer je obremenitev s hrupom prekomerna do oddaljenosti 135 m, manjša širina preobremenjenega območja pa je posledica uporabe delno absorpcijske obrabne plasti vozišča. Obremenitev s hrupom ob ostalem cestnem omrežju je z izjemo območja ob glavni cesti G1-11

skozi Koper praviloma omejena na območje neposredno ob cesti. Kritično preobremenjeno območje ob hitri cesti v nočnem času sega do razdalje 90 m, ob AC do 53 m, ob glavni cesti G1-11 do 34 m, ob ostalem regionalnem in lokalnem cestnem omrežju pa kritične vrednosti hrupa praviloma niso presežene.

Tabela 7: Emisije hrupa cestnega omrežja in oddaljenost mejnih izofon v vplivnem območju II. tira v letu 2010

Cestni odsek					Zvočna moč na enoto dolžine $L_{Aw,m}$ dB(A)			Mejne in kritične izofone za III. območje, vir (m)					
Kat.	Cesta	Ods..	Prometni odsek	Hitrost	$L_{w,DAN}$	$L_{w,VEČ}$	$L_{w,NOČ}$	$I_{M,DAN}$	$I_{M,VEČ}$	$I_{M,NOČ}$	$I_{M,DVN}$	$I_{K,NOČ}$	$I_{K,DVN}$
<i>Avtoceste in hitre ceste</i>													
AC	A1	0060	Divača - Kozina*	130	88.5	86.5	79.7	69	124	100	88	46	43
AC	A1	0061	Kozina - Kastelec*	130	88.6	86.7	80.1	70	129	107	92	50	45
AC	A1	0061	Kastelec - Črni Kal*	130	88.7	86.8	80.2	72	131	111	94	51	46
AC	A1	0062	Črni Kal - Srmin*	130	88.8	87.0	80.4	73	136	115	97	53	47
HC	H5	0388	Škofije - Priklj. Srmin	100	88.0	86.2	79.2	64	118	91	82	42	39
HC	H5	0236	Srmin - Bertoki	100	92.0	89.6	82.9	118	223	191	158	85	78
HC	H5	0237	Bertoki – Koper	100	92.3	90.0	83.2	123	242	204	168	90	82
<i>Glavne, regionalne in pomembnejše lokalne ceste</i>													
G1	11	1062	Koper - Šmarje	50	82.2	80.4	73.6	22	42	30	28	13	12
G1	11	1475	Slavček - Koper	50	87.0	84.7	78.1	53	91	74	67	34	31
R1	205	1026	Divača - Lokev	50	76.8	76.1	69.5	6	17	13	11	4	3
R1	208	1434	Črni Kal - Kortine	50	76.0	73.4	65.9	5	10	5	6	0	0
R2	409	0309	Divača - Matavun	50	77.0	73.4	67.2	7	10	7	8	0	0
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	50	77.3	72.2	66.2	7	7	6	7	0	0
R2	409	0312	Kastelec – Črni Kal	50	76.2	70.8	65.0	5	5	4	5	0	0
R2	409	0313	Rižana - Dekani	50	76.9	74.7	67.8	7	13	8	8	1	1
R2	409	1438	Dekani - Priklj. Srmin	50	77.7	75.6	68.6	8	16	10	10	3	3
R3	623	3718	Kastelec - Podgorje	50	67.1	64.9	58.0	0	0	0	0	0	0
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	50	69.2	67.2	60.2	0	0	0	0	0	0
R3	741	1487	Dekani - pr. Luka Kp.	50	69.2	67.7	60.6	0	0	0	0	0	0
LC			Bertoki - Luka Kp**	50	82.1	78.9	72.3	21	31	23	24	10	10

Opomba: I_M – oddaljenosti mejnih izofon za infrastrukturne vire hrupa na III. območju (dan – 65 dB(A), večer – 60 dB(A), noč – 55 dB(A), celodnevna obremenitev – 65 dB(A))

I_K – oddaljenosti kritičnih izofon za celotno obremenitev na III. območju (noč – 59 dB(A), celodnevna obremenitev – 69 dB(A))

* - upoštevana delno absorpcijska prevleka SMA (zmanjšanje emisije hrupa med 2 in 3 dB(A))

2.3.2 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI ŽELEZNIŠKEGA PROMETA

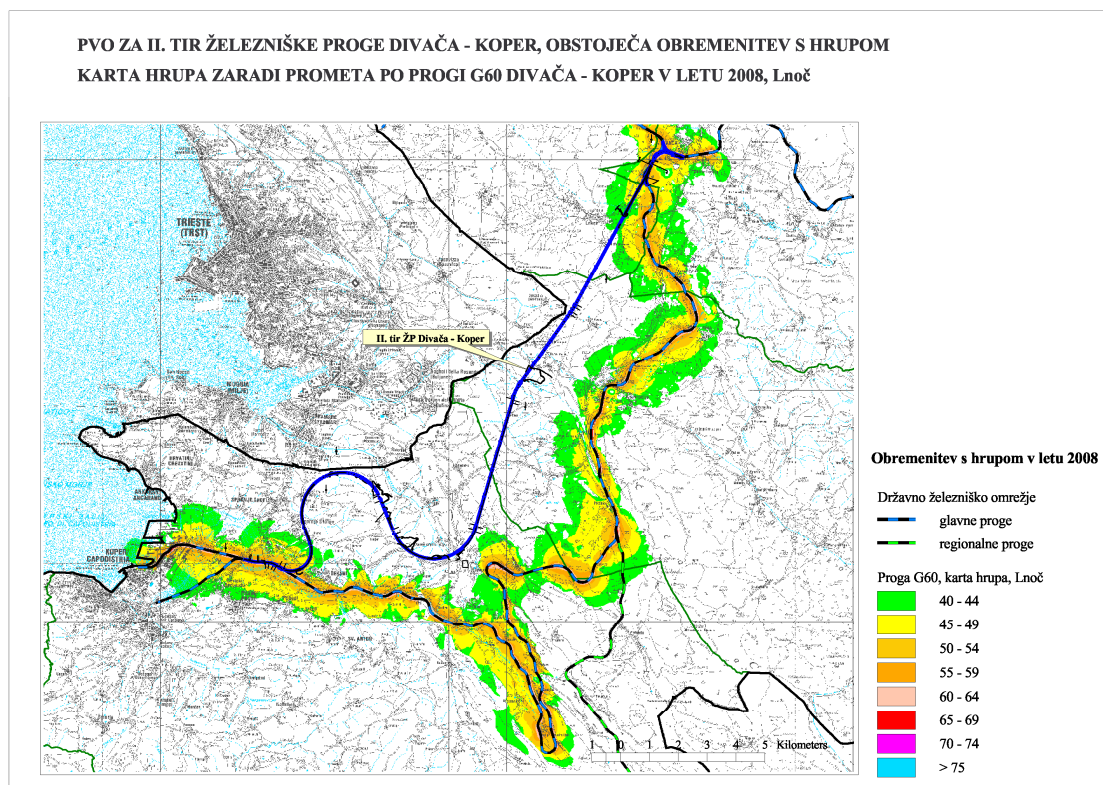
V letu 2008 so Slovenske železnice d.o.o. kot strokovno podlago za strategijo zmanjšanja prekomernega hrupa železniškega prometa v Republiki Sloveniji naročile izdelavo ocene obremenitve s hrupom ob glavnih progah v Sloveniji, (Epi Spektrum d.o.o., 2009 /2/).

V strokovni podlagi je določena obremenitev s hrupom na stavbah z varovanimi prostori za vse glavne proge v Sloveniji glede na prometne podatke v letu 2008. Podatki o številu preobremenjenih stavb z varovanimi prostori in številu prebivalcev na območju med postajo Divača in cepiščem Bivje v nočnem času so v tabeli 8. Pregledna situacija s hrupom preobremenjenih območij v nočnem času je prikazana na sliki 2.

Tabela 8: Preobremenjene stavbe in prebivalci ob železniški progi št. 60 na območju med postajo Divača in cepiščem Bivje v letu 2008

Občina	Mejne vrednosti				Kritične vrednosti	
	L _{DAN} 65 dBA	L _{VEČER} 60 dBA	L _{NOČ} 55 dBA	L _{DVN} 65 dBA	L _{NOČ} 59 dBA	L _{DVN} 69 dBA
<i>Stavbe z varovanimi prostori</i>						
Divača	12	25	46	29	29	19
Hrpelje – Kozina	7	26	66	34	31	16
Koper	23	62	165	75	73	40
Skupaj	42	113	277	138	133	75
<i>Prebivalci s stalnim prebivališčem</i>						
Divača	44	156	251	165	165	115
Hrpelje – Kozina	37	87	161	101	97	65
Koper	39	110	380	135	124	67
Skupaj	120	353	792	401	386	247

Na območju med postajo Divača in cepiščem Bivje je bilo v letu 2008 skupno preobremenjenih 277 stavb z varovanimi prostori s 792 prebivalci, kritične vrednosti hrupa pa so bile presežene pri 133 stavbah s 386 prebivalci. Obremenitev s hrupom je najbolj problematična v nočnem času, najmanj v dnevnem času. Največje število preobremenjenih stavb je na območjih naselij Divača, Rodik, Hrpelje – Kozina, Prešnica, Podpeč, Dol pri Hrastovljah, Kortine, Rižana, Dekani in Bertoki.



Slika 2: Obremenitev hrupom ob glavni progi št. 60 med Divačo in Koperom, nočni čas (vir: SŽ d.o.o. /2/)

2.3.3 OBREMENITEV S HRUPOM ZARADI CESTNEGA PROMETA

2.3.3.1 Podatki strateških kart hrupa

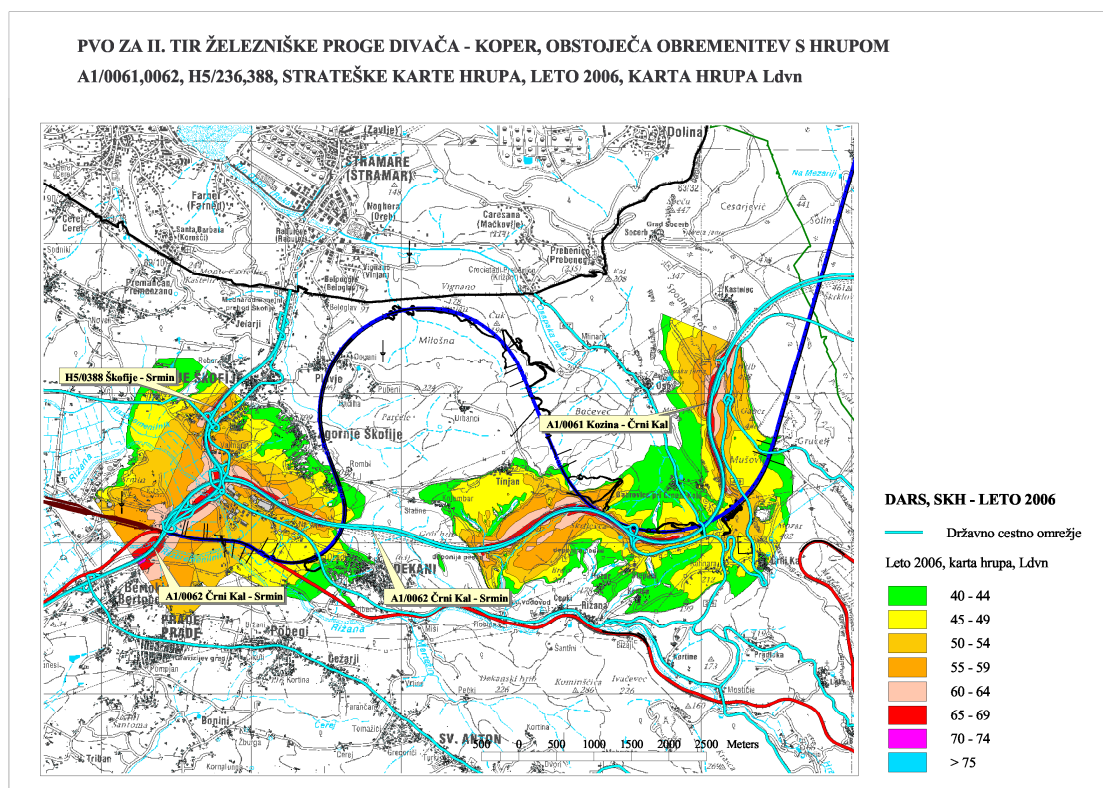
Za območje Osapske doline, Črnega Kala, Dekanov, Bertokov in Škofij je obstoječa obremenitev zaradi prometa po AC omrežju povzeta po rezultatih študije Strateške karte hrupa za omrežje pomembnih cest z več kot 6 milijonov prevozov vozil v letu 2006, ki so v upravljanju DARS d.d. (Epi Spektrum d.o.o., PNZ d.o.o., 2007 /4/).

Na vplivnem območju nove železniške proge so bile strateške karte hrupa izdelane za: avtocestna odseka A1/0061 Kastelec – Črni Kal in A1/0062 Črni Kal – Srmin ter odseka hitre ceste H5/0388 Škofije – Srmin in H5/0236 Srmin – Bertoki. Podatki o številu vseh stavb z varovanimi prostori in številu prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom v nočnem času leta 2006 so v tabeli 9. Karta celodnevne obremenitve L_{dvn} je prikazana na sliki 3.

Podatki v tabeli kažejo, da na območju AC odsekov A1/0061 in 0062 med Kastelcem in Črnim Kalom s hrupom AC prometa v letu 2006 ni bila preobremenjena nobena stavba z varovanimi prostori. Več preobremenjenih stavb leži na območju ob hitri cesti H5/0236 Srmin – Bertoki, preobremenjene pa so predvsem stavbe v naselju Bertoki.

Tabela 9: Rezultati strateškega kartiranja hrupa za ceste v upravljanju DARS d.d., leto 2006, statistika za nočno obdobje

Kat.	Cesta	Odsek	Ime odseka	L _{NOČ} 50-54 dBA	L _{NOČ} 55-59 dBA	L _{NOČ} 60-64 dBA	L _{NOČ} 65-69 dBA	L _{NOČ} > 70 dBA
<i>Število stavb z varovanimi prostori</i>								
AC	A1	0061	Kozina – Črni Kal	-	-	-	-	-
AC	A1	0062	Črni Kal – Srmin	1	-	-	-	-
HC	H5	0388	Škofije – Srmin	7	3	-	-	-
HC	H5	0236	Srmin – Bertoki	29	10	7	-	-
<i>Število prebivalcev</i>								
AC	A1	0061	Kozina – Črni Kal	-	-	-	-	-
AC	A1	0062	Črni Kal – Srmin	3	-	-	-	-
HC	H5	0388	Škofije – Srmin	17	-	-	-	-
HC	H5	0236	Srmin – Bertoki	95	74	20	-	-



Slika 3: Karta hrupa na območju AC A1 Kastelec – Srmin in H5 Škofije – Bertoki v letu 2006, (vir: DARS /4/)

2.3.3.2 Ocena obremenitve s hrupom ob dovoznih cestah na gradbišče II. tira v obstoječem stanju

Dovoz materiala na gradbišča II. tira in prevoz viškov izkopnega materiala iz gradbišč predorov bo potekal večina po državnem cestnem omrežju, v manjši meri tudi po lokalnih cestah, pri čemer bo večina prevoženih kilometrov opravljena po avtocesti A1 in hitri cesti H5. Višek izkopanega apnenca se bo prevažal v bližnji obrat, ki ima dovoljenja za predelavo kamnine (npr. kamnolom Črnotiče), izkopani flišnati material pa bo prepeljan delno na Ankaransko Bonifiko in Šalare, delno pa na železniško postajo Koper tovarna, kjer bo pretovorjen in po železnici prepeljan v Cementarno Anhovo. Kot alternativna rešitev za vnos zemljine je predlagana tudi lokacija Bekovec.

Ob predvidenih transportnih cestah je gostota pozidave največja ob regionalni cesti R3-627 skozi Osapsko dolino (naselji Osp in Gabrovica), stavbe so v neposredni bližini še ob regionalnih cestah R1-205 skozi Divačo in R2-409 skozi Dekane, ob glavni cesti G1-11 na območju Kopra in Šalare, ob lokalni cesti skozi naselje Lokev in ob lokalnih cestah za dovoz na gradbišče med Dekani in Bivjem.

Za oceno povečanja obremenitve s hrupom med gradnjo II. tira je v poročilu v prvem koraku računsko ocenjena obremenitev s hrupom ob celotnem omrežju dovoznih cest v obstoječem stanju leta 2010 na podlagi uradnega štetja prometa v letu 2010, promet na nekaterih lokalnih cestah pa je bil ocenjen. Pri izračunu je skupno upoštevano 71.5 km državnega in lokalnega cestnega omrežja, posamezni prometni odseki pa so podrobneje razdeljeni na hitrostne odseke, ki so bili evidentirani pri terenskem ogleda območja (skupno 129 prometno-hitrostnih odsekov).

Pri izračunu je uporabljen ravninski model terena, ki vključuje potek cest v prostor in obstoječo pozidavo (kataster stavb). Ravninski model praviloma podaja višjo oceno obremenitve s hrupom, saj razen pozidave ne upošteva topoloških ovir v prostoru. V neposredni bližini cest, kjer je obremenitev stavb največja, pa je računski cena na podlagi ravninskega modela dovolj natančna. Območje izračuna je velikosti 24 km x 22 km, v GK koordinatah med točko (398000, 40000) na jugozahodu in točko (422000, 62000) na severovzhodu, izračun pa je bil izveden pri vseh stavbah z varovanimi prostori v 1000 m pasu ob prometnicah. Na tem območju leži po katastru stavb (GURS) skupno 9.669 objektov, od tega je glede na atributivne podatke o namembnosti 5.474 stavb z varovanimi prostori, v katerih je bilo po podatkih centralnega registra prebivalcev (leto 2009) 20.650 stalno prijavljenih prebivalci (MNZ-CPR).

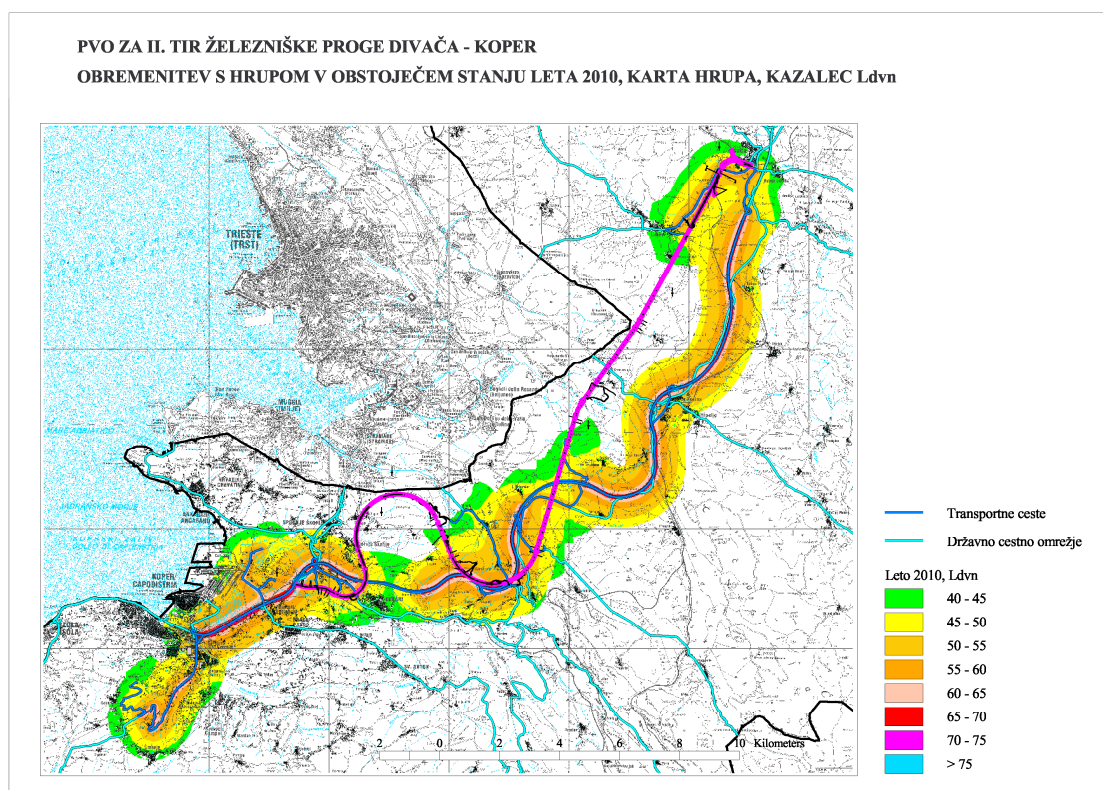
V skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju je določeno število preobremenjenih stavb z varovanimi prostori in prebivalcev glede na mejne ravni za infrastrukturne vire hrupa in kritične vrednosti hrupa v višini 4 m od tal. Podatki o številu preobremenjenih stavb v obstoječem stanju leta 2010 so v tabeli 10. Podatki so ločeni glede na smer dovozne ceste.

Tabela 10: Število preobremenjenih stavb na območju ob predvidenih dovoznih cestah do gradbišča II. tira v obstoječem stanju leta 2010

Cesta	Potek	Mejne vrednosti				Kritične vrednosti	
		L _{DAN} 65 dBA	L _{VEČER} 60 dBA	L _{NOČ} 55 dBA	L _{DVN} 65 dBA	L _{NOČ} 59 dBA	L _{DVN} 69 dBA
AC	A1/0060-0062 Divača - Srmin	1	1	1	1	-	-
RC - dovoz T1a, V1	R1-205, Lokev, Divača	1	8	6	5	2	2
RC - dovoz T1-b	R2-409, Kozina	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz T2, T3, T4, T7	R3-627, Črni Kal	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz T2, T3, T7	R3-627, Črni Kal	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz T7*	R3-627, Osp, Gabrovica	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz T2b	Gabrovica	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz T4	Stepani	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz T7	Osp	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz T8	R2-409, Dekani	2	9	4	4	1	1
RC - dovoz Lokev, V1*	R1-205, Lokev	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz Lokev, V1*	Lokev	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz V2	R2-409, Petrinje	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz V2	Beka	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz P1	Dekani	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz P2	R3-741, Dekani	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz P2	Dekani	-	-	-	-	-	-
HC - Kp.tov., Šalara	H5/0236, Bertoki	6	12	8	6	4	4
LC - Kp.tov., Bonifika	Bertoki, Sermin	-	-	-	-	-	-
LC - Koper tovarna	Sermin	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz Črnotiče	R3-623, Gabrovica	-	-	-	-	-	-
LC (Luka) - Bonifika	Ankaran, Sermin	-	-	-	-	-	-
LC - Bonifika	Ankaran	-	-	-	-	-	-
HC - Šalara	H5/0237, Bertoki, Koper	26	49	38	31	19	19
GC - Šalara	G1-11, Koper, Šalara	25	38	31	29	9	7
LC - Šalara	Šalara, Gažon	-	-	-	-	-	-
Skupaj		61	121	92	78	35	33

Na celotnem območju obravnave je v obstoječem stanju glede na mejne vrednosti hrupa v večernem času potencialno preobremenjenih 121 stavb z varovanimi prostori, v nočnem obdobju 92 stavb, v dnevnem je obremenitev prekomerna pri 61 stavbah, v celodnevem pa pri 78. Kritična vrednost hrupa v nočnem času je presežena pri 35 stavbah, v celodnevem obdobju pri 33. Glede na dolžino obravnavanih cest (72 km omrežja), je v primerjavi z ostalimi primerljivo poseljenimi območji Slovenije obravnavano območje sorazmerno malo obremenjeno s hrupom. Pregledna karta hrupa v celodnevem obdobju je prikazana na sliki 4in v prilogi.

Od območij, ki so s hrupom bolj obremenjena, izstopa območje ob hitri cesti H5/0237 Bertoki – Koper, kjer je glede na mejne vrednosti preobremenjenih 49 stavb, glede na kritične vrednosti pa 19 stavb, ter območje ob glavni cesti med Koprom in Slavčkom, kjer je mejna vrednost v večernem času presežena pri 38 stavbah, kritična pa pri 9 stavbah. Posamezne kritično preobremenjene stavbe (skupno 7), ležijo še v ob R1-205 v Divači (Lokavska cesta), ob R2-409 skozi Dekane ter ob hitri cesti H5/0236 Srmin – Bertoki.



Slika 4: Karta hrupa ob predvidenih dovoznih cestah na gradbišče II. tira v obstoječem stanju leta 2010, L_{dvn}

2.3.4 MERITVE CELOTNE OBREMENTVE S HRUPOM

2.3.4.1 Uvod

Celotna obremenitev s hrupom v obstoječem stanju je ocenjena na podlagi meritev, ki so bile izvedene v okviru naslednjih študij: Poročila o vplivih na okolje za II. tir železniške proge Divača – Koper v letih 2000 in 2001, Strokovna ocena obremenitve s hrupom na postajah Divača, Kozina, Koper v letu 2005 in v okviru strokovnih podlag za Okoljsko poročilo za novo dvotirno progo Divača - Koper v letu 2009.

2.3.4.2 Meritve hrupa v letih 2000 in 2001

Meritve hrupa v letu 2000 in 2001 so bile izvedene za namen izdelave osnovnega poročila o vplivih na okolje za II. tir železniške proge Divača – Koper v leta 2001. Merilna mesta so bila izbrana na stanovanjskih območjih, kjer bodo zaradi obratovanja železniške proge spremembe v akustičnem okolju največje. Dve merilni mesti sta bili v Osapski dolini, dve merilni mesti na območju Dekanov in eno merilno mesto na območju železniške postaje Divača. Lega merilnih mest je prikazana v prilogi. Na vseh merilnih mestih so bile izvedene dolgotrajne meritve celotne obremenitve s hrupom. Meritve hrupa so bile izvedene po standardu SIST ISO 1996-1,2. Rezultati meritev so v tabeli 11.

Tabela 11: Ocenjene ravni hrupa na merilnih mestih na območju II. tira proge Divača – Koper v letih 2000 in 2001

Oznaka	Merilno mesto	L _{T1}	L _{T2}	L _{T3}	L _{T4}	L _{DAN}	L _{NOČ}
DM1	Gabrovica 25b	51.1	55.0	44.7	47.6	56	45
DM2	Osp 13	54.2	55.1	48.1	50.4	57	48
DM3	Dekani 21	54.0	54.6	48.9	50.5	57	49
DM4	Dekani 21	57.2	58.1	56.6	57.4	60	57
DM5	Divača, Žiberne 1	63.9	64.9	66.5	71.7	67	67

Legenda:

L_{T1} – ekvivalentna raven hrupa v obdobju T1 (7.00 – 19.00)

L_{T2} – ekvivalentna raven hrupa v obdobju T2 (6.00 - 7.00 in 19.00 – 22.00)

L_{T3} – ekvivalentna raven hrupa v obdobju T3 (22.00 - 6.00)

L_{T4} – najvišja urna ekvivalentna raven hrupa v obdobju T3 (22.00 - 6.00)

V nadaljevanju so navedene značilnosti obremenitve s hrupom na posameznih merilnih mestih:

- območje Gabrovice v času meritev ni bilo preobremenjeno s hrupom. Povečane ravni hrupa v posameznih obdobjih so bile v celoti lokalnega značaja (lajež psov, hrup zaradi hišnih opravil...). Celotna obremenitev s hrupom v dnevnem času (56 dB(A)) in v nočnem času (45 dB(A)) je bila nižja od mejnih vrednosti za III. območje;

- območje Ospa v času meritev prav tako ni bilo preobremenjeno s hrupom, prisotni so bile le lokalni viri hrupa. Celotna obremenitev s hrupom v dnevnem času (57 dB(A)) in v nočnem času (48 dB(A)) je bila nižja od mejnih vrednosti za III. območje;
- na območju Dekanov se nova železniška proga najbolj približa stavbi Dekani 21. Ta stavba je bila v letu 2000 s severne strani neposredno izpostavljena hrupu prometa po takratni glavni cesti G10 Kozina – križišče Dekani. Celotna obremenitev s hrupom je bila izmerjena pred južno in pred vzhodno fasado objekta. Na južni strani objekta, ki bo izpostavljena hrupu prometa po novi železniški progi, obremenitev s hrupom ni presegala mejnih vrednosti, na vzhodni fasadi, ki je bila izpostavljena hrupu prometa po glavni cesti, pa je obremenitev s hrupom presegala mejne vrednosti, kritičnih pa ne. Po preusmeritvi prometa na AC se je obremenitev s hrupom na tem območju občutno zmanjšala;
- območje Ul. Gregorja Žiberne in Vojkove ulice v Divači je v obstoječem stanju obremenjeno s hrupom železniškega prometa na območju železniške postaje. Stanovanjski objekt Ul. Gregorja Žiberne 1 leži na območju med železniško progo Divača – Sežana in progo Divača – Prešnica. Obremenitev s hrupom v dnevnem času (67 dB(A)) je bila v letu 2001 manjša od kritične vrednosti, obremenitev s hrupom v nočnem času pa je presegala kritično raven za 8 dB(A).

2.3.4.3 Meritve hrupa v letu 2005

V letu 2005 so bile meritve hrupa izvedene v okviru izdelave Strokovne ocena obremenitve s hrupom na postajah Divača, Kozina, Koper /9/. Celotna obremenitev s hrupom je bila ponovno izmerjena pri stanovanjskem objektu Ul. Gregorja Žiberne 1 v Divači. Vrednost kazalca L_{dvn} je v letu 2005 dosegala 76 dB(A), kazalec nočnega hrupa pa 70 dB(A). Izmerjena obremenitev s hrupom presega kritični vrednosti za kazalec L_{dvn} za 7 dB(A) in za kazalec $L_{\text{noč}}$ za 11 dB(A). Glede na meritve v letu 2001 je bila obremenitev s hrupom v letu 2005 v dnevnem času praktično identična, v nočnem času pa se je povečala za 3 dB(A).

Tabela 12: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa na območju postaje Divača v letu 2005

Oznaka	Merilno mesto	Vir hrupa	L_{DAN}	$L_{\text{VEČER}}$	$L_{\text{NOČ}}$	L_{DVN}
DM1	Ul. Gregorja Žiberne 1	ŽP Divača	66	70	70	76

Opomba: L_{DAN} – ekvivalentna raven hrupa v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro (kazalec dnevnega hrupa)
 $L_{\text{VEČER}}$ – ekvivalentna raven hrupa v večernem obdobju med 18. in 22. uro (kazalec večernega hrupa)
 $L_{\text{NOČ}}$ – ekvivalentna raven hrupa v nočnem obdobju med 22. in 6. uro (kazalec nočnega hrupa)
 L_{DVN} – ocenjena celodnevna izpostavljenost hrupu

2.3.4.4 Meritve hrupa v letu 2009

V letu 2009 je bila celotna obremenitev s hrupom izmerjena v okviru strokovnih podlag za Okoljsko poročilo za novo dvotirno progo Divača – Koper. Meritve so bile izvedene pri

stanovanjskem objektu Gabrovica 34, kjer je potekala 24 urna meritev, v bližini naselja Mihele pa kratkotrajna meritev. Rezultati dolgotrajne meritve v Gabrovici so v tabeli 13.

Stanovanjski stavba Gabrovica 34 leži v jugovzhodnem delu naselja Gabrovica. Merilno mesto je bilo na dvorišču na vzhodni strani stavbe v oddaljenosti 200m zahodno od AC A1/0061 Kozina – Črni Kal (viadukt Črni Kal), ki je prevladujoči vir hrupa na širšem območju. Mejne vrednosti kazalcev hrupa za III. območje v obstoječem stanju niso bile presežene; obremenitev s hrupom v dnevnem času je dosegala do 54 dB(A), v nočnem do 49 dB(A).

Tabela 13: Ocenjene vrednosti kazalcev hrupa na merilnem mestu v Gabrovici

Oznaka	Merilno mesto	Vir hrupa	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DN}
DM1	Gabrovica 34	A1 Kozina-Koper	54	50	49	57

Kratkotrajna meritev hrupa (15 minut) je bila izvedena v bližini naselja Mihele. Merilno mesto je bilo ob makadamski lokalni cesti v bližini naselja Mihele. Raven hrupa je bila 36 dB(A), kar kaže na naravno akustično ozadje.

2.4 STANJE OKOLJA NA ITALIJANSKI STRANI

2.4.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI

Na območju zahodno od Glinščice in severno od Tinjana se železniška proga približa italijanski meji. Območje zahodno od Glinščice je neposeljeno, medtem ko na območju viadukta V2 na Plavju severno od meje leži manjše naselje Vinjan. Najbližji stanovanjski objekti v naselju Vinjan (območje med predoroma T7 in T8) so od trase II. tira oddaljene 315 m. Na slovenski strani meje v obstoječem stanju ni virov hrupa, ki bi obremenjevali okolje s hrupom na območju Italije. Na območju naselja Vinjan ni izrazitih virov hrupa, v okolici naselja pa ležijo pretežno kmetijske in gozdne površine.

2.4.2 ZAKONSKI PREDPISI

V italijanski zakonodaji so območja varstva pred hrupom in mejne vrednosti so predpisane v pravnem aktu Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore, DPCM 14. november 1997, hrup železniškega prometa pa se vrednoti po dekretu iz leta 1998: Regolamento recante norme di esecuzione dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447, in materia di inquinamento acustico derivante da traffico ferroviario, DPR 18. november 1998, št. 459).

Dekret DPR št. 459 loči mejne vrednosti za železniške vire hrupa posebej za proge s hitrostjo pod in nad 200 km/h. II. tir železniške proge Divača – Koper spada v prvo kategorijo, lestvica vrednotenja pa je progresivna:

- do razdalje 100 m od osi so predpisane mejne vrednosti za vir: 70 dB(A) v dnevnem in 60 dB(A) v nočnem času,
- med 100 in 250 m od osi so mejne vrednosti za vir: 65 dB(A) v dnevnem in 55 dB(A) v nočnem času (enake vrednosti predpisuje slovenska zakonodaja),
- izven 250 m pasu pa veljajo splošne mejne vrednosti za območje, ki jih predpisuje DPCM iz leta 1997. Območje, ki je na italijanski strani izpostavljeno hrupu II. tira v večji oddaljenosti, lahko glede na razpoložljive terenske podatke razvrstimo v III. stopnjo (mešano območje – aree di tipo misto), mejne vrednosti pa so 60 dB(A) v dnevnem in 50 dB(A) v nočnem času.

2.4.3 KAKOVOSTNO STANJE SESTAVINE

Podatkov o obstoječi obremenitvi okolja s hrupom v naselju Vinjan ni. Glede na to, da gre za manjše naselje brez izrazitih infrastrukturnih in proizvodnih virov hrupa, pomembnejše prometnice pa so od naselja oddaljene več kot 1000 m, je ocenjeno, da je obremenitev s hrupom na območju naselja v obstoječem stanju majhna.

3. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA OBREMENITEV OKOLJA S HRUPOM

Med gradnjo II. tira se bo obremenitev okolja s hrupom povečala na območju gradbišč zaradi gradbenih del in dodatnega transporta gradbene mehanizacije v okolici gradbiščnih poti, na območju ob transportnih poteh do območij za vnos viškov izkopnega materiala in v okolici teh območij. Med obratovanjem proge se bo obremenitev s hrupom povečala ob odprtih delih proge južno od Divače, na območju Glinščice, naselij Črni Kal in Gabrovica, na območju Plavja v bližini italijanske meje ter na območju Dekanov, na ostalih delih pa poteka prog pod zemljo.

Odkriti deli trase železniške proge, gradbiščni platoji predorov in objektov, gradbiščne poti, transportne poti za prevoz viškov materiala in območja za odlaganje bodo viri obremenjevanja okolja s hrupom, ki pa bo krajevno in časovno omejeno. Na območju gradbiščnih platojev bodo prevladujoči viri hrupa gradbena mehanizacija in tovorna vozila, ventilacijske naprave za vpihovanje zraka v predorske cevi, na posameznih gradbiščnih platojih pa tudi čeljustni drobilniki, vrtni stroji za potrebe miniranja in mobilne betonarne. Na posameznih stanovanjskih območjih, ki ležijo v neposredni bližini gradbišča II. tira (Lokev, Gabrovica, Dekani), bo med gradnjo potrebno izvesti začasne omilitvene ukrepe.

Obremenitev s hrupom med gradnjo bo povečana tudi ob dovoznih cestah med gradbišči II. tira ter lokacijami za trajni vnos ali za pretovor zemeljskega materiala. Prevoz viškov izkopnega materiala po potekal pretežno po državnih cestah. Ob dovoznih cestah je pričakovano občutno povečanje obremenitve s hrupom ob regionalni cesti R3-627 skozi Osapsko dolino, v manjši meri pa na območju ob regionalnih cestah R1-205 skozi Lokve in Divačo ter ob R2-409 na območju Dekanov. Za zmanjšanje obremenitve s hrupom ob dovoznih cestah bo potrebno spremeniti potek prevoza tovornega prometa skozi Osapsko dolino in skozi naselje Lokve, ob

ostalih dovoznih cestah pa bo dodatna obremenitev s hrupom zaradi dovoza materiala še dopustna.

V času vnosa zemeljskega izkopa na območju laporokopa Šalara, Ankaranske Bonifike in alternativne lokacije Bekovec bi pri najbolj izpostavljenih stavbah lahko občasno bile presežene mejne vrednosti hrupa za naprave, vendar obremenitev s hrupom nikjer ne bo dosegala kritični ravni. Na območju lokacij za trajni vnos zemljine so predvideni začasni omilitveni ukrepi, ki bodo zmanjšali obremenitev s hrupom pod zakonsko predpisane vrednosti.

Obratovanje II. tira bo bistveno razbremenilo tranzitni tovorni promet po obstoječi železniški progi Divača – Koper in delno po AC omrežju, zato bo imela izgradnja II. tira s stališča varstva pred hrupom pozitiven daljinski vpliv na obremenitev okolja s hrupom. Med obratovanjem bo II. tir stalen vir hrupa, ki bo povzročal povečano obremenitev s hrupom na površinah za stanovanjsko pozidavo v Gabrovici in Črnem Kalu ter v Rižanski dolini (Bertoki, Pobegi, Dekani), na varovanem območju na prostem v dolini Glinščice, obremenitev s hrupom bo povečana tudi na italijanski strani meje v Vinjanu. Za naštetá območja bo potrebno izvesti ustrezne omilitvene ukrepe (protihrupne ograje, pasivna zaščita stavb) in tako zmanjšati obremenitev s hrupom pod zakonsko predpisane mejne vrednosti.

V skladu z zakonodajo s področja varstva pred hrupom je med cilji izgradnje II. tira železniške proge Divača – Koper omejitev obremenitve s hrupom pod mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju. Kriteriji za ocenjevanje obremenitve okolja s hrupom med gradnjo in obratovanjem drugega tira so določeni na podlagi sprememb, ki jih bosta gradnja in obratovanje povzročila v akustičnem okolju ob progi. Za ocenjevanje vpliva je uporabljena šeststopenjska lestvica z ocenami v razponu kvantitativnih vrednosti od 0 do 4 (tabela 14).

Tabela 14: Kriteriji za ocenjevanje vpliva II. tira Divača – Koper na obremenitev stavb in prebivalcev s hrupom med gradnjo in obratovanjem

Vrednotenje vplivov	Opis vrednotenja vplivov	Metodologija vrednotenja
+	vpliv je pozitiven	gradnja/obratovanje bo zmanjšala obremenitev okolja s hrupom
0	ni vpliva	gradnja/obratovanje ne bo obremenjevala okolja s hrupom
1	vpliv je majhen	obremenitev okolja s hrupom zaradi gradnje/obratovanja ne bo presegala mejnih vrednosti kazalcev za vir hrupa
2	vpliv je zmeren	obremenitev okolja s hrupom zaradi gradnje/obratovanja ob upoštevanju omilitvenih ukrepov ne bo presegala mejnih vrednosti kazalcev za vir hrupa
3	vpliv je velik	obremenitev okolja s hrupom zaradi gradnje/obratovanja bo presegala mejnih vrednosti kazalcev za vir hrupa, ne bo pa presegala kritičnih ravni.
4	vpliv je zelo velik	obremenitev okolja s hrupom zaradi gradnje/obratovanja bo presegala kritične vrednosti kazalcev hrupa.

Pričakovani vpliv na obremenitev okolja s hrupom med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper v neposredni okolici začasnih gradbiščnih platojev, ustij predorov in premostitvenih objektov ter v okolici gradbiščnih poti in območij za odlaganje je na večjem delu območja gradbišča zmeren, na posameznih izpostavljenih območjih (Divača, Lokev, Gabrovica, Dekani) pa velik (ocena 3). Ob dovoznih cestah je vpliv ocenjen kot velik (ocena 3). Pričakovani vpliv med obratovanjem je na večjem delu trase II. tira majhen, na območju naselij Črni Kal, Gabrovica in Dekani bo vpliv med obratovanjem proge velik (ocena 3). Ukrepi za zmanjšanje vplivov gradnje in obratovanja na obremenitev okolja s hrupom so navedeni v poglavju o omilitvenih ukrepih.

Tabela 15: Ocena vpliva med gradnjo in med obratovanjem II. tira Divača – Koper na obremenitev s hrupom, stanje brez omilitvenih ukrepov

Sestavina okolja	Poseg	Vpliv med gradnjo	Vpliv med obratovanjem
Obremenitev s hrupom	Trasa II. tira	Vpliv je velik (3)	Vpliv je velik (3)
	Vnašanje zemeljskega izkopa na območje laporokopa Šalara, Ankaranska Bonifika in Bekovec	Vpliv je velik (3)	Vpliva ni (0)

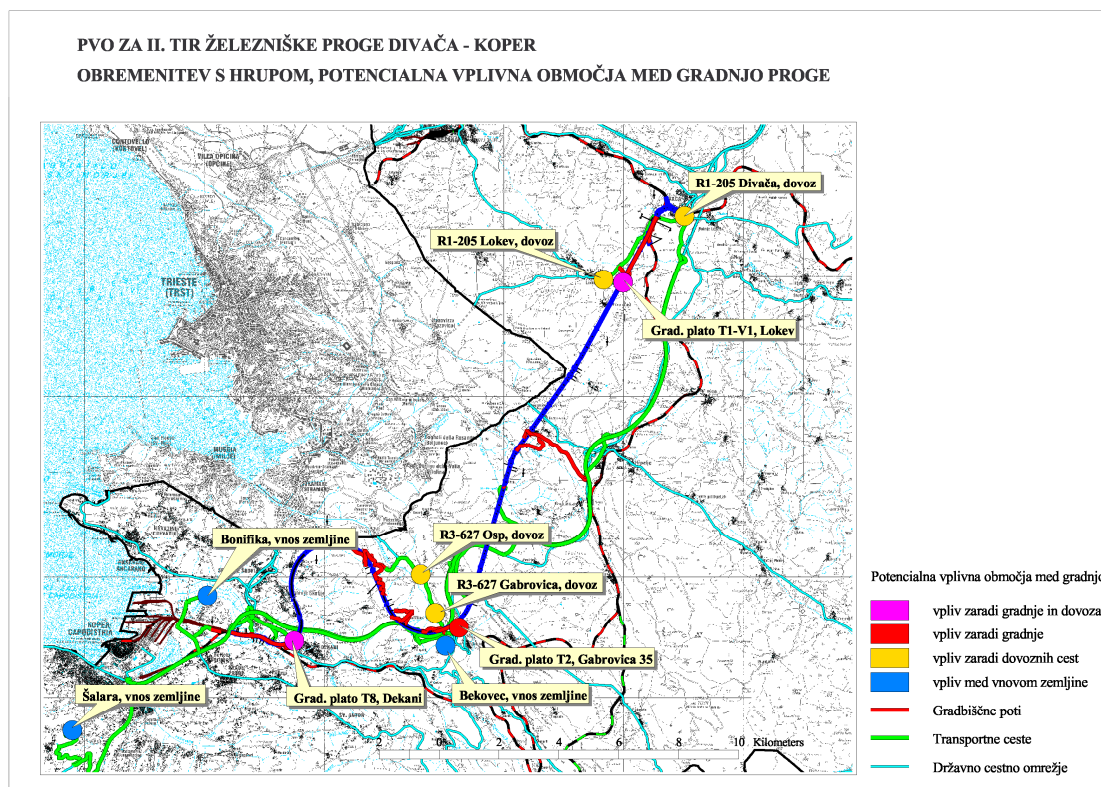
3.1 MOŽNI VPLIVI MED GRADNJO

3.1.1 TRASA II. TIRA

3.1.1.1 Uvod

Gradnja II. tira železniške proge Divača – Koper po oceni trajala do 7 let, intenzivna gradnja predorov in vnašanje viškov izkopnega materiala pa bo potekalo do pet let. Med gradnjo bo obremenitev s hrupom povečana predvsem na gradbiščnih platojih odprte trase, premostitvenih objektov in na platojih pred portali predorskih cevi. Obremenitev s hrupom bo povečana tudi na območju ob gradbiščnih poteh in ob transportnih cestah za dovoz gradbenega materiala in odvoz viškov izkopnega materiala ter na območjih, kjer je predviden trajni vnos ali pretovor zemeljskega izkopa. Območja potencialnega vpliva gradnje II. tira na obremenitev s hrupom so prikazana na sliki 5.

Območje ob predvidenih gradbiščnih platojih je redko poseljeno. Na teh območjih bodo prevladujoči viri hrupa obratovanje gradbene mehanizacije in interni transport na gradbišču, na nekaterih območjih delovanje betonarn in čeljustnih drobilnikov, na območju pred portali predorov pa tudi naprave za vpihovanje zraka v predorske cevi. Gradbiščnim platojem bodo najbližja naselja Dekani, Lokev in Gabrovica, najbližja stavba pa je od območja odprtih gradbišč oddaljena več kot 95 m. Na območjih, ki se najbolj približajo gradbišču II. tira (Lokev, Gabrovica, Dekani), bi lahko bila obremenitev s hrupom med gradnjo občasno prekomerno povečana, zato bo potrebno izvesti ustrezne omilitvene ukrepe in tako zmanjšati obremenitev s hrupom pod zakonsko predpisano mejo.



Slika 5: Območja možnega vpliva na obremenitev s hrupom med gradnjo II. tira Divača – Koper

Za dostop na gradbišča predorov in premostitvenih objektov je v DLN predvideno skupno 19 gradbiščnih poti, ki vse potekajo po neposeljenem območju. Ob gradbiščnih cestah leži v območju 100 m največ stavb na območju naselij Mihele, Beka in Dekani, v 50 m pasu pa ležita le dva objekta (Lokev, Beka). Vse gradbiščne poti bodo ustrezno utrjene in asfaltirane, prometno pa bo najbolj obremenjena gradbiščna pot T-1a med predorom T1 in regionalno cesto R1-205 ter cesta T-7, ki bo povezovala gradbiščne platoje predorov T5, T6, T7 in T8. Glede na oddaljenosti pozidave ob predvidenih gradbiščnih cest s hrupom zaradi prevoza materiala ne bo preobremenjena nobena stavba, izjema sta ena stavba v naselju Lokev in v Gabrovici, kjer bo obremenitev s hrupom lahko občasno prekomerna.

Obremenitev s hrupom med gradnjo II. tira bo povečana tudi ob dovoznih transportnih cestah med gradbišnimi platoji in lokacijami za vnos ali pretovor zemeljskega izkopa. Prevoz viškov izkopnega materiala iz gradbišč predorov do lokacij za trajni vnos zemljine ali lokacij, ki imajo obrate za predelavo apnenca, bo potekal večina po državnem cestnem omrežju, v manjši meni tudi po lokalnih cestah. Ob dovoznih transportnih cestah je med gradnjo pričakovan povečan vpliv na območju naselij Lokev in Divača ob R1-205, na območju ob R3-627 skozi Osapsko dolino ter na območju naselja Dekani ob R2-409. Za zmanjšanje obremenitve s hrupom na območju ob dovoznih cestah skozi Osapsko dolino in naselje Lokev je predvidena izgradnja dveh alternativnih gradbiščnih cest, ki bosta tovorni promet preusmerili na neposeljeno območje. Zaradi prevoza viškov izkopnega materiala ob obravnavanem cestnem omrežju bi lahko bile pri posameznih stavbah v dnevnem času sicer presežene mejne ravni hrupa, kritične vrednosti hrupa pa ne, dodatni omilitveni pa na teh območjih niso potrebni.

3.1.1.2 Obremenitev s hrupom v okolici gradbiščnih platojev in gradbiščnih poti

Na območju trese II. tira sta v DLN sta predvidena dva večja začasna gradbiščna platoja (Mihele, Dekani) in gradbiščni platoji pred vsemi portali predorov, ki bodo po končani gradnji preurejeni v servisne predorske platoje. Skupno je po elaboratu ureditve gradbišča (SŽ – Projektivno podjetje d.d., 2011) predvidenih 14 gradbiščnih platojev, kjer bo razen gradnje potekalo tudi drobljenje in pretovarjanje izkopnega materiala, na sedmih lokacijah pa je predvidena tudi postavitve manjših betonarn. Na območju gradnje premostitvenih objektov so predvideni še manjši gradbiščni platoji, ki pa ne bodo povzročali občutne obremenitve s hrupom. Gradbiščni platoji se stanovanjski pozidavi najbolj približajo pred južnim portalom predora T8 v Dekanih (do 95 m), pred severnim portalom predora T1 na območju Lokev (do 174 m) in zahodnem portalu predora T2 na območju Črnega Kala (do 202 m).

Gradbena dela, ki bodo vplivala na obremenitev okolja s hrupom, bodo:

- pripravljalna zemeljska dela na trasi II. tira ter izgradnja servisnih in gradbiščnih poti,
- gradnja in prezračevanje predorov,
- gradnja premostitvenih objektov, opornih zidov, vkopov in nasipov,
- dovažanje gradbenega materiala na območje trase in objektov,
- obratovanje delovnih naprav ter gradbenih in transportnih sredstev na gradbiščih trase in večjih objektov,
- obratovanje betonarn na posameznih gradbiščnih platojih (Lokev, Mihele, Črni Kal, Plavje),
- na območju predvropa med Divačo in predorom T1 bo obremenitev s hrupom med miniranjem občasno dosegala visoke konične obremenitve s hrupom, a je širše območje ob tem posegu neposeljeno.

Gradbena dela na odprtih delih trase in transport gradbenega in izkopnega materiala bodo praviloma potekala le v dnevnem obdobju ob delovnikih, izkop predorskih cevi, kar vključuje tudi prezračevanje predorov in obratovanje betonarn, pa bo med intenzivno gradnjo potekalo neprekinjeno.

Ocenjene zvočne moči delovnih naprav, ki bodo na gradbiščih v uporabi med gradnjo, po Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, so v tabeli 16.

Tabela 16: Mejne ravni zvočne moči nekaterih delovnih naprav

Naprava	Rezalna širina (L) v cm, masa (M) v kg	Dovoljena raven zvočne moči v dB/1 pW
Stroji za kompaktiranje (vibracijski valjarji, vibracijske plošče in vibracijski bati)	$P \leq 8$	105
	$8 < P \leq 70$	106
	$P > 70$	$86 + 11 \lg P$
Buldožerji na gosenicah, nakladalniki na gosenicah, bagri - nakladalniki na gosenicah	$P \leq 55$	103
	$P > 55$	$84 + 11 \lg P$
Buldožerji na kolesih, nakladalniki na kolesih, bagri - nakladalniki na kolesih, prekucniki, ravnalniki-grederji, kompaktorji za odpadke na odlagališčih, viličarji z motorji z notranjim izgorevanjem, premični žerjavi, stroji za kompaktiranje (nevibracijski valjarji), finišeji za ceste, hidravlični agregati	$P \leq 55$	101
	$P > 55$	$82 + 11 \lg P$
Bagri, gradbena dvigala za transport blaga, gradbeni vitli, motorni okopalniki-motokultivatorji	$P \leq 15$	93
	$P > 15$	$80 + 11 \lg P$
Ročno upravljani lomilci in krampi za beton	$M \leq 15$	105
	$15 < M < 30$	$92 + 11 \lg M$
	$M \geq 30$	$94 + 11 \lg M$
Stolpni žerjavi		$96 + \lg P$
Varilni generatorji, električni generatorji	$P_{el} \leq 2$	$95 + \lg P_{el}$
	$2 < P_{el} \leq 10$	$96 + \lg P_{el}$
	$P_{el} > 10$	$95 + \lg P_{el}$
Kompresorji	$P \leq 15$	97
	$P > 15$	$95 + 2 \lg P$

V času gradnje bodo na gradbišču v uporabi naslednji gradbeni stroji in transportna sredstva:

- stroji za zemeljska dela (lažji in težji buldožerji, bagri na gosenicah in kolesih, bager s kladivom za rušenje, bager žličar za drenaže, rovokopači, grederji in rezkalci),
- stroji za komprimiranje (vibracijski valjarji, gumi valjarji, vibro nabijala),
- stroji za izdelavo zgornjega ustroja (grederji, finišeji),
- prevozna sredstva (kamioni nosilnosti od 10 do 22 ton, avtocisterne za bitumensko cementno emulzijo, vodo in beton, avtodvigala in avtomešalci),
- razni pomožni gradbeni stroji in priprave (elektro agregat, kompresor nad 10 m³/min, krožne žage, vibratorski komplet, mešalniki malte, razni ročni stroji in priprave),
- čeljustni drobilniki izkopnega materiala,

- naprave za vpihovanje svežega zraka v predorsko cev na portalih predorov.

Vpliv gradbenih del in transporta materiala na gradbiščnih poteh na obremenitev s hrupom je bil ocenjen računsko na podlagi podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije na posameznem gradbiščnem platoju ter na podlagi ocenjenega števila prevozov tovornih vozil po gradbiščnih cestah. Obravnavano je tudi območje pretovora izkopne zemljine na postaji Koper tovarna.

Emisije hrupa za gradbiščne platoje so določene glede na ocenjeno število gradbene mehanizacije in internega prevoza tovornih vozil na območju gradbiščnih platojev, za prevladujoče točkovne vire hrupa (drobilniki, prezračevalne naprave, betonarne) pa so emisije hrupa povzete po referenčni dokumentaciji primerljivih naprav, ki se praviloma uporabljajo na gradbiščih. Emisije hrupa transporta materiala na gradbiščnih poteh so ocenjene po smernici XPS 31-133.

Ocenjeno število gradbene mehanizacije na posameznem gradbiščnem platoju je povzeto po elaboratu ureditve gradbišča (SŽ-PP, 2011). Na odprtih gradbiščih bodo od gradbenih strojev in naprav prevladujoči naslednji viri hrupa:

- tovarna vozila neto teže 15 ton z nosilnostjo 20 ton;
- izkop kamnine (fliš): bager goseničar z žlico teže 25-40 t, kapaciteta 100 m³/h,
- nasip iz apnenca: buldožer teže 25-35 t, kapaciteta 80 m³/h,
- vibracijski valjar teže večje od 15 t, kapaciteta 200 m²/h,
- vrtni stroj za miniranje.

Z upoštevanjem emisij hrupa za posamezne stroje so v akustičnem modelu gradbišča II. tira za posamezne gradbiščne platoje upoštevane naslednje emisije hrupa:

- na predvkopu med Divačo in predorom T1 obratujejo naslednji gradbeni stroji: 3 x bager goseničar, 2 x bager drobilec in 1 x vrtni stroj za miniranje. Dela na gradbišču potekajo le v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro, ocenjena skupna zvočna moč vseh virov hrupa pri polni obremenitvi je ocenjena na 119 dB(A);
- na gradbiščnih platojih predorov T1, T2 in T8 obratujejo naslednji gradbeni stroji: 2 x bager goseničar, 1 x manjši bager, 1 x buldožer in 1 x vibracijski valjar. Dela na gradbiščnih platojih potekajo najbolj intenzivno v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro, ocenjena skupna zvočna moč vseh virov hrupa pri polni obremenitvi je ocenjena na 116 dB(A). V večernem in nočnem času poteka dovoz in odvoz materiala na začasne deponije na platojih, obratoval pa bo še en manjši bager nakladač; ocenjena skupna zvočna moč gradbišča v tem obdobju pa je ocenjena na 90 dB(A);

- na gradbiščnih platojih predorov T3 - T7 obratujejo naslednji gradbeni stroji: 1 x bager goseničar, 1 x manjši bager, 1x buldožer in 1 x vibracijski valjar. Dela na gradbiščnih platojih potekajo najbolj intenzivno v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro, ocenjena skupna zvočna moč vseh virov hrupa pri polni obremenitvi je ocenjena na 115 dB(A). V večernem in nočnem času poteka dovoz in odvoz materiala na začasne deponije na platojih, obratoval bo še en manjši bager nakladač, skupna zvočna v večernem in nočnem času pa dosega 90 dB(A);
- na trasi T8- Bivje obratujejo naslednji gradbeni stroji: 2 x bager goseničar, 2 x buldožer in 2 x vibracijski valjar. Dela na gradbišču potekajo le v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro, ocenjena skupna zvočna moč vseh virov hrupa pri polni obremenitvi je ocenjena na 117 dB(A).

Na posameznih gradbiščnih platojih bodo locirane betonarne in čeljustni drobilniki, na vse portalih pred predori pa bodo nameščene prezračevalne naprave za vpihovanje zraka v predorske cevi. Na območju predvropa med Divačo in predorom T1 bo dodatni vir hrupa tudi vrtalni stroj za potrebe miniranja. Betonarne in prezračevalne naprave bodo obratovale 24 ur na dan, medtem ko je obratovanje čeljustnih drobilnikov vezano na odvoz viškov izkopnega materiala, zato bo drobljenje izkopa potekalo le v dnevnem času. Emisije hrupa teh naprav zelo variirajo in so odvisne od vrste, proizvajalca in starosti uporabljenih naprav. V računskem modelu so upoštevane naprave, ki so bile v zadnjem obdobju uporabljene pri gradnji večjih infrastrukturnih objektov v Sloveniji (HC Koper – Izola, AC Peračica – Podtabor), ocenjene emisije teh virov hrupa pa so:

- **betonarne:** skupno je predvidena postavitev sedmih mobilnih betonarn, ki bodo locirane na gradbiščnih platojih predorov T1 (vhodni in izhodni) T2 (izhodni), med platojema T3 in T4, T6 (vhodni), T7 (izhodni) ter T8 (izhodni). Betonarne bodo obratovale 24 ur dnevno, zvočna moč je ocenjena na 95 dB(A). Mobilne betonarne ne bodo izrazit vir hrupa, saj bo ves agregatni material pripravljen na območju Kamnoloma Črnotiče;
- **mobilni čeljustni drobilniki:** za potrebe pretovora in transporta materiala je predvideno drobljenje izkopa na skupno štiri lokacijah. Drobilniku bodo locirani na gradbiščnih platojih predorov T1 (vhodni in izhodni) T2 (izhodni) ter na območju za pretovor izkopa Koper tovarna. Drobilniki (upoštevana nazivna moč 250 kW) bodo obratovali 12 ur v dnevnem času, zvočna moč je ocenjena na 110 dB(A). Drobilniki bodo na območju gradbišč med najizrazitejšimi viri hrupa;
- **predorski ventilatorji:** locirani bodo na vsakem portalu posamezne glavne in servisne predorske cevi. Obratovali bodo 24 ur dnevno, zvočna moč za nazivno moč 160-180 kW je po podatkih proizvajalca 100 dB(A) brez dušilnikov hrupa ter 88 dB(A) z dušilniki hrupa. V modelu je upoštevanih skupno 22 ventilatorjev brez dušilnikov, pri izračunu pa je upoštevana osna usmerjenost vira hrupa;
- **vrtanja za potrebe miniranja:** potekala bodo na gradbišču predvropa med Divačo in predorom T1 le v dnevnem času. Zvočna moč vrtalnega stroja je ocenjena na 112 dB(A).

Za dostop na gradbišča II. tira je načrtovanih 19 gradbiščnih poti, ki bodo služile za potrebe gradnje proge, predorov in viaduktov, po končani gradnji pa kot servisne ceste. Ob gradbiščnih cestah leži v širšem vplivnem območju največ stavb na območju naselja Mihele (cesta T-1b), Beka (vodohran V-2) in Dekani (cesta T-8a), gradbiščnim cestah najbližji objekt pa je Lokev 235 (vodohran V-1), ki je od osi oddaljena 12 m, ta cesta pa bo z dodatnimi prevozi tovornih vozil manj obremenjena. Gostota prevozov tovornih vozil na gradbiščnih cestah je prav tako povzeta po elaboratu ureditve gradbišča. Ocena prevoza po gradbiščnih cestah vključuje tako dovoz gradbenega materiala kot odvoz zemeljskega izkopa. Gostota prometa bo največja na cesti T-1a na območju Lokev (do 420 prevozov), sledi cesta T-7 na južnem robu Osapske doline (med 200 in 350 prevozov na dan), cesta T-1b v Mihelah (do 260 prevozov), cesta T-2b (150 prevozov) in T3 (108 prevozov). Cesta T-8a v Dekanih bo obremenjena s 86 prevozi na dan. Na ostalih gradbiščnih poteh bo gostota prevozov tovornih vozil med 20 in 70 na dan. Upoštevana hitrost vožnje na gradbiščnih platojih (makadam) je 10 km/h, na utrjenih in asfaltiranih gradbiščnih cestah pa med 30 in 50 km/h, odvisno od predvidene širine cestišča. V računskem modelu je skupno upoštevano 16.1 km gradbiščnih poti in 7.8 km internih poti po odprtih gradbiščnih platojih.

Obremenitev s hrupom med gradnjo je bila ocenjena računsko po standardu ISO 9613 za gradbiščne platoje in naprave in po smernici XPS 31-133 za cestni promet. Postopek ocenjevanja je obsegal:

- izdelavo ravninskega modela terena z upoštevanjem lege virov hrupa ob upoštevanju obstoječe pozidave. Ravninski model v neposredni okolici gradbišč predorov predstavlja približek dejanskemu stanju, saj je teren na teh območjih razgiban in kompleksen, zato ocena na tej osnovi podaja najširše potencialno vplivno območje posameznega gradbišča;
- izdelavo akustičnega modela z vključitvijo internih transportnih poti na površinah kot prometnic, upoštevanje obratovanja gradbene mehanizacije kot površinskega vira hrupa in posameznih strojev na območju gradbiščnih platojev kot točkovnih virov hrupa;
- določitev zvočne moči gradbiščnih poti po smernici XPS 31-133 in zvočne moči aktivne površine na podlagi podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije ter ob upoštevanju obratovalnih značilnosti (čas obratovanja, usmerjenost) virov hrupa;
- računsko oceno obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Računska ocena je bila izvedena za vse stavbe z varovanimi prostori v okolici 1000 m ob gradbiščnih platojih in transportnih poteh.

Obremenitev s hrupom med gradnjo II. tira zaradi obratovanja gradbiščnih naprav, območij za pretovor materiala in zaradi prometa po gradbiščnih poteh se vrednosti glede na mejne vrednosti hrupa za naprave. Te mejne vrednosti so za 7 dB(A) nižje od mejni ravni za infrastrukturne vire hrupa, zato za obratovanje gradbišč veljajo občutno strožji pogoji varstva pred hrupom kot za obratovanje javnih prometnic. Podatki številu stavb s potencialno preseženimi mejnimi vrednostmi za naprave med gradnjo II. tira so v tabeli 17, karta hrupa za kazalec L_{dvn} je prikazana v prilogi.

Obremenitev s hrupom zaradi obratovanja naprav in gradbiščnih poti med gradnjo II. tira bo po oceni povzročala povečano obremenitev s hrupom, ki bi lahko presegala mejne vrednosti kazalcev hrupa v okolju, na naslednjih stanovanjskih območjih:

- pri stavbi Lokev 235, ki leži v neposredni bližini gradbiščne ceste V-1 in gradbišča vodohrana V1. Pri stavbi je ocenjena obremenitev s hrupom v dnevnem času 65 dB(A), v nočnem pod 45 dB(A), v celodnevem obdobju pa 61 dB(A). Meje vrednosti za naprave bodo potencialno presežene v dnevnem in celodnevem obdobju, kritične ravni hrupa pa ne bodo presežene, zato je za objekt predvidena dodatna protihrupna zaščita. Prevladujoči vir hrupa bo tovorni promet;
- na območju objekta Gabrovica 35 južno od portala in gradbiščnega platoja predora T2 Črni Kal bo obremenitev s hrupom pretežno posledica prometa po dovozni cesti, delno tudi obratovanja gradbiščnega platoja (drobilnik, betonarna, prezračevalne naprave). Obremenitev s hrupom bo do 58 dB(A) v dnevnem in celodnevem obdobju, v nočnem času do 47 dB(A), zato so predvideni v nadaljevanju opisani omilitveni ukrepi,
- na območju pozidave severno od portala in gradbiščnega platoja predora T8 v Dekanih. Po oceni bi lahko bila obremenitev s hrupom zaradi obratovanja gradbišča presežena pri dveh objektih v dnevnem in celodnevem obdobju (Dekani 23, 23b), v nočnem času pa pri treh objektih. Na tej lokaciji bodo prevladujoči viri hrupa naprave za vpihovanje zraka v predorske cevi, v manjši meri betonarna. Uporaba čeljustnega drobilnika na tej lokaciji ni dopustna, zato bo drobljenje viškov izkopnega materiala iz platoja T8 Dekani potekalo na območju postaje Koper tovarna;

Obremenitev s hrupom med gradnjo proge bo občasno povečana tudi na območju zaselka Mihele ob gradbiščni cesti T-1b, kjer bo dodatno obremenitev s hrupom povzročalo tudi obratovanje gradbiščnega platoja in začasnega odlagališča Mihele, vendar glede na oddaljenost najbližjih stavb obremenitev s hrupom ne bo prekomerna.

Na lokaciji pretovora fliša na vlakovne kompozicije Koper tovarna prekomernih vplivov med pretovorom ni pričakovati. Drobilnik bo lociran na vzhodnem robu območja, kjer je poselitve v okolici najmanjša.

Glede na velikost posega bo vpliv gradnje na obremenitev s hrupom na območjih stanovanjske pozidave sorazmerno majhen, saj je ocenjeno, da bo do potencialno prekomernih obremenitev okolja lahko prišlo le na treh območjih, od tega dveh z redko poselitvijo (Lokev, Gabrovica), v Dekanih, kjer je poselitev v okolici gradbišča večja. Dejanska obremenitev med gradnjo bo po oceni manjša, saj pri računski oceni ni upoštevana topologija terena.

Tabela 17: Število potencialno preobremenjenih stavb ob gradbiščnih platojih in transportnih poteh med gradnjo II. tira Divača – Koper

Gr. plato	Območje	Odd.naj.. stavb.(m)	Dodat. viri hrupa*	Mejne vrednosti za naprave				Kritične vrednosti	
				L _{DAN} 58 dBA	L _{VEČER} 53 dBA	L _{NOČ} 48 dBA	L _{DVN} 58 dBA	L _{NOČ} 59 dBA	L _{DVN} 69 dBA
GR -1	T1, Lokev	174	beton.,drobil.	1	-	-	1	-	-
GR -2	Plato Mihele	312	beton.,drobil.	-	-	-	-	-	-
GR -3	T1, Glinščica	507		-	-	-	-	-	-
GR -4	T2, Glinščica	722		-	-	-	-	-	-
GR -5	T2, Črni Kal	202	beton.,drobil.	1		1	1	-	-
GR -6	T2-T3	406		-	-	-	-	-	-
GR -7	T3-T4	472	betonarna	-	-	-	-	-	-
GR -8	T4-T5	620		-	-	-	-	-	-
GR -9	T5-T6	662		-	-	-	-	-	-
GR -10	T6-T7	666		-	-	-	-	-	-
GR -11	T7, Plavje	930	betonarna	-	-	-	-	-	-
GR -12	T7-T8, viadukt	892		-	-	-	-	-	-
GR -13	T8, Plavje	304		-	-	-	-	-	-
GR -14	T8, Dekani	95	betonarna	2	-	3	2	-	-
Pret-1	Koper tovarna	187	drobilnik	-	-	-	-	-	-
Skupaj				4	0	4	4	0	0

Opomba: * - beton – mobilna betonarna, drobil. – čeljustni drobilnik

3.1.1.3 Ocenjen vpliv zaradi obratovanja dovoznih transportnih cest

Povečana obremenitev s hrupom na območjih stanovanjske pozidave med gradnjo II. tira je pričakovana tudi ob transportnih poteh za dovoz materiala na gradbišče in odvoz viškov izkopnega materiala z območja gradbišč. Prevoz viškov izkopnega materiala do lokacij za trajni vnos zemljine (Iapороkop Šalara, Ankaranska Bonifika in alternativna lokacija Bekovec), do lokacije za pretovor fliša na vlakovne kompozicije za prevoz materiala v Anhovo (Koper tovarna) ali lokacij, ki imajo obrate in dovoljenja za predelavo apnenca, bo potekal večinoma po državnem cestnem omrežju med Divačo in Koprom, v manjši meri tudi po lokalnih cestah; največji del prevoza bo potekal po avtocesti A1 in hitri cesti H5.

Pri oceni dodatnih prometnih obremenitev državnega cestnega omrežja s prevozom izkopne zemljine je upoštevana varianta z odvozom viškov izkopnega apnenca v kamnolom Črnotiče. Kamnolom leži na povsem nepozidanem območju, saj je najbližja pozidava od roba kamnoloma oddaljena približno 7.9 km. Alternativna varianta z vnosom zemljine na lokaciji Bekovec pri upoštevanem prometnem scenariju ni upoštevana, zato obravnavana varianta predstavlja dejansko največjo možno prometno obremenitev državnega cestnega omrežja med Črnim Kalom in Koprom. V primeru vključitve lokacije Bekovec se bo gostota prometa v smeri Kopra v posameznih fazah zmanjšala po oceni do 370 prevozov težkih tovornih vozil na dan.

Pri izračunu je upoštevana povprečna dodatna obremenitev cest, saj bo gostota dodatnih prevozov odvisna predvsem od dinamike gradnje. V nekaterih fazah bo po dovoznih cestah potekalo do 50% več prometa, kot je upoštevano v računskem modelu, v drugih fazah pa dodatnih prevozov praktično ne bo. Prevoz viškov izkopnega materiala bo praviloma potekal ob delovnikih v dnevnem obdobju, večernem in nočnem obdobju bodo potekali le nujni prevozi na območje gradbišč.

Podatki o strukturi prometa na dovoznih cestah z upoštevanjem dodatnih prevozov zaradi gradnje so v tabeli 18. Kot izhodišče je upoštevana prometna obremenitev cest in struktura prometa v letu 2010 (DRSC 2011).

V obravnavanem prometnem scenariju bo z dodatnim tovrnim prometom najbolj obremenjena regionalna cesta R3-623 med AC priključkom Kastelec in kamnolomom Črnotiče (do 660 prevozov na dan), del regionalne ceste R3-627 Črni Kal – Osp (do 610 prevozov na dan), AC odsek Kozina – Kastelec (do 550 prevozov na dan) in H5 Srmin – Bertoki (do 500 prevozov na dan). Na ostalih cestah bo dodatna obremenitev manjša, a so območja ob nekaterih cestah gosteje pozidana.

Tabela 18: Struktura prometa na državnem in lokalnem cestnem omrežju med prevozom viškov izkopnega materiala med gradnjo II. tira Divača – Koper

Cestni odsek				Povp. promet, voz./dan			Urna gostota prometa, voz./uro					
Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. ods.	Prometni odsek	PLDP	Vozila >3.5t	Dod. prev.*	Lahka dan	Težka dan	Lahka večer	Težka večer	Lahka noč	Težka noč
<i>Avtoceste in hitre ceste</i>												
AC	A1	0060	Divača - Kozina	20,666	2,046	420	1,167	147	844	41	155	15
AC	A1	0061	Kozina - Kastelec	21,571	2,135	550	1,221	150	881	44	157	19
AC	A1	0061	Kastelec - Črni Kal	21,580	2,106	281	1,223	144	887	50	156	22
AC	A1	0062	Črni Kal - Srmin	22,324	2,324	410	1,253	160	917	53	163	23
HC	H5	0388	Škofije - Priklj. Srmin	16,646	866	146	984	62	725	18	134	6
HC	H5	0236	Srmin - Bertoki	38,996	2,696	497	2,300	201	1,584	38	294	17
HC	H5	0237	Bertoki – KP (Škocjan)	43,576	1,898	101	2,647	139	1,800	31	338	14
<i>Glavne, regionalne in pomembnejše lokalne ceste</i>												
G1	11	1062	Koper - Šmarje	15,220	453	100	913	33	692	10	130	3
G1	11	1475	Slavček - Koper	33,100	1,930	100	1,920	134	1,481	51	275	15
R1	205	1026	Divača - Lokev	5,242	85	20	305	6	266	3	53	1
R1	205	1026	Divača - Lokev	5,642	485	420	188	39	145	1	22	1
R1	208	1434	Črni Kal - Kortine	3,723	710	610	154	58	99	5	16	2
R2	409	0309	Divača - Matavun	3,002	638	420	96	51	67	4	10	1
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	2,045	540	260	96	43	67	4	10	1
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	1,805	300	20	54	23	41	3	6	1
R2	409	0312	Kastelec - Črni Kal	1,120	255	20	237	19	176	3	34	1
R2	409	0313	Rižana - Dekani	4,055	243	116	237	19	176	3	34	1
R2	409	0313	Rižana - Dekani	4,025	213	86	295	16	219	4	42	1
R2	409	1438	Dekani - Priklj. Srmin	5,046	292	146	25	23	19	0	4	0
R3	623	3718	Kastelec - Podgorje	1,082	675	662	25	56	19	0	4	0
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	1,114	365	350	47	30	34	0	7	0
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	1,374	625	610	47	52	34	0	7	0
R3	741	1487	Dekani - pr. Luka Kp.	1,030	30	30	63	3	45	0	9	0
LC			Bertoki - Luka Koper	7,362	1,162	362	381	87	295	20	56	5

Opomba: * - ocenjeni povprečni dnevni dodatni promet tovornih vozil zaradi prevoza viškov zemeljskega izkopa

Po rešitvi iz DLN bo glede dodatne obremenitve s hrupom med gradnjo najbolj problematičen odvoz viškov izkopnega materiala z območja gradbiščnih platojev in predorov T5, T6, T7 in delno T8, po regionalni cesti R3-627/3716 Črni Kal – Osp in poteka skozi gosto pozidano območje naselij Osp in Gabrovica. Na tej cesti je ocenjen dodatni promet do 350 prevozov na dan. Med prevozom se bo obremenitev povečala tudi ob regionalni cesti R1-205 skozi Divačo in naselje Lokev zaradi prometa do predora T1 (420 prevozov na dan), v manjši meri tudi zaradi prometa do vodohrana V1 (20 prevozov na dan), saj v bližini te ceste leži veliko stanovanjskih stavb. Obremenitev s hrupom bo povečana še ob regionalni cesti R2-409 skozi Dekane zaradi odvoza zemeljskega materiala s predora T8 (86-150 prevozov na dan).

V poročilu je ocenjeno povečanje emisije hrupa in vplivnega območja zaradi dodatnega prometa po državnih in lokalnih cestah, na katere se bodo navezovala gradbiščne transportne poti. Podatki o emisijah hrupa so v tabeli 19, podatki o povečanju emisije hrupa v dnevnem času in razširitvi vplivnega območja cest v dnevnem in celodnevem obdobju glede na mejne in kritične vrednosti pa v tabeli 20.

Iz tabel je razvidno, da bo na glavnih prometnih povezavah (AC, hitra cesta) vpliv dodatnega prevoza tovornih vozil na povečanje obremenitve s hrupom majhen, saj se bodo emisije hrupa v dnevnem času povečale le za 0.2-0.3 dB(A). Do občutnejših povečanj emisij hrupa bo prihajalo na cestah, ki v obstoječem stanju prometno niso obremenjene. Glede na obstoječe stanje se bodo emisije najbolj povečale na regionalni cesti R3-636 Kastelec – Podgorje (za 13.5 dB(A) v dnevnem času), na regionalni cesti R3-627 skozi Osapsko dolino v naseljih Osp in Gabrovica (za 9 dB(A)), na območju navezave v smeri AC pa za 11 dB(A). Na ostalih glavnih in regionalnih cestah, ki potekajo v bližini stanovanjske pozidave, se bo emisija hrupa povečala za 3.8 dB(A) na R1-205 skozi Divačo in za 1.4 dB(A) na regionalni cesti R2-409 skozi Dekane.

Na območju ob vseh obravnavanih prometnicah je obremenitev s hrupom v obstoječem stanju največja v večernem času. Tudi z upoštevanjem dodatnega prevoza materiala bo obremenitev s hrupom v dnevnem času na večini prometnic manjša kot je v letu 2010 v večernem obdobju. Med gradnjo bo obremenitev s hrupom ob dovoznih cestah od vseh vrednotenih obdobjih dneva v dnevnem času prevladujoča le ob cestnih navezavah R2-409/0311 Kozina – Kastelec (navezava gradbiščne ceste T-1b z AC priključkom Kozina), kjer v neposredni bližini ni stanovanjskih objektov, ob R3-623 Kastelec – Črnotiče, katero območje je prav tako neposeljeno, ter R3-627 skozi Osapsko dolino, kjer pa je poselitev ob cesti na območju Ospa in Črnega Kala sorazmerno gosta.

Na omenjenih regionalnih cestah, kjer je prometna obremenitev cest v obstoječem stanju majhna, se bo v času prevoza viškov izkopnega materiala tudi najbolj povečalo vplivno območje prometnic. Širina preobremenjenega območja ob teh cestah se bo v dnevnem času povečala med 10 in 15 m od osi cest, na ostalih cestah se bo širina preobremenjenega območja povečala do 5 m.

Tabela 19: Emisije hrupa cestnega omrežja med prevozom viškov izkopnega materiala v času gradnje II. tira Divača – Koper

Cestni odsek					Zvočna moč na enoto dolžine $L_{Aw,m}$ dB(A)			Mejne in kritične izofone za III. območje, vir (m)					
Kat.	Cesta	Ods..	Prometni odsek	Hitrost	$L_{w,DAN}$	$L_{w,VEČ}$	$L_{w,NOČ}$	$I_{M,DAN}$	$I_{M,VEČ}$	$I_{M,NOČ}$	$I_{M,DVN}$	$I_{K,NOČ}$	$I_{K,DVN}$
<i>Avtoceste in hitre ceste</i>													
AC	A1	0060	Divaja - Kozina*	130	88.8	86.5	79.7	73	124	100	90	46	44
AC	A1	0061	Kozina - Kastelec*	130	89.0	86.7	80.1	75	129	107	94	50	46
AC	A1	0061	Kastelec - Črni Kal*	130	88.9	86.8	80.3	74	131	111	95	51	47
AC	A1	0062	Črni Kal - Srmin*	130	89.1	87.0	80.4	77	136	115	98	53	48
HC	H5	0388	Škofije - Priklj. Srmin	100	88.2	86.2	79.2	66	118	91	83	42	40
HC	H5	0236	Srmin - Bertoki	100	92.3	89.6	82.9	123	223	191	161	85	79
HC	H5	0237	Bertoki – Koper	100	92.3	90.0	83.2	125	242	204	169	90	83
<i>Glavne, regionalne in pomembnejše lokalne ceste</i>													
G1	11	1062	Koper - Šmarje	50	82.6	80.4	73.5	24	42	30	29	13	13
G1	11	1475	Slavček - Koper	50	87.1	84.7	78.1	55	91	74	67	34	32
R1	205	1026	Divaja - Lokev	50	77.1	76.1	69.4	7	18	13	11	4	3
R1	205	1026	Divaja - Lokev	50	80.6	76.1	69.4	16	18	13	15	4	6
R1	208	1434	Črni Kal - Kortine	50	81.4	73.4	65.9	19	10	5	13	0	5
R2	409	0309	Divaja - Matavun	50	80.7	73.5	67.2	16	10	7	12	0	4
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	50	79.8	72.2	66.1	13	7	5	10	0	3
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	50	77.6	72.2	66.1	8	7	5	7	0	0
R2	409	0312	Kastelec – Črni Kal	50	76.5	70.7	65.0	6	5	4	5	0	0
R2	409	0313	Rižana - Dekani	50	78.3	74.7	67.8	9	13	9	10	1	3
R2	409	0313	Rižana - Dekani	50	78.0	74.7	67.8	9	13	9	9	1	2
R2	409	1438	Dekani - Priklj. Srmin	50	79.2	75.6	68.6	11	16	10	12	3	4
R3	623	3718	Kastelec - Podgorje	50	80.5	64.8	58.3	15	0	0	8	0	1
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	50	78.1	67.2	60.3	9	0	0	5	0	0
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	50	80.3	67.2	60.3	15	0	0	8	0	1
R3	741	1487	Dekani - pr. Luka Kp.	50	71.2	67.7	60.6	0	0	0	0	0	0
LC			Bertoki - Luka Kp**	50	83.4	78.9	72.3	28	31	23	27	10	12

Opomba: I_M – oddaljenosti mejnih izofon za infrastrukturne vire hrupa na III. območju I_K – oddaljenosti kritičnih izofon za celotno obremenitev na III. območju

* - upoštevana delno absorpcijska prevleka SMA (zmanjšanje emisije hrupa med 2 in 3 dB(A))

Tabela 20: Sprememba emisij hrupa na cestnem omrežju zaradi prevoza viškov izkopnega materiala med gradnjo II. tira Divača – Koper

Cestni odsek					Sprememba emisij in vplivnega območja			
Kat.	Cesta	Ods..	Prometni odsek	Dovozna cesta	$\Delta L_{w,DAN}$	$\Delta I_{M,DAN}$	$\Delta I_{M,DVN}$	$\Delta I_{K,DVN}$
Avtoceste in hitre ceste								
AC	A1	0060	Divača - Kozina	AC	0.3	4	2	1
AC	A1	0061	Kozina - Kastelec	AC	0.4	5	2	1
AC	A1	0061	Kastelec - Črni Kal	AC	0.2	2	1	1
AC	A1	0062	Črni Kal - Srmin	AC	0.3	4	1	1
HC	H5	0388	Škofije - Priklj. Srmin	HC - Koper tov., Bonifika, Šalara	0.2	2	1	1
HC	H5	0236	Srmin - Bertoki	HC - Koper tov., Bonifika, Šalara	0.3	5	3	1
HC	H5	0237	Bertoki – Koper	HC - Šalara	0.1	2	1	1
Glavne, regionalne in pomembnejše lokalne ceste								
G1	11	1062	Koper - Šmarje	GC - Šalara	0.4	2	1	1
G1	11	1475	Slavček - Koper	GC - Šalara	0.1	1	0	1
R1	205	1026	Divača - Lokev	RC - dovoz Lokev, V1	0.3	1	0	0
R1	205	1026	Divača - Lokev	RC - dovoz T1a, V1	3.8	10	4	3
R1	208	1434	Črni Kal - Kortine	RC- dovoz T2, T3, T4, T7	5.5	14	7	5
R2	409	0309	Divača - Matavun	RC - dovoz T1a, V1	3.7	9	4	4
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	RC - dovoz T1-b	2.5	6	3	3
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	RC - dovoz V2	0.3	1	0	0
R2	409	0312	Kastelec –Črni Kal	RC - dovoz V2	0.3	1	0	0
R2	409	0313	Rižana - Dekani	RC - dovoz T8	1.4	2	2	2
R2	409	0313	Rižana - Dekani	RC - dovoz T8	1.1	2	1	1
R2	409	1438	Dekani - Priklj. Srmin	RC - dovoz T8	1.5	3	2	1
R3	623	3718	Kastelec - Podgorje	RC - dovoz Črnotiče	13.5	15	8	1
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	RC - dovoz T7	9.0	9	5	0
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	RC- dovoz T2, T3, T4, T7	11.1	15	8	1
R3	741	1487	Dekani - pr. Luka Kp.	RC - dovoz P2	2.0	0	0	0
LC			Bertoki - Luka Kp**	LC - Koper tovarna, Bonifika	1.4	7	3	2

 Legenda: $\Delta L_{w,DAN}$ – povečanje emisije hrupa v dnevnem obdobju

 ΔI_M – povečanje vplivnega območja glede na mejne vrednosti hrupa (dan in celodnevno obdobje 65 dB(A))

 ΔI_K – povečanje vplivnega območja glede na kritične vrednosti hrupa (celodnevno obdobje 69 dB(A))

Za določitev vpliva dodatnega prometa tovornih vozil na obremenitev stavb v okolici cestnega omrežja je kot pri oceni obstoječega stanja uporabljen ravninski model terena, prostorski model pa vključuje potek vseh dovoznih cest v prostor in obstoječo pozidavo. Območje izračuna je velikosti 24 km x 22 km, izračun po je bil izveden pri vseh stavbah z varovanimi prostori v 1000 m pasu ob prometnicah. Podatki o potencialnem številu preobremenjenih stavb v času prevoza viškov izkopnega materiala ob smereh dovoza na posamezni gradbiščni plato so v tabeli 21. Območja in obdobja dneva, v katerih se bo število preobremenjenih stavb povečalo, so v tabeli poudarjena.

Zaradi dodatnih prevozov tovornih vozil bo obremenitev s hrupom povečana v dnevnem obdobju, posledično pa se bo obremenitev s hrupom povečala za kazalec celodnevne obremenitve, s katerim se ocenjuje tudi celotna obremenitev s hrupom glede na kritične vrednosti hrupa.

V dnevnem času se bo skupno število preobremenjenih stavb z 61 povečalo na 86. Največ dodatno preobremenjenih stavb bo na območju ob regionalni cesti R3-627 skozi Osapsko dolino, kjer bo preobremenjenih 17 stavb z varovanimi prostori v naseljih Osp in Gabrovica, ki v obstoječem stanju niso prekomerno obremenjene. Sledi območje ob R1-205 skozi Divačo, kjer bo potencialno preobremenjenih 5 dodatnih stavb na območju Gabrovega naselja in Lokavske ceste, ki pa so vsi s hrupom cestnega prometa preobremenjeni v večernem in nočnem času že v obstoječem stanju.

Ob regionalni cesti R2-409 skozi Dekane bo v dnevnem obdobju dodatno preobremenjena ena stavba, ki je prav tako v obstoječem stanju že preobremenjena v večernem in nočnem obdobju. Pri rešitvah iz DLN bo obremenitve s hrupom prekomerna tudi pri dveh objektih v naselju Lokev, ki ležita ob lokalni cesti skozi naselje, ki se naveže na gradbiščno pot do vodohrana V1.

Glede na mejne vrednosti hrupa za celodnevno obdobje bo zaradi dodatnega prevoza tovornih vozil število preobremenjenih stavb v primerjavi z obstoječim stanjem večje za šest. Stavbe ležijo na območju ob R1-205 skozi Divačo (Lokavska cesta), ob R3-627 skozi Osapsko dolino, ob regionalni cesti R2-409 skozi Dekane in ob lokalni cesti skozi Lokev, dve pa ležita ob cestni navezavi do lokacije laporokop Šalara (hitra cesta H5/0237 in glavna cesta G1-11).

Zaradi dodatnih prevozov tovornih vozil na širšem cestnem omrežju med Divačo in Koperom dodatni kritično preobremenjenih stavb ne bo.

Na območju Dekanov je ocenjena tudi celotna obremenitev s hrupom zaradi gradbenih del (gradnja predora, betonarna, ventilacijske naprave), obstoječega prometa po regionalni cesti R2-409 (PLDP 3940 vozil/dan) ter dodatnih prevozov tovornih vozil z območja gradbiščnega platoja T8 (v povprečju 86 prevozov na dan). Ocena obremenitve s hrupom z upoštevanjem vseh prevladujočih virov hrupa kaže na to, da med gradnjo II. tira pri gradbišču najbližjih stanovanjskih objektih ne bo presežena kritična obremenitev okolja, najvišja ocenjena raven hrupa v celodnevnem obdobju L_{DVN} pa je pri stavbi Dekani 23b in znaša 63 dB(A). Stavba je od regionalne ceste R2-409 oddaljena 45 m, od roba gradbiščnega portala pa 85 m.

Tabela 21: Število preobremenjenih stavb ob predvidenih dovoznih cestah do gradbišča II. tira, skupna obremenitev s hrupom z upoštevanjem povečanja gostote tovornega prometa

Cesta	Potek	Mejne vrednosti				Kritične vrednosti	
		L _{DAN} 65 dBA	L _{VEČER} 60 dBA	L _{NOČ} 55 dBA	L _{DVN} 65 dBA	L _{NOČ} 59 dBA	L _{DVN} 69 dBA
AC	A1/0060-0062 Divača - Srmin	1	1	1	1	-	-
RC - dovoz T1a, V1	R1-205, Lokev, Divača	6	8	6	6	2	2
RC - dovoz T1-b	R2-409, Kozina	-	-	-	-	-	-
RC- dovoz T2, T3, T4, T7	R3-627, Črni Kal	-	-	-	-	-	-
RC- dovoz T2, T3, T7	R3-627, Črni Kal	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz T7*	R3-627, Osp, Gabrovica	17	-	-	2	-	-
LC - dovoz T2b	Gabrovica	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz T4	Stepani	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz T7	Osp	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz T8	R2-409, Dekani	3	9	4	4	1	1
RC - dovoz Lokev, V1*	R1-205, Lokev	2	4	4	3	-	-
LC - dovoz Lokev, V1*	Lokev	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz V2	R2-409, Petrinje	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz V2	Beka	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz P1	Dekani	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz P2	R3-741, Dekani	-	-	-	-	-	-
LC - dovoz P2	Dekani	-	-	-	-	-	-
HC - Kp.tov., Šalara	H5/0236, Bertoki	6	12	8	6	4	4
LC - Kp.tov., Bonifika	Bertoki, Sermin	-	-	-	-	-	-
LC - Koper tovarna	Sermin	-	-	-	-	-	-
RC - dovoz Črnotiče	R3-623, Gabrovica	-	-	-	-	-	-
LC (Luka) - Bonifika	Ankaran, Sermin	-	-	-	-	-	-
LC - Bonifika	Ankaran	-	-	-	-	-	-
HC - Šalara	H5/0237, Bertoki, Koper	26	49	38	32	19	19
GC - Šalara	G1-11, Koper, Šalara	25	38	31	30	9	7
LC - Šalara	Šalara, Gažon	-	-	-	-	-	-
Skupaj		86	121	92	84	35	33
Sprememba glede na obstoječe stanje		+25	-	-	+6	-	-

3.1.2 VNAŠANJE ZEMELJSKEGA IZKOPA

3.1.2.1 Splošno

Na vseh območjih za vnos viškov izkopnega materiala bodo največji viri hrupa gradbena mehanizacija za odstranjevanje obstoječe krovne plasti, ravnanje in komprimiranje navoženega materiala in po končanem odlaganju nasutje začasno deponirane ali od drugod navožene krovne plasti. Transport izkopnega materiala do območij za odlaganje bo potekal po gradbiščnih poteh in po javnih cestah, na območjih po internih transportnih poteh. Razen ureditve podzemne in površinske odvodnje in urejanja čela odlagalnega prostora na območjih ni predvidena gradnja objektov.

Nasipavanje zemeljskih izkopov bo potekalo s sprotnim razgrinjanjem pripeljanih količin z mesta iztresanja na mesto trajne vgraditve. Razgrinjanje in vgradnja materiala bosta potekala iz smeri dostopne poti s srednje težkim buldožerjem, za doseganje ustrezne zbitosti zemeljskega izkopa pa je potrebnih več (praviloma 3) prehodov mehanizacije, za kar bo na vsaki lokaciji predvidoma en nevibracijski valj – jež. Na vseh območjih za odlaganje bodo v uporabi naslednji gradbeni stroji:

- buldožerji goseničarji z moči 90-150 kW,
- valjarji – ježi,
- bager s škarpirko (občasno),
- kamioni za dovoz izkopnega materiala,
- manjši gradbeni stroji (mešalci betona, ročna orodja, prevozna sredstva) za ureditev odvodnje podzemnih in površinskih vod.

Pri oceni obremenitve s hrupom med vnosom zemljine so kot viri hrupa upoštevani buldožerji, valjarji in kamioni, dela z drugimi stroji bodo potekala krajši in čas ne predstavljajo pomembnih virov hrupa. Na vseh območjih bodo vsa dela potekala izključno v delovnih dnevih in v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro, ocenjene skupne emisije hrupa gradbenih strojev pa dosegajo 113 dB(A).

Vpliv odlaganja izkopnega materiala na obremenitev s hrupom pri najbolj izpostavljenih stavbah z varovanimi prostori v okolici območij za odlaganje je bil ocenjen računsko na podlagi podatkov o zvočni moči uporabljene gradbene mehanizacije in na podlagi ocenjenega števila prevozov tovornih vozil na posamezna območja. Pri tem sta na vsakem območju upoštevani v projektni dokumentaciji predvidena in s skrbnikom projekta usklajena dinamika dovoza, razgrinjanja in vgradnje izkopnega materiala in faznost zapolnjevanja. Akustični model na vseh območjih za vnos fliša vključuje topologijo terena in obstoječo pozidavo. Obremenitev s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori v okolici območij za odlaganje je bila ocenjena računsko ob po standardu ISO 9613 in po smernici XPS 31-133.

3.1.2.2 Vnašanje zemeljskega izkopa na območje laporokopa ob stari Šmarski cesti

Skupna površina prostora za vnos zemljine na lokaciji Šalara je cca 1.4 ha, predvidena količina odloženega materiala je 196.000 m³. Transport na območje bo potekal dnevno s 50 polnimi kamioni po 10 m³ ali v povprečju 4 vozil na uro v eni smeri, oziroma 8 prevozov na uro v obe smeri. Na Šalaro bo dnevno prepeljano približno 1.000 ton fliša.

Dostop do lokacije je z južne strani z glavne ceste G1-11 Koper – Dragonja po obstoječi lokalni cesti. Po začetni sanaciji dna območja in odstranitvi preperlele zgornje plasti kamnine na bližnjo začasno deponijo bo odlaganje potekalo z nasipavanjem in sprotim utrjevanjem navoženega odkopnega materiala od spodaj navzgor. Na lokaciji je predvidena uporaba enega buldožerja goseničarja, valjarja ježa in bagra s škarpirko.

V neposrednem vplivnem območju sta dve stavbi z varovanimi prostori (Šalara 19 in Šalara 21), ki sta od roba venca odlagalnega prostora oddaljeni približno 30 m oziroma 80 m. Druge stavbe ležijo v večji oddaljenosti od območja odlaganja in s hrupom zaradi del na območju odlaganja ne bodo obremenjene. Obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori je računsko ocenjena za dva scenarija:

- zapolnjevanje skrajnega spodnjega dela območja,
- zapolnjevanje skrajnega zgornjega dela območja.

Za oba primera je bila računsko ocenjena vrednost kazalca dnevnega hrupa na fasadah obeh najbližjih stavb z varovanimi prostori v višini 2 m od tal in v višini najvišje etaže (4.8 m od tal). Podatki o računski oceni obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah so v tabeli 22.

Tabela 22: Obremenitev s hrupom med odlaganjem materiala – lokacija Šalara

Oznaka	Naslov	Vir hrupa	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
<i>Aktiven skrajni spodnji del območja za odlaganje (začetna faza zapolnjevanja)</i>						
IM1	Šalara 19	Območje odlaganja	59	/	/	56
IM2	Šalara 21	Območje odlaganja	61	/	/	58
<i>Aktiven skrajni zgornji del območja za odlaganje (končna faza zapolnjevanja)</i>						
IM1	Šalara 19	Območje odlaganja	70	/	/	67
IM2	Šalara 21	Območje odlaganja	58	/	/	55

Opomba: L_{DAN} – ekvivalentna raven hrupa v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro (kazalec dnevnega hrupa)
 L_{VEČER} – ekvivalentna raven hrupa v večernem obdobju med 18. in 22. uro (kazalec večernega hrupa)
 L_{NOČ} – ekvivalentna raven hrupa v nočnem obdobju med 22. in 6. uro (kazalec nočnega hrupa)
 L_{DVN} – ocenjena celodnevna obremenitev s hrupom

Računska ocena obremenitve s hrupom kaže, da se bo zaradi odlaganja viškov odkopnega materiala na območju Šalara obremenitev s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori v okolici območja povečala. Vrednost kazalca dnevnega hrupa za naprave bo pri najbolj izpostavljenih stavbah med odlaganjem na spodnjem delu območja dosegala med 59 in 61 dB(A), vrednost med odlaganjem na zgornjem delu območja med 58 in 70 dB(A). Računsko ocenjena vrednost bo lahko občasno presegala mejno vrednost kazalca dnevnega hrupa za naprave pri dveh stavbah, v nobenem primeru ne bo presežena kritična vrednost kazalca hrupa za celodnevno izpostavljenost L_{DVN} .

3.1.2.3 Vnašanje zemeljskega izkopa na območje Ankaranske Bonifike

Skupna količina vnosa flišnatega materiala na območje Ankaranske Bonifike je ocenjena na 340.000 m³, dovoz na območje odlaganja bo potekal z zahodne smeri po rekonstruirani poljski poti severno in južno od območja, navezava na državno cestno omrežje (hitra cesta H5 Srmin – Bertoki) pa bo potekala po novi dovozni cesti med Bertoki in Luko Koper. Vnos fliša je predviden na območju bazena 2 s površino 10.3 ha. Povprečni dnevni dovoz na lokacijo bo med 50 in 130 polnih vozil na dan.

Zapolnjevanje posameznega območja in njegovo rekultiviranje bo potekalo po fazah glede na intenzivnost gradnje. V povprečju bo na lokaciji dnevno odloženih 1.000 ton zemljine, v času najintenzivnejše gradnje pa se dnevni vnos povečal tudi do 2.600 ton. Za razgrinjanje, komprimiranje in trajno odlaganje materiala bosta na območju aktivna en buldožer goseničar in valjar jež, občasno bager s škarpirko. Odlaganje materiala na območju bo predvidoma trajalo dve leti in pol.

Obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori je računsko ocenjena za dva scenarija:

- zapolnjevanje skrajnega vzhodnega dela območja v oddaljenosti 70 m od najbližjih stavb,
- zapolnjevanje skrajnega zahodnega dela območja v oddaljenosti 170 m od najbližjih stavb.

Za oba primera je bila računsko ocenjena vrednost kazalca dnevnega hrupa na fasadah najbližjih stavb z varovanimi prostori v višini 2 m od tal in v višini najvišje etaže (4.8 m od tal). Podatki o računski oceni obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah so v tabeli 23.

Zaradi odlaganja viškov odkopnega materiala na območju Ankaranska Bonifika bo obremenitev s hrupom najbolj povečana pri izpostavljeni stavbi Jadranska cesta 1, ki leži severno od lokacije in pri katerem pričakovana obremenitev s hrupom med odlaganjem na severovzhodnem delu območja dosega do 61 dB(A), pri ostalih bolj oddaljenih stavbah pa med 45 in 46 dB(A). Ravni hrupa med odlaganjem na zahodnem delu območja dosegajo med 44 in 52 dB(A). Računsko ocenjena vrednost bo lahko občasno presegala mejno vrednost kazalca dnevnega hrupa za naprave pri eni stavbi, v nobenem primeru ne bo presežena kritična vrednost kazalca hrupa za celodnevno izpostavljenost L_{DVN} .

Tabela 23:: Obremenitev s hrupom med odlaganjem materiala – lokacija Ankaranska Bonifika

Oznaka	Naslov	Vir hrupa	L _{DAN}	L _{VEČER}	L _{NOČ}	L _{DVN}
<i>Aktiven vzhodni del območja za odlaganje (začetna faza zapolnjevanja)</i>						
IM1	Jadranska cesta 1	Območje odlaganja	61	/	/	58
IM2	Sermin 35	Območje odlaganja	46	/	/	43
IM3	Sermin 36	Območje odlaganja	45			42
IM4	Železniška c. 1	Območje odlaganja	45	/	/	42
IM5	Železniška c. 7	Območje odlaganja	46	/	/	43
<i>Aktiven zahodni del območja za odlaganje (končna faza zapolnjevanja)</i>						
IM1	Jadranska cesta 1	Območje odlaganja	52	/	/	49
IM2	Sermin 35	Območje odlaganja	51	/	/	48
IM3	Sermin 36	Območje odlaganja	54			51
IM4	Železniška c. 1	Območje odlaganja	44	/	/	41
IM4	Železniška c. 7	Območje odlaganja	43	/	/	40

Opomba: L_{DAN} – ekvivalentna raven hrupa v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro (kazalec dnevnega hrupa)
 L_{VEČER} – ekvivalentna raven hrupa v večernem obdobju med 18. in 22. uro (kazalec večernega hrupa)
 L_{NOČ} – ekvivalentna raven hrupa v nočnem obdobju med 22. in 6. uro (kazalec nočnega hrupa)
 L_{DVN} – ocenjena celodnevna obremenitev s hrupom

3.1.2.4 Vnašanje zemeljskega izkopa na območje Bekovec

Deponija Bekovec je predvidena kot alternativa odvozu flišnatega materiala proti lokaciji Koper tovarna s prevozom v Cementarno Anhovo. Na lokaciji je predvideno nasutje cca 807.000 m³ izkopnega materiala, katerega dovoz bo potekal na območje odlaganja z severovzhodne smeri neposredno z regionalne ceste R1-208/1434 Črni Kal – Kortine v oddaljenosti slabih 900 m od AC priključka Črni Kal.

Območje odlaganja bo razdeljeno v dva dela: na večji severni (desni) del med severnim robom območja in prestavljeno strugo Krniškega potoka, in na manjši južni (levi) del med potokom in južno mejo območja. V prvi fazi bo izkoriščen levi del območja, južni del v primeru zadostnih razpoložljivih površin na drugih lokacijah ali manjših količin viškov izkopnega materiala od predvidenih ne bo aktiviran. Severni del je o najbližjih stavb z varovanimi prostori v južnem delu naselja Črni Kal oddaljen cca 110 m, južni del 50 m.

Zapolnjevanje posameznega območja bo potekalo v smiselnih fazah glede na intenzivnost gradnje. V času najintenzivnejše gradnje II. tira železniške proge bo dnevni dovoz na območje med 3.700 ton in 5.400 ton izkopnega materiala, za kar bo dnevno potrebno število kamionskih prevozov na območje do 180 v 12 urah. Za razgrinjanje, komprimiranje in trajno odlaganje

materiala bosta na območju aktivna dva buldožerja goseničarja in en valjar jež. Odlaganje materiala na območju bo odvisno od dinamike gradnje trajalo najmanj dve leti.

Obremenitve s hrupom je računsko ocenjena za dva scenarija:

- zapolnjevanje severnega dela območja na njegovem skrajnem južnem delu v oddaljenosti 120 m od najbližjih stavb z varovanimi prostori,
- zapolnjevanje južnega dela območja v oddaljenosti 70 m od najbližjih stavb z varovanimi prostori.

Podatki o računski oceni obremenitve s hrupom pri najbližjih stavbah so v tabeli 24. Računska ocena obremenitve s hrupom kaže, da se bo zaradi odlaganja viškov odkopnega materiala na območju Bekovec obremenitev s hrupom pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori v južnem delu naselja Črni Kal povečala. Vrednost kazalca dnevnega hrupa za naprave bo pri teh stavbah med odlaganjem na severnem delu območja med 56 in 60 dB(A), vrednost med odlaganjem na južnem delu območja, ko bodo odlagalne površine najbližje naselju, med 61 in 72 dB(A). Računska ocenjena vrednost kazalca dnevnega hrupa bo v prvem primeru presegala mejno vrednost za naprave za 1-2 dB(A), v drugem primeru za 7-14 dB(A). V nobenem primeru ne bo presežena kritična vrednost kazalca hrupa za celodnevno izpostavljenost L_{DVN} .

Tabela 24: Obremenitev s hrupom med odlaganjem materiala – lokacija Bekovec

Oznaka	Naslov	Vir hrupa	L_{DAN}	$L_{VEČER}$	$L_{NOČ}$	L_{DVN}
<i>Aktiven severni del območja za odlaganje (I. faza zapolnjevanja)</i>						
IM1	Črni Kal 69	Območje odlaganja	56	/	/	53
IM2	Črni Kal 83	Območje odlaganja	60	/	/	57
IM3	Črni Kal 81	Območje odlaganja	59	/	/	56
IM4	Črni Kal 80	Območje odlaganja	59	/	/	56
<i>Aktiven južni del območja za odlaganje (II. faza zapolnjevanja)</i>						
IM1	Črni Kal 69	Območje odlaganja	63	/	/	60
IM2	Črni Kal 83	Območje odlaganja	72	/	/	69
IM3	Črni Kal 81	Območje odlaganja	65	/	/	62
IM4	Črni Kal 80	Območje odlaganja	61	/	/	58

Opomba: L_{DAN} – ekvivalentna raven hrupa v dnevnem obdobju med 6. in 18. uro (kazalec dnevnega hrupa)
 $L_{VEČER}$ – ekvivalentna raven hrupa v večernem obdobju med 18. in 22. uro (kazalec večernega hrupa)
 $L_{NOČ}$ – ekvivalentna raven hrupa v nočnem obdobju med 22. in 6. uro (kazalec nočnega hrupa)
 L_{DVN} – celodnevna obremenitev s hrupom

3.2 MOŽNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM

3.2.1 TRASA II. TIRA

3.2.1.1 Uvod

Po izgradnji II. tira železniške proge Divača – Koper se bo obremenitev okolja s hrupom ob novi progi povečala, hkrati pa se bo zaradi preusmeritve tovarnega prometa zmanjšala obremenitev ob obstoječi progi. Obremenitev s hrupom bo povečana predvsem na območjih naselij Črni Kal, Gabrovica, Dekani in Bertoki, na ostalih območjih poteka proga v predorih ali po neposeljenih območjih. Na območju Glinščice bo proga povečala obremenitev s hrupom na območju zaščitene območja Glinščice, na območju pod Tinjanom pa bo povečana tudi obremenitev s hrupom v smeri Italije (naselje Vinjan).

Prvotna ocena obremenitve s hrupom in predlog protihrupnih ukrepov (Epi Spektrum d.o.o., 2001 /1/) je bila izdelana kot strokovna podlaga DLN iz leta 2004 in je upoštevala Uredbo o hrupu zaradi cestnega ali železniškega prometa (Ur. list RS, 45/95), torej pred uveljavitvijo nove zakonodaje s področja varstva pred hrupom. S sprejetjem Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju se je spremenil način določanja in vrednotenja obremenitve s hrupom. S spremembo zakonodaje v letu 2006 je bil prav tako ukinjen bonus 5 dB(A), ki ga je prejšnja zakonodaja določala za oceno obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa, saj je le-ta v primerjavi s cestnim prometom za okolje bolj sprejemljiva motnja.

Spremenjena zakonodaja ima za posledico občutno povečanje vplivnega območja železniške proge. V tem poročilu je ocena obremenitve s hrupom novelirana po računski smernici RMR z upoštevanjem projektnih rešitev iz DLN. V dogovoru s skrbnikom projekta je novelirana ocena izdelana za plansko obdobje leta 2025. Pri izračunu je upoštevan promet po odprtih odsekih II. tira in promet po obstoječih progah na območju postaje Divača ter na območju med Rižano in Koprom. Podatki o prometni obremenitvi v planskem obdobju leta 2025, podatki o hitrosti vožnje in lastnostih proge po smernici RMR so bili določeni v posebni prometni študiji, ki je bila izdelana za potrebe izdelave PVO (Prometni institut Ljubljana d.o.o. 2009).

Ocen vpliva železniškega prometa na obremenitev s hrupom v okolici proge med obratovanjem je obsegal:

- izračun emisije hrupa na podlagi predvidenih prometnih obremenitev železniške proge, hitrostnih omejitev in lastnosti proge (izvedba zgornjega ustroja, spoji, kretnice),
- izdelava akustičnega modela terena za vplivno območje železniške proge,
- izračun prostorske porazdelitve hrupa in ocena obremenitve s hrupom na fasadah stavb.

Pri izračunu obremenitve s hrupom v času obratovanja II. tira je bil uporabljen 3D model z upoštevanjem reliefne razgibanosti terena na širšem območju železniške proge. Akustični model

tako vključuje potek železniške proge v prostoru, topologijo terena ter obstoječo pozidavo. Pri izdelavi modela so bile uporabljene naslednje prostorske podlage:

- železniška proga, levi in desni rob planuma, meje usekov, nasipov in viaduktov so povzeti po projektu IDP, SŽ projekтивно podjetje, 2001,
- lega obstoječih železnic v prostoru je povzeta po Strokovnih podlagah za strategijo zmanjšanja prekomernega hrupa železniškega prometa v Republiki Sloveniji /2/,
- pozidava je povzeta iz sloja Katastra stavb, kategorizacija stavb po namembnosti je določena na podlagi atributivnih podatkov sloja KAST in podatkov RPE,
- topologija terena je povzeta po prostorskem sloju DMV5.

V računskem modelu je območje obdelave zaradi bližine poselitvenega območja upoštevano kot delno absorpcijska površina ($G=0.5$), pri izračunu so bili upoštevani odboji prvega reda. Ocena obremenitve s hrupom je obsegala izdelavo kart hrupa in določitev obremenitve s hrupom pri stavbah z varovanimi prostori na območju obdelave. V skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju so bile pred vsemi fasadami varovanih stavb v višini 4.0 m nad tlemi izračunane vrednosti kazalcev hrupa za dnevni (L_{DAN}), večerni ($L_{VEČER}$) in nočni čas ($L_{NOČ}$) ter kazalec celodnevne hrupa (L_{DVN}). Na podlagi teh rezultatov so bili določeni statistični podatki o številu preobremenjenih stavb z varovanimi prostori in prebivalcev v teh stavbah glede na mejne in kritične vrednosti.

3.2.1.2 Prometni podatki

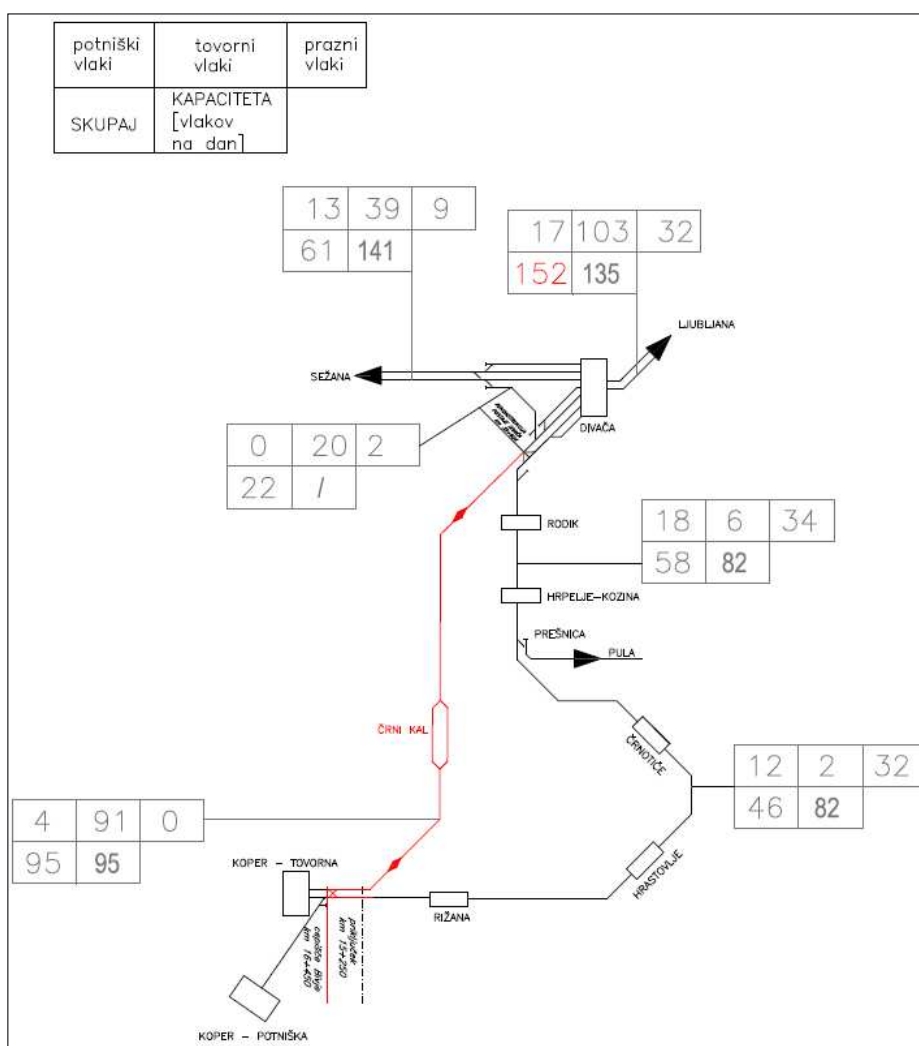
Ocena prometnih obremenitev v planskem obdobju, strukturiranje podatkov po smernici RMR, določitev hitrostnih omejitev po vrstah vlakov in podatkov o lastnostih proge je bila določena v posebni strokovni podlagi - Priprava prometnih podatkov za potrebe novelacije presoje vplivov na okolje za drugi tir proge Divača – Koper, Prometni institut Ljubljana d.o.o., št. PI-PR- 40/09, september 2009. Strokovna podlaga je v prilogi poročila.

Analiza prometnih podatkov je pripravljena za obstoječo progo Divača – Koper ter za novo načrtovani drugi tir Divača – Koper. Posebej so analizirani prometni podatki za odseke Divača – Črni Kal, Črni Kal – cepišče Bivje, cepišče Bivje – Koper tovarna/potniška ter odseke obstoječih priključnih prog na postajo Divača. Osnova za oceno prometnih podatkov je bila Študija izvedljivosti nove železniške povezave Trst – Divača (CROSS-5), INTERREG III/A; Italfer, SŽ Projekтивно podjetje Ljubljana d.d., Prometni institut Ljubljana d.o.o., junij 2008, pri zasnovi prometnega modela pa so bila upoštevana naslednja izhodišča:

- polni tovarni vlaki iz smeri Koper tovarna bodo vozili po drugem tiru (tako mednarodni kot notranji tovarni vlaki),
- prazni tovarni vlaki bodo vozili po obstoječi progi Divača – Koper,
- lokalni in maloobmejni potniški vlaki bodo vozili po obstoječi progi Divača – Koper,

- na obstoječi progi Divača – Koper oz. na odseku Divača – cepišče Prešnica bodo vozili le tisti mednarodni vlaki, ki so namenjeni v oz. iz smeri Rakitovec / Buzet (Hrvaška),
- polni tovorni vlaki iz Kopra bodo vozili le izjemoma po obstoječi progi, in sicer takrat, ko bo kapaciteta novega tira nezadostna.

Ocenjene prometne obremenitve so prikazane na sliki 6. Prepustna zmogljivost drugega tira Divača – Koper je 95 vlakov na dan (91 tovornih), po obstoječi progi pa bo vozilo do 82 vlakov/dan, od tega bo večina potniških ali praznih tovornih.



Slika 6: Predvideno število vlakov na drugem tiru Divača – Koper in obstoječih progah v letu 2025
(Prometni institut Ljubljana d.o.o.; september 2009)

V prometni študiji je določena tudi struktura prometa po smernici RMR, ki upošteva kot osnovni podatek za določitev emisije hrupa število tirnih vozil, ki prevozijo progo v posameznih obdobjih dneva. Tirna vozila so razvrščena v 10 kategorij. Po opravljeni primerjavi med

kategorijami tirnih vozil po smernici RMR in vlaki, ki vozijo po progah v Sloveniji v potniškem in tovornem prometu, so vlaki razvrščeni v kategorije, prikazane v tabeli 25.

Tabela 25: Razvrstitev vlakov v kategorije po smernici RMR

Vrsta vlaka	Kategorija po RMR
<i>Potniški vlaki</i>	
vlaki z nagibno tehniko	8
vlaki EC, IC in mednarodni vlaki	2
lokalni potniški vlaki (EMG s klasičnimi zavorami)	1
lokalni potniški vlaki (EMG s kolutnimi zavorami)	3
lokalni potniški vlaki (DMG)	6
<i>Tovorni vlaki</i>	
tovorni vagoni (CARGO)	4
električna lokomotiva	2
dizelska lokomotiva	5

Na posameznih odsekih železniškega omrežja med Divačo in Koprom bodo po prometni študiji prisotne naslednje vrste tirnih vozil glede kategorijo po smernici RMR:

Drugi tir Divača – Koper :

- vlaki z nagibno tehniko (kategorija 8)
- regionalni, IC in mednarodni klasični potniški vlaki (kategorija 2)
- tovorni vlaki z elektro vleko serije 541 (kategorija 4 oz. 2)

Obstoječa proga Divača – Koper:

- lokalni potniški vlaki – enojne DMG na odseku Divača – cepišče Prešnica (kategorija 6)
- tovorni vlaki z dizel vleko (664) na odseku Divača – cepišče Prešnica (kategorija 4 oz. 5)
- lokalni potniški vlaki – enojne EMG na celotni progi (kategorija 3)
- tovorni vlaki z elektro vleko serije 541 (kategorija 4 oz. 2)

Gostota prometa po strukturi RMR na II. tiru proge Divača – Koper je v tabeli 26, promet na odsekih obstoječih prog je v prilogi P.1. Na II. tiru bo največ tovornih vagonov, katerih gostota bo med 94 enot v dnevnem času do 97 v nočnem.

Tabela 26: Število tirnih vozil po kategorijah RMR na II. tiru Divača – Koper v letu 2025

Osnovni podatki o progi in odseku					
Železniška proga:	drugi tir Divača - Koper			Oznaka proge:	
Prometni odsek:	Divača - Črni Kal				
Stacionaža:	od km:	0+000	do km:	14+300	
Podatki o prometu (število vlakov, število tirnih vozil)					
	Skupno število vlakov in hitrost vožnje			Gostota tirnih vozil - RMR	
Obdobje dneva	Vrsta	Število	Povpr. hitrost	Kategorija*	Qc (enot/h)**
Dnevni čas 6:00 - 18:00					
	ICS	2	160	8	0.167
	RG, MV, EC, IC		/	2	
	lokalni potniški (EMG)		/	3	
	lokalni potniški (DMG)		/	6	
	Tovorni CARGO	45	87	4	93.75
	Tovorni ELEKTRO LOK		87	2	7.5
	Tovorni DIZEL LOK.		/	5	
Večerni čas, 18:00 - 22:00					
	ICS		/	8	
	RG, MV, EC, IC	1	144	2	2.5
	lokalni potniški (EMG)		/	3	
	lokalni potniški (DMG)		/	6	
	Tovorni CARGO	15	87	4	93.75
	Tovorni ELEKTRO LOK		87	2	7.5
	Tovorni DIZEL LOK.		/	5	
Nočni čas, 22:00 - 6:00					
	ICS		/	8	
	RG, MV, EC, IC	1	144	2	1.25
	lokalni potniški (EMG)		/	3	
	lokalni potniški (DMG)		/	6	
	Tovorni CARGO	31	87	4	96.87
	Tovorni ELEKTRO LOK		87	2	7.75
	Tovorni DIZEL LOK.		/	5	/
Opombe:					
* Kategorija po smernici RMR					
** Qc - skupno število enot v časovnem obdobju deljeno s številom ur					

Hitrosti vlakov na II. tiru železniške proge bodo: potniški vlaki med 136 in 160 km/h, tovorni vlaki med 85 in 90 km/h. Na območju med Bivjem in Koprom bo omejitev med 36 km/h za tovarne vlake in 65 km/h za potniške vlake. Pri izračunu deleža vlakov s postankom je upoštevano, da imajo polni tovorni vlaki v smeri Koper - Divača prednost pred ostalimi tovarnimi vlaki. Tako imajo ti vlaki postanke na cepišču Črni Kal le v primeru križanj s potniškimi vlaki. V primeru vožnje direktnega tovornega vlaka iz Kopra v Ljubljano s postankom na postaji Divača, je pri izračunu deleža tirnih vozil, ki zavirajo, upoštevan postanek tega vlaka le na odseku Črni Kal – Divača. Na drugem tiru železniške proge so na odseku med

Divačo in predorom T1 ter med predorom T8 in cepiščem Bivje predvideni betonski pragovi na gramozni gredi, na obstoječi progi so pragovi po večini leseni. Na viaduktih V1 in V2 bodo tirnice pričvrščene neposredno na podlago, zaradi česar se bo na teh območjih emisija hrupa dodatno povečala.

Ob upoštevanju podatkov o prometu, hitrostih, deležu zavirajočih vlakov ter podatkov o izvedbi proge, so na II. tiru železniške proge določene naslednje emisije hrupa L_W :

- na območju med Divačo in predorom T1 med 119 in 120 dB(A),
- na območju Glinščice, Črnega Kala, Gabrovice, Plavja zaradi neposredne pritrditve tirnic na betonsko podlago med 126 in 127 dB(A),
- na območju med Dekani in Bivjem okoli 119 dB(A),
- obstoječa proga na območju med Divačo in Prešnico bo povzročala emisijo hrupa med 112 dB(A) v dnevnem in 114 dB(A) v nočnem času, na odseku med Dekani in Bivjem pa med 112 in 113 dB(A).

3.2.1.3 Ocena obremenitev s hrupom v letu 2025

Ocena obremenitve s hrupom v letu 2025 obsega določitev preobremenjenih stavb z varovanimi prostori in prebivalcev v teh stavbah zaradi prometa po II. tiru železniške proge. Območje obdelave obsega II. tir med začetkom južno od Divače do začetka cepišča Bivje. Natančneje je določena tudi obremenitev s hrupom v izbranih 25 imisijskih točkah na izpostavljenih stanovanjskih stavbah, dodatno pa je v skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju določeno število stavb z varovanimi prostori v nizih obremenitve s hrupom po 5 dB(A) za kazalec nočnega hrupa $L_{noč}$ v višini 4 m od tal.

Podatki o obremenitvi stavb z varovanimi prostori po razredih v letu 2025 za kazalec nočnega hrupa v višini 4 m od tal so v tabeli 27. Karta hrupa v letu 2025 za kazalec $L_{noč}$ je prikazana v prilogi. Preobremenjena območja na delu prečkanja Osapske doline so prikazana na sliki 7, na območju Dekanov in Bertokov pa na sliki 8.

Tabela 27: Število stavb z varovanimi prostori in število njihovih prebivalcev po razredih obremenitve ob II. tiru Divača – Koper v letu 2025, kazalec $L_{NOČ}$, 4 m od tal

Kazalec	45-49 dB(A)	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	> 65 dB(A)
Stavbe z var. prostori	111	102	6	1	0
Prebivalci	312	298	18	0	0

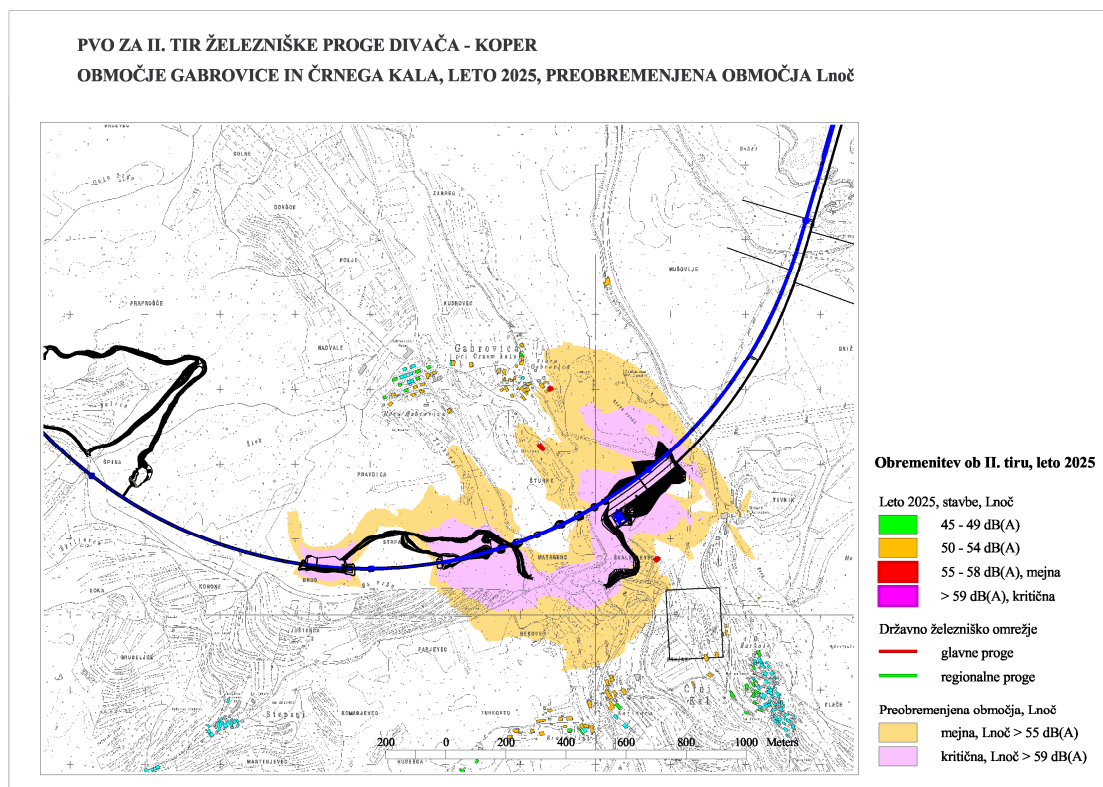
V letu 2025 bo brez protihrupnih ukrepov obremenitev s hrupom v višini 4.0 m od tal v nočnem času presegala 50 dB(A) pri skupno 109 stavbah z varovanimi prostori, v katerih živi 316 prebivalcev. V nočnem času bo brez dodatne protihrupne zaščite 55 dB(A) preseženih pri 7

stavbah (18 prebivalcev) na območju Gabrovice, Črnega Kala, Bertokov in Dekanov, 60 dB(A) pa pri eni stavbi na območju Bertokov.

Mejne vrednosti kazalcev hrupa so določene v Uredbi o mejnih vrednostih kazalcev hrupa; uredba določa mejne vrednosti za infrastrukturne vire in kritične vrednosti za območje. Podatki o preobremenjenih stavbah z varovanimi prostori glede na mejne in kritične vrednosti kazalcev hrupa v letu 2025 v višini 4 m od tal so v tabeli 28. Na območju II. tira bo v letu 2025 glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa v nočnem času preobremenjenih 7 stavb z varovanimi prostori z 18 prebivalci, v celodnevem obdobju ena stavba, kritična vrednost kazalca nočnega hrupa bo presežena pri eni stavbi na območju Bertokov (Cesta med vinogradi 44). Za preobremenjene stanovanjske stavbe in območja bo potrebna izvedba ustreznih omilitvenih ukrepov.

Tabela 28: Preobremenjene stavbe in prebivalci na območju II. tira Divača – Koper v letu 2025

Parameter	Mejne vrednosti				Kritične vrednosti	
	L _{DAN} 65 dBA	L _{VEČER} 60 dBA	L _{NOČ} 55 dBA	L _{DVN} 65 dBA	L _{NOČ} 59 dBA	L _{DVN} 69 dBA
Stavbe	0	0	7	1	1	0
Prebivalci	0	0	18	0	0	0



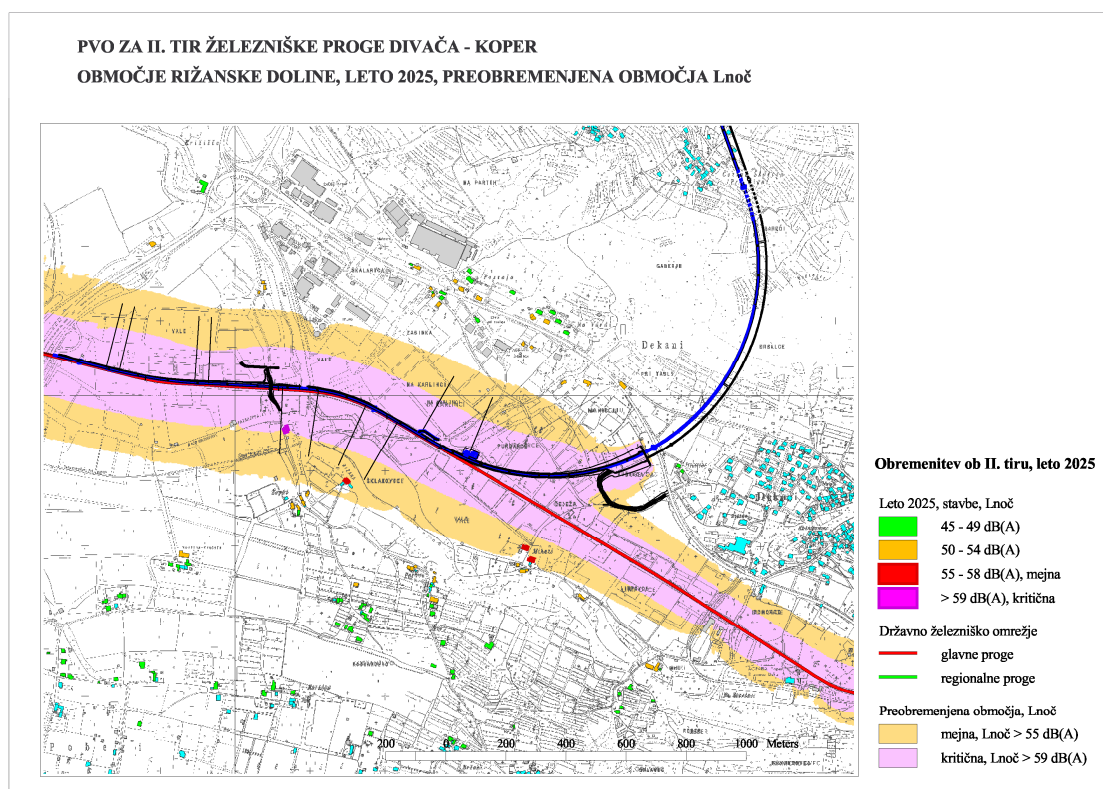
Slika 7: Preobremenjena območja ob II. tiru v nočnem času leta 2025 – območje Gabrovice in Črnega Kala

Vrednosti kazalcev hrupa v posameznih obdobjih dneva v letu 2025 pri stavbah z varovanimi prostori so v tabeli 29.

Tabela 29: Obremenitev stavb s hrupom v imisijskih točkah ob II. tiru Divača – Koper v letu 2025

<i>Imisijska točka</i>				<i>Višina 2 m od tal</i>				<i>Višina 4 m od tal</i>			
Št.	Naslov	Stran	Stac.	Dan	Večer	Noč	Dvn	Dan	Večer	Noč	Dvn
IM1	Gabrovica 35	leva	16.140	54	55	55	61	55	55	55	61
IM2	Gabrovica 31	desna	16.285	53	53	53	60	53	54	54	60
IM3	Gabrovica - cerkev	desna	16.290	57	57	57	63	57	58	58	64
IM4	Črni Kal 59	leva	16.380	54	54	54	60	54	54	54	61
IM5	Črni Kal 83	leva	16.560	52	53	53	59	53	53	53	59
IM6	Gabrovica 2	desna	16.800	51	51	51	57	51	51	51	58
IM7	Gabrovica 7a	desna	16.900	50	50	50	57	51	51	51	57
IM8	Stepani 6a	leva	17.370	33	34	34	40	34	34	34	40
IM9	Tinjan 19	leva	18.560	39	39	39	45	39	39	39	46
IM10	Tinjan 44	leva	19.000	42	42	42	48	42	43	43	49
IM11	Osp 22a	desna	19.450	41	42	42	48	42	42	42	48
IM12	Tinjan 53	leva	19.860	46	47	47	53	47	47	47	54
IM13	Osp 90	desna	20.130	41	41	41	48	42	42	42	48
IM14	Plavje - it. meja	desna	22.110	53	54	54	60	54	54	54	61
IM15	Vinjan - osam. stavba	desna	22.130	54	54	54	60	54	54	54	61
IM16	Vinjan - naselje	desna	22.350	52	53	53	59	53	53	53	59
IM17	Dekani 23b	leva	25.975	47	48	49	55	47	48	49	55
IM18	Dekani 22	desna	26.000	49	50	50	57	50	50	51	57
IM19	Dekani 21	desna	26.160	51	52	52	58	51	52	52	58
IM20	Dekani 24	leva	26.420	55	56	57	63	55	56	57	63
IM21	Cesta na Rižano 24	leva	26.980	55	56	56	63	56	56	57	63
IM22	Cesta med vinogradi 42	leva	27.175	54	54	55	61	54	54	55	61
IM23	Cesta med vinogradi 44	leva	27.295	59	60	60	66	59	60	60	67
IM24	Cesta med vinogradi 46	desna	27.405	53	53	54	60	53	54	54	60
IM25	Cesta med vinogradi 26	leva	27.610	49	49	49	56	49	49	50	56

Obremenitev s hrupom bo presegala mejno vrednost kazalca nočnega hrupa pri najbolj izpostavljenih stavbah v Gabrovici na obeh straneh proge, pri stavbah v naselju Črni Kal pa bodo mejne vrednosti praktično dosežene. V tabeli so tudi vrednosti hrupa na območju slovensko – italijanske meje in pri najbližjih stavbah na območju naselja Vinjan v Italiji. Na meji in pri najbližjih stavbah v Vinjanu bo obremenitev s hrupom v nočnem času dosegala do 54 dB(A). Na območju Rižanske doline bo obremenitev s hrupom prekomerna pri posameznih stavbah na območju Dekanov, Ceste na Rižano in Ceste med vinogradi.



Slika 8: Preobremenjena območja ob II. tiru v nočnem času leta 2025 – območje Dekanov in Bertokov

3.2.2 VNAŠANJE ZEMELJSKEGA IZKOPA

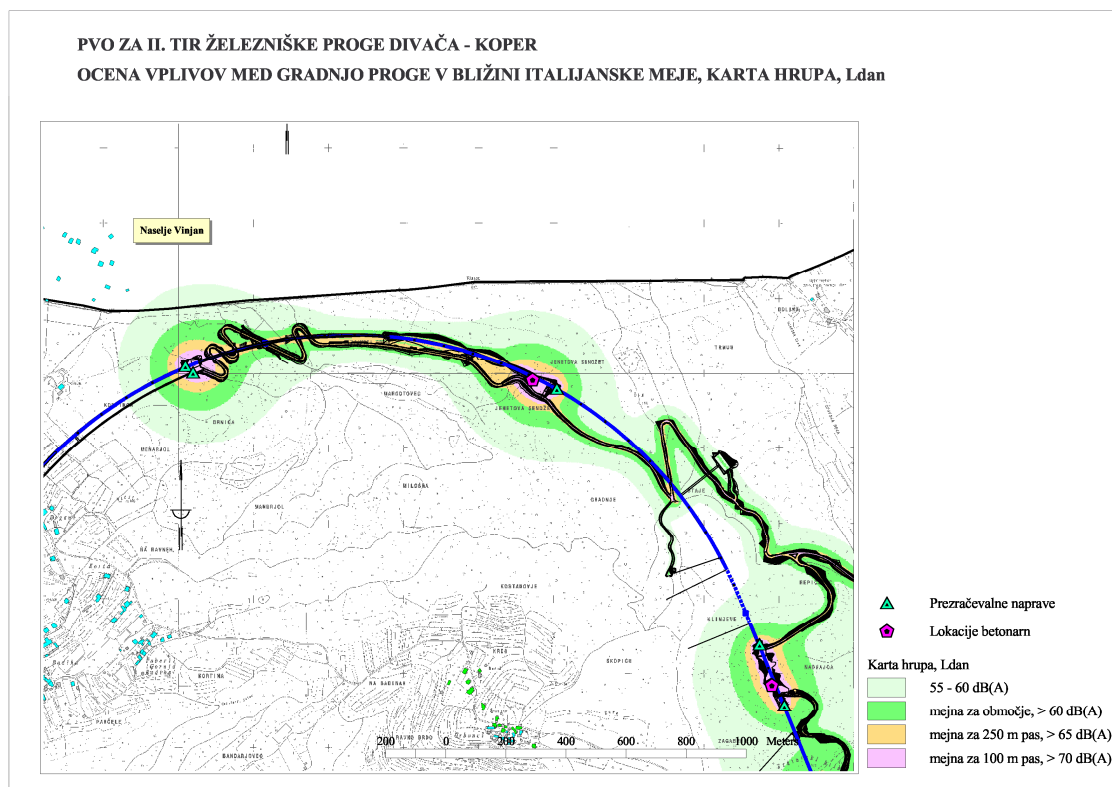
Po končanem vnosu zemeljskega izkopa je na območju Šalare, Ankaranske Bonifike in Bekovca predvidena rekultivacija, ki bo obsegala zasaditev celotne površine območja z avtohtonimi grmovnicami, ali vzpostavitev kmetijske površine v skladu z načrtom krajinske ureditve območja. Na teh območjih po končanem vnosu zemeljskega izkopa in ureditvi območja ne bo virov, ki bi obremenjevali okolje s hrupom.

3.3 MOŽNI ČEZMEJNI VPLIVI

3.3.1 MOŽNI ČEZMEJNI VPLIVI MED GRADNJO

Gradbišče II. tira bo od najbližjih stavb na italijanski strani meje v naselju Vinjan oddaljeno 304 m in več (gradbiščni plato pred SV portalom predora T8), od gradbiščne ceste T-7 pa bodo najbližje stavbe v Vinjanu oddaljene 308 m. Na območju gradbišča II. tira med predorom T7 in T8 bodo prevladujoči viri hrupa gradnja odprte trase, viadukta Plavje ter izgradnja obeh predorskih cevi. V času pripravljanih zemeljskih del bo vpliv povečan tudi v času ureditve gradbiščne ceste T-7. Na gradbiščnih platojih na zahodnem portalu predora T7 in severnem portalu predora T8 bodo dodatni viri hrupa naprave za prezračevanje predorskih cevi, na gradbiščnem portalu pred predorom T7 pa bo dodaten vir hrupa mobilna betonarna. Gradnja odprtega dela trase bo praviloma potekala le v dnevnem obdobju, gradnja predorskih cevi, vključno z obratovanjem betonarne in ventilacijskih naprav in internega prevoza do začasnih odlagališč izkopnega materiala na plato pred predorom pa bo predvidoma trajala neprekinjeno 24 ur na dan. Uporaba drobilnika na območju med predori T7 in T8 ni predvidena.

Med gradnjo bo pri najbolj izpostavljenih stavbah v Vinjanu obremenitev s hrupom dosegala v dnevnem času do 53 dB(A), v nočnem obdobju do 44 dB(A) in ne bo presegala mejnih vrednosti. **Čezmejnega vpliva na obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo.** Vplivno območje obremenitve s hrupom med gradnjo II. tira na delu, ki je blizu italijanski strani je prikazano na sliki 9.

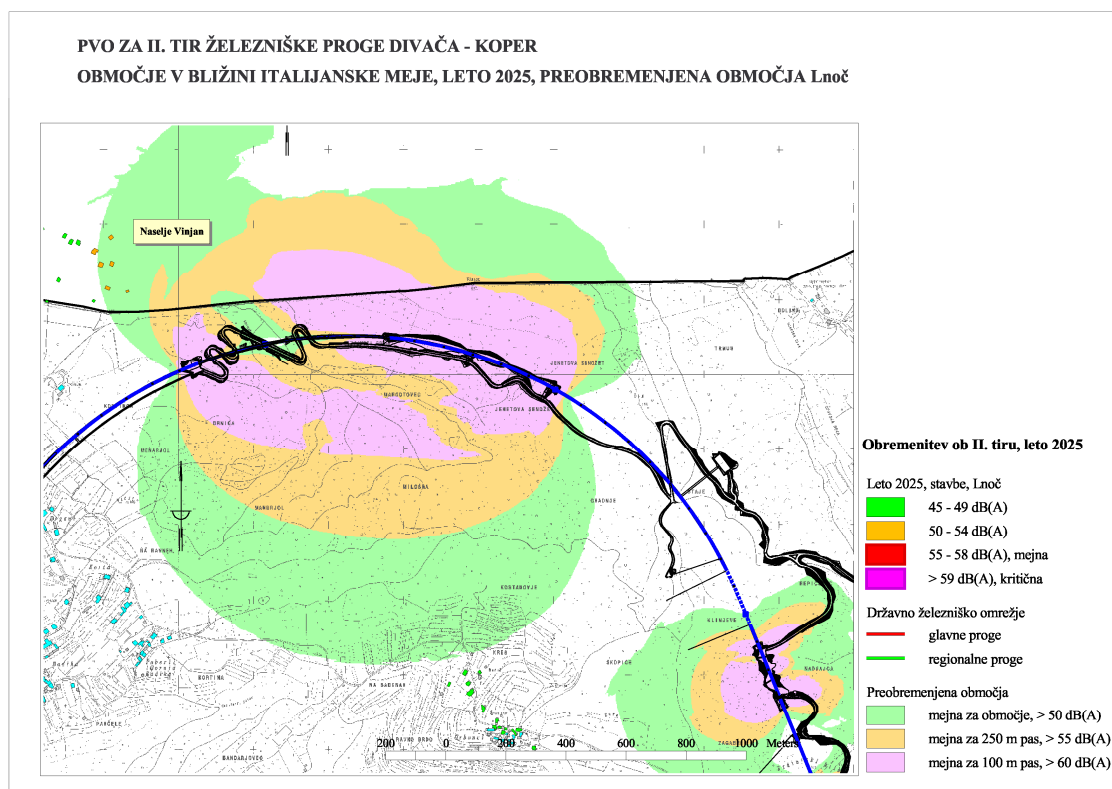


Slika 9: Ocenjena obremenitev s hrupom med gradnjo II. tira – območje ob italijanski meji

3.3.2 MOŽNI ČEZMEJNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM

Med obratovanjem proge bo obremenitev s hrupom na italijanski strani meje v naselju Vinjan, ki se trasa II. tira približa na 315 m, povečana zaradi prometa po odprtem delu progo med predoroma T7 in T8. Proga bo v začetnem delu tega območja delno vkopana, na zahodnem delu v smeri predora T8 pa bo proga potekala na viaduktu.

Ocenjena obremenitev s hrupom leta 2025 bo pri najbolj izpostavljenih stavbah v naselju Vinjan brez izvedbe dodatne protihrupne zaščite dosegala do 54 dB(A) v dnevnem, večernem in nočnem obdobju, celodnevna obremenitev pa bo dosegala do 60 dB(A). Glede na mejne vrednosti hrupa v slovenski zakonodaji območje na italijanski strani ne bo preobremenjeno, glede na mejne vrednosti hrupa po italijanski zakonodaji pa bo v nočnem času mejna vrednost za območje (50 dB(A)) presežena za 4 dB(A). Za zmanjšanje obremenitve s hrupom v naselju Vinjan na italijanski strani meje bo potrebna izvedba protihrupne ograje na celotni potezi med vkopom železniške proge zahodno od predora T7 in predorom T8. Vplivno območje obremenitve s hrupom med obratovanjem II. tira na italijanski strani meje je razvidno iz slike 10.



Slika 10: Obremenitev s hrupom med obratovanjem II. tira, nočni čas leta 2025 – območje ob italijanski meji

4. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO MOŽNIH NEGATIVNIH UČINKOV

4.1 UKREPI MED GRADNJO

4.1.1 TRASA II. TIRA

Med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper se bo obremenitev s hrupom povečala predvsem na območju in v okolici gradbenih platojev v Lokvah, Gabrovici in Dekanih. Obremenitev s hrupom bo povečana tudi ob transportnih cestah, po katerih bo potekal prevoz viškov izkopnega materiala, ter na območjih za trajno odlaganje zemeljskega izkopa. Povečanje obremenitve bo praviloma časovno omejeno na dnevno obdobje, na območju Mihel, Gabrovice i Dekanov pa tudi na večerno in nočno obdobje.

Za zmanjšanje obremenitve s hrupom je med gradnjo potrebno izvajati osnovne logistične in tehnološke ukrepe za zmanjšanje emisije hrupa naprav, na nekaterih območjih pa je predlagana tudi izvedba dodatnih protihrupnih ukrepov za preprečevanje širjenja hrupa v okolje, po potrebi pa tudi ukrepov za zmanjšanje obremenitve s hrupom v varovanih prostorih. Za zmanjšanje obremenitve s hrupom ob dovoznih cestah je predlagana izvedba dveh novih gradbiščnih poti, s katerima bo promet skozi Osapsko dolino in naselje Lokev preusmerjen na neposeljeno območje, na ostalih območjih pa dodatni ukrepi zaradi prevoza zemeljskega izkopa niso potrebni. Omilitveni ukrepi med gradnjo so zbrani v tabeli 29.

Osnovni omilitveni ukrepi varstva pred hrupom med gradnjo na ureditvenem območju II. tira proge Divača – Koper ter na območjih za odlaganje viškov izkopnega materiala so:

- upoštevanje časovnih omejitev gradnje. Hrupna gradbena dela na odprtih delih trase, obratovanje drobilnikov in transport materiala lahko potekajo le v dnevnem času med 6.00 uro zjutraj in 18.00 uro zvečer med delovniki. Nujni prevozi se lahko vršijo tudi v ostalih obdobjih dneva, a morajo biti omejeni na najnižjo možno raven;
- uporabo delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami za hrup gradbenih strojev po Pravilniku o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC. To velja predvsem za mehanizacijo, ki bo uporabljena pri gradnji predorov (stroji za vrtanje pilotov, kompresorji, ventilacija svetlega profila), opornih zidov (kompresorji, stroji za vrtanje sider) in pri gradnji viaduktov;
- ureditev gradbiščnih platojev za objekte na železniški progi in transportne poti mora biti načrtovana tako, da obremenitev s hrupom zaradi transporta materiala, delovanja naprav na objektih in gradnje objektov ne bo presegala mejnih vrednosti pri najbližjih stavbah.

Razen osnovnih omilitvenih ukrepov je na območju nekaterih gradbiščnih platojev potrebno upoštevati še naslednje pogoje:

- za zmanjšanje obremenitve s hrupom na območjih ob gradbiščnih platojih Črnega Kala (predor T2), Dekanov (predor T8) in tudi v bližini italijanske meje pod Tinjanom med predoroma T7 in T8 je potrebno znižati emisije hrupa ventilacijskih naprave za vpihovanje zraka v predorske cevi na čim nižji nivo. Podobno velja za čeljustne drobilnike na območju Lokev (T1), Mihel (T1-T2) in Črnega Kala (T2). Pri ventilacijskih napravah se znižanje emisij doseže z uporabo ventilatorjev z dušilniki hrupa (zmanjšanje emisij tudi do 12 dB(A)), pri čeljustnih drobilnikih s postavitvijo polnih zaščitnih ograj v smeri bližnje stanovanjske pozidave;
- ob gradbiščnih poteh bo obremenitev s hrupom prekomerna pri objektu Lokev 235 (k.o. Lokev, št. parcele 2300/118) in pri objektu Lokev 230 (k.o. Lokev, št. parcele 2172), ki pa bo bolj obremenjen v primeru izvedbe dodatne gradbiščne povezave med cesto V-1 in T-1a. Pri teh dveh objektih je smiselna izvedba dodatne pasivne zaščite varovanih prostorov (sanacija oken), postavitve dodatnih varovalnih ograj pa zaradi neposrednih dovozov s stavbnih zemljišč na transportno cesto praktično ni izvedljiva;
- za preprečevanje širjenja hrupa v okolje je predlagana izvedba začasnih protihrupnih ograj za zaščito posameznih stavb z varovanimi prostori v okolici gradbiščnih platojev v Črnem Kalu in Dekanih;
- za zaščito objekta Gabrovica 35 je ob transportni poti T-2b predlagana izvedba začasne protihrupne ograje v dolžini približno 90 m. Zaradi topologije terena je predlagana izvedba višje ograje (višine 3 ali 3.5 m). Po končani gradnji se protihrupno ograjo demontira in prestavi na drugo lokacijo. Projektno dokumentacijo začasne protihrupne ograje je potrebno pripraviti v projektu PGD;
- izvedba začasne protihrupne ograje je potrebna tudi na severovzhodni meji gradbiščnega portala predora T8 v Dekanih. Dolžina in višina ograje bo prilagojena dejanski ureditvi gradbiščnega platoja, po oceni pa bo potrebna izvedba ograje v dolžini približno 200 m. Smiselno je, da ograja poteka nad portalom predora T8 ob zunanji meji gradbiščnega platoja v smeri gradbiščne ceste T-1a. Gabarite začasne protihrupne ograje v Dekanih je potrebno opredeliti v projektu PGD;
- na območju Dekanov bo obremenitev s hrupom dodatno povečana zaradi prevoza materiala po gradbiščni cesti T-1a na regionalno cesto R2-409. V primeru, da bo med gradnjo pri izpostavljenih stavbah izmerjena prekomerna obremenitev s hrupom, je potrebno pri teh stavbah izvesti tudi dodatne pasivne protihrupne ukrepe.

Potrebna je preusmeritev prometa iz Osapske doline na neposeljeno območje, predlagana pa je tudi preusmeritev tovornega prometa skozi naselje Lokev. Omilitveni ukrepi za zmanjšanje obremenitve ob dovoznih cestah tako obsegajo:

- izvedbo povezovalne ceste med gradbiščnima platojema T4 in T7 na območju južno od trase II. tira in severno od AC, s katero bo transport viškov materiala po regionalni cesti R3-627 skozi naselji Osp in Gabrovica preusmerjen neposredno na AC priključek Črni Kal. Za preusmeritev prevoza je potrebno urediti novo začasno gradbiščno pot v dolžini približno

2.000 m, cesta pa poteka po neposeljenem območju. Prometna obremenitev nove gradbiščne ceste T4-T7 je ocenjena v povprečju na 350 prevozov na dan, v času intenzivnega izkopa pa na 450 prevozov tovornih vozil na dan;

- izvedbo nove gradbiščne ceste med vodohranom V1 in gradbiščno cesto T-1a. S to cesto se bo prevoza tovora, ki je po rešitvi iz DLN predviden po lokalni in regionalni cesti skozi naselje Lokev popolno preusmeril izven naselja. Dolžina dodatne gradbiščne ceste je 715 m, v njeni širši okolici pa ležita dva stanovanjska objekta (Lokev 230 in 235), ki sta od dovozne ceste oddaljena 32 oz. 7 m. Prometna obremenitev nove dovozne ceste je ocenjena do 20 prevozov na dan;
- z upoštevanjem izgradnje gradbiščnih poti T4-T7 in V1-T1a bo obremenitev s hrupom ob dovoznih cestah povečana le na območju posameznih objektov v Divači (novogradnje v Gabrovem naselju in dva objekta ob Lokavski cesti) in v Dekanih ob regionalni cesti R2-409. Ob teh cestah bo vplivno območje zaradi prometa glede na mejne vrednoti praviloma največje v večernem obdobju, ko prevoz s tovornimi vozili ne bo potekal. Ob dovoznih cestah ne bo glede na obstoječe stanje na novo preobremenjen noben stanovanjski objekt. Zavezanci za sanacijo preobremenjenih objektov ob državnem in lokalnem cestnem omrežju so upravljalci cest (DARS d.d., DRSC, občine).

Glede na to, da bo gradnja II. tira predstavljala začasen poseg v prostor, je na osnovi 94. člena Zakona o varstvu okolja smiselno da za čas gradnje izvajalec gradbenih del pridobi dovoljenje za povečanje obremenitve območja s hrupom. Zakon določa dva pogoja: da mora dovoljenje vsebovati pogoje za odpravo morebitnih škodljivih posledic na okolje ter da začasna čezmerna obremenitev okolja ne sme presegati kritične obremenitve okolja. V skladu z zakonodajo s področja varstva pred hrupom je dodaten pogoj tudi ta, da pri gradbišču najbližjih objektih ne smejo biti presežene mejne konične ravni hrupa. Soglasje za povečano obremenjevanje s hrupom v času gradnje mora pridobiti izvajalec gradbenih del pred začetkom del od ministrstva. S pogoji dovoljenja morajo biti seznanjeni lokalni prebivalci.

V času pripravljalnih zemeljskih del je potrebno opraviti meritve hrupa pri gradbišču in gradbiščnih poteh ter na območjih za odlaganje trajnih viškov izkopnega materiala. V primeru z meritvami ugotovljene prekomerne obremenitve okolja s hrupom je potrebno z gradbenimi deli nadaljevati po uvedbi dodatnih začasnih protihrupnih ukrepov, s katerimi bo zagotovljeno, da mejne vrednosti kazalcev hrupa pri izpostavljenih stavbah ne bodo presežene.

Ukrepi varstva pred hrupom med gradnjo železniške proge in odlaganjem trajnih viškov izkopnega materiala morajo biti podrobno opredeljeni v načrtu organizacije gradbišča, ki ga izdelata izvajalec gradbenih del, pred pričetkom gradnje pa ga potrdi investitor. Zavezanec za izvajanje ukrepov med gradnjo je izvajalec gradbenih del.

Vpliv gradnje II. tira železniške proge na obremenitev s hrupom bo zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov zmeren (ocena 2).

Tabela 29: Omilitveni ukrepi varstva pred hrupom med gradnjo II. tira Divača – Koper

Omilitveni ukrep	Način upoštevanja ukrepa in značilnosti
Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami	<ul style="list-style-type: none"> upoštevanje Pravilnika o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, in po smernicah 97/68/EC, 2004/26/EC in 2006/105/EC namestitve dušilnikov na prevladujoče vire hrupa na območjih, ki se približajo stanovanjski pozidavi (območje Dekana, Črnega Kala in Dekanov) obratovanje čeljustnih drobilnikov je pogojeno s prevozom viškov izkopnega materiala in je omejeno izključno na dnevno obdobje <p>Cilj: zmanjšanje emisij hrupa zaradi obratovanja delovnih strojev in naprav</p>
Upoštevanje časovnih omejitev gradnje	<ul style="list-style-type: none"> hrupna gradbena dela na odprtih delih trase in transport viškov izkopnega materiala lahko potekajo le v dnevnem času med 6. uro zjutraj in 18. uro zvečer gradnja predorov se lahko izvaja tudi v večernem in nočnem obdobju, a ob izključitvi pomembnih virov hrupa in ustrezni sanaciji naprav za vpihovanje zraka v predorske cevi na posameznih lokacijah (Črni Kal, Plavje, Gabrovica) <p>Cilj: zmanjšanje obremenitve s hrupom v večernem in nočnem času</p>
Omilitvev hrupa zaradi gradbiščnih poti in transportnih poti	<ul style="list-style-type: none"> transporte poti na gradbišče morajo v največji možni meri potekati v večji oddaljenosti od stanovanjskih stavb izvedba dveh novih gradbiščnih poti T4-T7 in V1-T1a, s čimer se bo transport materiala skozi Osapsko dolino (R3-627) in naselje Lokev preusmeril na neposeljeno območje izvedbočasne protihrupne ograje na območju gradbiščne poti T-2b za zmanjšanje obremenitve s hrupom na območju objekta Gabrovica 35 izvedba pasivnih protihrupnih ukrepov za dve stavbi razpršene gradnje na območju naselja Lokev (Lokev 230 in 235), po potrebi pa tudi pri izpostavljenih stavbah v naselju Dekani <p>Cilj: zmanjšanje emisij hrupa in vplivnega območja dovoza zaradi transporta materiala</p>
Omilitvev hrupa zaradi obratovanja gradbišč	<ul style="list-style-type: none"> izvedba zaščitnih polnih varovalnih ograj ali časne protihrupne ograje za zaščito posameznih stavb z varovalnimi prostori na območju gradbiščnega platoja T8 v Dekanih izvedba časnih polnih varovalnih ograj na meji lokacij za vnos izkopne zemljine na deli, kjer se območja odlaganja neposredno približajo stanovanjski pozidavi (Šalara, Ankaranska Bonifika, Bekovec) ukrepi se obvezno izvajajo v primeru preseganja mejnih vrednosti zaradi obratovanja virov hrupa na gradbišču <p>Cilj: preprečevanje širjenja hrupa v okolje in zmanjšanje obremenitve s hrupom pri izpostavljeni stanovanjski pozidavi</p>

4.1.2 VNAŠANJE ZEMELJSKEGA IZKOPA

Na območjih za vnos viškov izkopnega materiala bo obremenitev s hrupom občasno povečana na vseh lokacijah. Za zmanjšanje obremenitve s hrupom med vnosom izkopnega materiala je na vseh lokacijah potrebno izvajati osnovne omilitvene ukrepe, ki so navedeni v poglavju 4.1.1. Povečana obremenitev s hrupom med vnosom zemljine se bo pojavljala predvsem v obdobjih, ko se bo območje vnosa približalo stanovanjskih objektom. Na teh območjih je za zmanjšanje obremenitve s hrupom smiselno izvesti polne gradbiščne ograje, po potrebi pa tudi začasne protihrupne ograje. Polne varovalne ograje je potrebno postaviti predvsem v primeru zapolnjevanja II. faze območja Bekovec ter na zgornji meji območja za odlaganje Šalara, po potrebi pa tudi na območju Ankaranske Bonifike. Ukrepe je potrebno natančneje določiti v projektni dokumentaciji PGD za ureditev območjih trajnega vnosa zemljine.

4.2 UKREPI MED OBRATOVANJEM

4.2.1 TRASA II. TIRA

4.2.1.1 Uvod

Potek drugega tira železniške proge Divača – Koper je s stališča obremenjevanja okolja s hrupom ugoden, saj trasa poteka pretežno v predorih. Na območjih, kjer trasa poteka po površini, je pričakovati prekomerno obremenitev na območju stanovanjske pozidave v Gabrovici in Črnem Kalu ter v Rižanski dolini (Bertoki, Pobegi, Dekani) in na varovanem območju na prostem v dolini Glinščice. Obremenitev s hrupom bo povečana tudi na italijanski strani meje v Vinjanu. V letu 2025 bo glede na mejne vrednosti kazalcev hrupa v nočnem času preobremenjenih sedem stavb z varovanimi prostori z 18 prebivalci, v celodnevem obdobju pa ena stavba. Za te objekte je skladno z zakonodajo s področja varstva pred hrupom potrebno izvesti ustrezne omilitvene ukrepe, s katerimi bo obremenitev s hrupom ob progi zmanjšana pod zakonsko predpisane vrednosti.

V Uredbi o državnem lokacijskem načrtu za drugi tir železniške proge na odseku Divača – Koper je predvidena le pasivna zaščita ene stavbe na območju Bertokov, druga zaščita pa ni predvidena. Majhen obseg protihrupnih ukrepov je predvsem posledica dejstva, da je bil pri vrednotenju obremenitve s hrupom za DLN upoštevan bonus 5 dB(A), ki ga nova zakonodaja ne pozna več. Novelirana ocena obremenitve s hrupom kaže na to, da je pred hrupom železniškega prometa potrebno zaščititi območje Gabrovice, Črnega Kala, območja ob slovensko – italijanski meji na Plavju, protihrupna zaščita pa je potrebna tudi za eno stavbo na območju Bertokov, pri kateri bi bila brez omilitvenih ukrepov presežena kritična raven hrupa. Protihrupno zaščito je smiselno predvideti tudi na območju prečkanja Glinščice za zmanjšanje obremenitve s hrupom na zaščitenem naravnem območju.

Zakon o varstvu okolja in iz njega izhajajoči predpisi nalagajo povzročiteljem prekomerne obremenjenosti okolja s hrupom, da izvedejo sanacijske ukrepe. Pravna podlaga za določitev s hrupom preobremenjenih območij in izvedbo sanacijskih ukrepov na preobremenjenih območjih

je Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju. Protihrupni ukrepi morajo obsegati ukrepe za zmanjšanje emisije hrupa tirnih vozil, ukrepe za preprečevanje širjenja hrupa v okolje in ukrepe za preprečevanje širjenja hrupa v varovane prostore. Predlog protihrupnih ukrepov predvideva kot osnovni ukrep zaščito površin s strnjeno stanovanjsko pozidavo z protihrupnimi ograjami ter pasivno zaščito varovanih prostorov v stavbah, ki ležijo na območju razpršene pozidave, in pri stavbah, kjer je obremenitev s hrupom predvsem posledica obratovanja obstoječe proge. Predlagani protihrupni ukrepi so naslednji:

- **izvedba štirih protihrupnih ograj** za zaščito stanovanjskih površin (Gabrovica, Črni Kal, Vinjan, Bertoki) v skupni dolžini 2.235 m. Zaščito območja Glinščice bo potrebno natančneje prilagoditi projektnim rešitvam prečkanja doline v PGD, kot alternativni ukrep pa je predlagana premostitev doline z viaduktom in potekom proge v zaprti kaseti na celotni potezi med predoroma T1 in T2;
- **pasivni protihrupni ukrepi** obsegajo sanacijo zvočne izolirnosti oken varovanih prostorov v preobremenjenih stavbah. Predlagana je pasivna zaščita treh stanovanjskih stavb na območju Dekanov in Pobegov, od katerih je pri eni stavbi prevladujoč vir hrupa obstoječa proga. Stavbe ležijo na območjih razpršene gradnje in so s hrupom železniškega prometa obremenjene že v obstoječem stanju.

Zaradi izvedbe protihrupnih ograj obremenitev okolja s hrupom med obratovanjem ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih vrednosti, pri posameznih objektih na območju med Dekani in Bivjem, kjer je obremenitev s hrupom povečana že v obstoječem stanju, pa je predvidena izvedba dodatne pasivne zaščite za izboljšanje zvočne izolacije fasadnih elementov.

4.2.1.2 Protihrupne ograje

Predlagane rešitve, ki so izhodišče za projektno dokumentacijo PGD protihrupne zaščite, so naslednje:

- **PHO-1** – zaščita naravnega območja Glinščice. V DLN je za prečkanje Glinščice predviden zemeljski nasip, kot alternativni ukrep pa je v poročilu o vplivih na okolje predlagana premostitev doline z viaduktom. Na območju Glinščice je za zaščito naravnega okolja potrebna izvedba protihrupne zaščite za zmanjšanje širjenja hrupa na obeh straneh proge. S stališča varstva pred hrupom je najustreznejša rešitev prečkanja potoka potek proge v zaprti škatlasti konstrukciji na celotnem območju med predoroma T1 in T2, s to rešitvijo pa vpliva na obremenitev naravnega okolja Glinščice med obratovanjem proge ne bo. Projektno rešitev protihrupne zaščite območja Glinščice je potrebno določiti v projektu PGD;
- **PHO-2 in 3** – zaščita Gabrovica in Črnega Kala. Predlagano je, da se območje naselij Gabrovica in Črni Kal zaščiti s protihrupnimi ograjami na obeh straneh viadukta V1 in na delih, kjer proga poteka na nasipu. Preobremenjena bosta le najbližja dela naselij, vendar je tudi zaradi bližine AC (povečana celotna obremenitev s hrupom) predlagano, da se zaščiti stanovanjsko območje na obeh straneh proge. Za zaščito območja desno od proge sta predlagani dve ograji v skupni dolžini 755 m, za zaščito območja levo od proge pa ograja

dolžine 490 m; ocenjena potrebna višina obeh ograj je 2.5 m glede na GRT. V fazi PGD je potrebno posebno pozornost nameniti rešitvam zaščite na območju platojev pred predori, saj je potrebno zaščito po možnosti izvesti do portalov predorov brez prekinitev;

- **PHO-4** – zaščita naselja Vinjan na italijanski strani. Ker je bil ugotovljen potencialni čezmejni vpliv na obremenitve s hrupom na italijanski strani na vplivnem območju viadukta V2, je predlagana izvedba protihrupne ograje na desni strani v celotni dolžini viadukta V2. Ocenjena potrebna dolžina ograje je 740 m, ograjo pa je smiselno zaključiti do portala predora T8 in jo delno zamakniti tudi na območje vzhodno od viadukta V2. Predlagana višina ograje je 2.5 m. Zaradi izvedbe ograje PHO-4 čezmejnega vpliva na obremenitev okolja s hrupom ne bo;
- **PHO-5** – zaščita stanovanjske stavbe Cesta med vinogradi 44 v Bertokih. Ta stavba je s hrupom zaradi prometa po progi št. 60 Divača – Koper obremenjena že v obstoječem stanju, vendar so na severni fasadi presežene le mejne vrednosti, po izgradnji II. tira pa bi lahko bile presežene tudi kritične vrednosti. Za zaščito stavbe je predlagana izvedba ograje v dolžini 250 m in višine 2.5 m, ograja pa je locirana na južnem robu planuma obstoječe proge.

Skupna dolžina predlaganih protihrupnih ograj je 2.235 m, skupna površina 5.588 m². Gabariti idejne zasnove protihrupnih ograj so v tabeli 30, lega ograj je prikazana v prilogi. Predlog protihrupnih ograj je potrebno natančneje določiti v fazi PGD z upoštevanjem dejanskih projektnih rešitev II. tira, zato se bodo dolžine gabaritov ograj lahko tudi spremenile, načrtovane pa morajo biti na vseh predlaganih načrtih. V projektu PGD je potrebno oceniti tudi možno zmanjšanje emisij hrupa na območju viaduktov V1 in V2, kjer bo proga pritrjena na togi podlagi in bo povzročala moteč nizkofrekvenčni hrup. V fazi PGD je smiselno preveriti tudi možne krajinske ureditve na desnih robovih platojev med predoroma T3 in T7. Z zemeljskimi nasipi in ozelenitvijo na robovih teh platojev in nasipov bi se širjenje hrupa na območje Osapske doline dodatno zmanjšalo.

Tabela 30: Predlog protihrupnih ograj ob II. tiru proge Divača – Koper

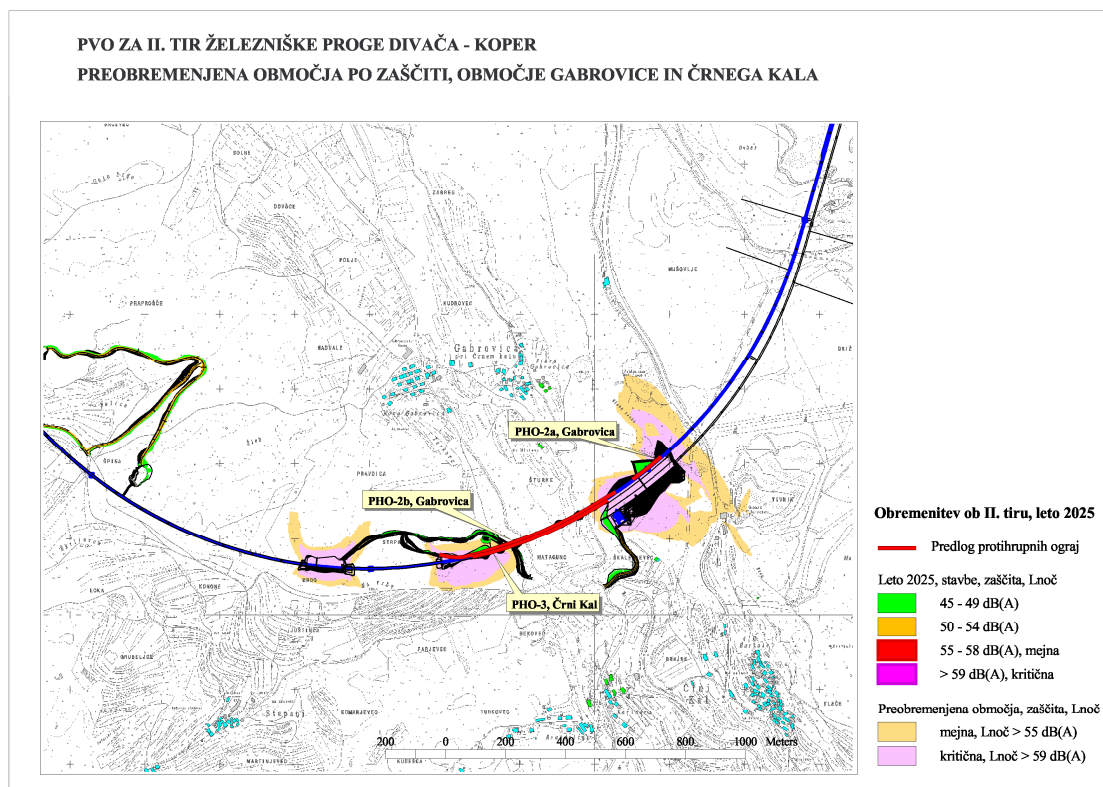
Št.	Območje	Stran	Vrsta ukrepa	Stacionaža	Višina (m)	Dolžina (m)
PHO-1	Glinščica	desno	izvedba zaprte škatlaste zaprte konstrukcije na območju prečkanja doline	9.680 – 9.930	-	-
PHO-2a	Gabrovica	desno	protihrupna ograja nasip pred predorom	15.940 – 16.060	2.5	120
PHO-2b	Gabrovica	desno	protihrupna ograja viadukt V1	16.130 – 16.770	2.5	635
PHO-3	Črni Kal	levo	protihrupna ograja viadukt V1	16.170 – 16.660	2.5	490
PHO-4	Plavje (Vignano)	desno	protihrupna ograja viadukt V2	21.530 – 22.260	2.5	740
PHO-5	Bertoki	levo	protihrupna ograja rob obstoječe proge	27.175 – 27.425	2.5	250

Predpisan odmik konstrukcij protihrupnih ograj od osi proge je po Pravilniku o pogojih za projektiranje, gradnjo in vzdrževanje zgornjega ustroja železniških prog (UL št. 14/03) 3.3 m. Protihrupne ograje na območju viaduktov so lahko transparentne izvedbe, protihrupna ograja na območju Dekanov pa mora biti absorpcijska stopnje A2. Najmanjša zahtevana izolirnost konstrukcij ograj je DL_R 25 dB, zaradi visokih koničnih ravni hrupa pri prevozu vlakov pa je smiselna uporaba elementov z večjo izolirnostjo.

Podatki o številu stavb z varovanimi prostori po razredih obremenitve s hrupom za kazalec $L_{noč}$ v letu 2025 z upoštevanjem predvidenih protihrupnih ograj so v tabeli 31. Ograje bodo zadovoljivo zmanjšale obremenitev s hrupom na območju vseh naselij, učinkovitost ograj pri stavbah je med 5 in 10 dB(A). Z upoštevanjem predvidene aktivne zaščite se bo število stavb z varovanimi prostori, kjer bo v letu 2025 v višini 4.0 m od tal v nočnem času preseženih 50 dB(A), zmanjšalo s 109 na 58.

Tabela 31: Število stavb z varovanimi prostori in prebivalcev v razredih obremenitve s hrupom ob II. tiru Divača – Koper v letu 2025, kazalec $L_{NOČ}$, 4 m od tal

Razred obremenitve	45-49 dB(A)	50-54 dB(A)	55-59 dB(A)	60-64 dB(A)	> 65 dB(A)
Stavbe z var. prostori	116	55	3	0	0
Prebivalci	356	223	10	0	0



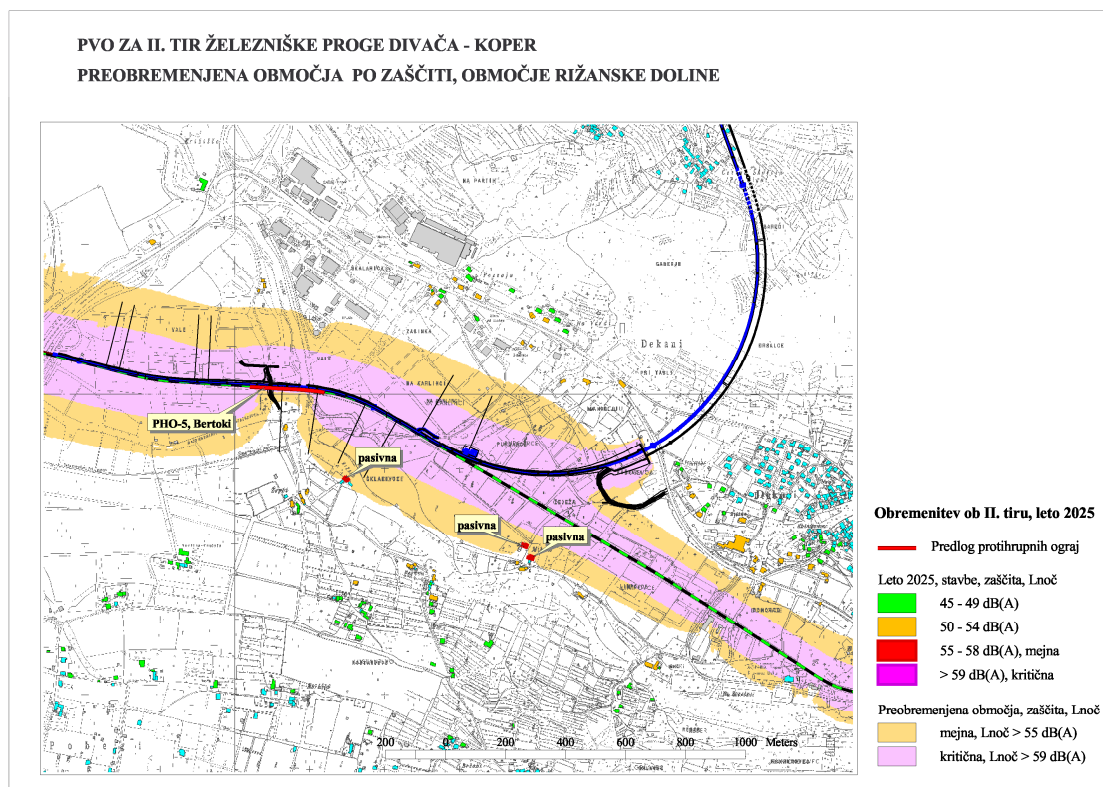
Slika 10: Obremenitev območij s hrupom po izvedbi ograj – območje Gabrovice in Črnega Kala

Vrednosti kazalcev hrupa v posameznih obdobjih dneva v letu 2025 po izvedbi ograj so v tabeli 32. Karta hrupa za kazalec hrupa $L_{noč}$ v višini 4 m od tal je prikazana v prilogah, obremenitev območij s hrupom po izvedbi ograj na delu prečkanja Osapske doline je prikazana na sliki 10, na območju Rižanske doline pa na sliki 11.

Tabela 32: Obremenitev s hrupom ob II. tiru Divača – Koper v letu 2025 po izvedbi ograj

<i>Imisijska točka</i>		<i>Višina 2 m od tal</i>					<i>Višina 4.8 m od tal</i>				
Št.	Naslov	Dan	Večer	Noč	Dvn	$\Delta_{noč}$	Dan	Večer	Noč	Dvn	$\Delta_{noč}$
IM1	Gabrovica 35	49	49	49	55	-5.9	49	49	49	56	-5.6
IM2	Gabrovica 31	45	46	46	52	-7.6	46	46	47	53	-7.1
IM3	Gabrovica - cerkev	49	49	49	56	-7.9	50	50	50	56	-7.7
IM4	Črni Kal 59	48	49	49	55	-5.3	49	49	49	55	-5.1
IM5	Črni Kal 83	46	47	47	53	-5.9	47	47	47	54	-5.6
IM6	Gabrovica 2	43	43	44	50	-7.5	44	44	45	51	-7.0
IM7	Gabrovica 7a	43	43	43	50	-7.0	44	44	44	51	-6.5
IM8	Stepani 6a	32	32	32	39	-1.4	33	33	33	39	-1.1
IM9	Tinjan 19	38	38	38	45	-0.6	39	39	39	45	-0.6
IM10	Tinjan 44	42	42	42	48	0.0	42	43	43	49	0.0
IM11	Osp 22a	39	39	39	46	-2.3	39	40	40	46	-2.3
IM12	Tinjan 53	47	47	47	53	0.1	47	47	47	54	0.1
IM13	Osp 90	41	41	41	47	-0.5	41	41	41	48	-0.5
IM14	Plavje - it. meja	45	45	45	51	-8.7	46	46	46	52	-8.5
IM15	Vinjan - osam. stavba	41	42	42	48	-12.2	42	42	42	49	-11.7
IM16	Vinjan - naselje	41	42	42	48	-11.0	42	42	42	49	-10.5
IM17	Dekani 23b	47	48	49	55	0.0	47	48	49	55	0.0
IM18	Dekani 22	49	50	50	57	0.0	50	50	51	57	0.0
IM19	Dekani 21	51	52	52	58	0.0	51	52	52	58	0.0
IM20	Dekani 24	55	56	57	63	0.0	55	56	57	63	0.0
IM21	Cesta na Rižano 24	55	55	56	62	-0.8	55	55	56	62	-0.8
IM22	Cesta med vinogradi 42	52	53	53	59	-1.5	52	53	53	60	-1.5
IM23	Cesta med vinogradi 44	53	53	54	60	-6.4	53	54	54	60	-6.4
IM24	Cesta med vinogradi 46	53	53	54	60	0.0	53	54	54	60	0.0
IM25	Cesta med vinogradi 26	48	48	49	55	-0.9	48	48	49	55	-0.9

Obremenitev s hrupom bo presegala mejne vrednosti pri treh stavbah na območju Dekanov in Pobegov, ki niso zaščitene z ograjami in za katere je predvidena pasivna zaščita. Po izvedbi ograj prav tako ne bo prekomernega vpliva na italijanski strani meje v naselju Vinjan.



Slika 11: Obremenitev območij s hrupom po izvedbi ograj v – območje Dekanov in Bertokov

4.2.1.3 Pasivna protihrupna zaščita

Za zaščito treh preobremenjenih stavb na območju Pobegov in Dekanov je predvidena pasivna zaščita varovanih prostorov. Pasivna zaščita obsega izboljšanje zvočne izolirnosti oken. Podatki o stavbah, predvidenih za sanacijo okenskih elementov, so v tabeli 33, lega stavb je prikazana v prilogi. Pri stavbah Dekani 24 in 26a bo prevladujoči vir hrupa promet po obstoječi progi št. 60 Divača – Koper, pri stavbi Cesta na Rižano 32 pa skupna obremenitev zaradi obratovanja II. tira in obstoječega tira.

Obseg pasivnih ukrepov mora biti določeni v elaboratu PGD pasivne protihrupne zaščite. Potrebna zvočna izolirnost fasadnih elementov se v skladu s Pravilnikom o zvočni zaščiti stavb določa po DIN 4109, ki predpisuje splošne pogoje za pasivno protihrupno zaščito stavb. Pri izdelavi projekta PGD pasivne zaščite je tako potrebno izvesti natančen popis preobremenjenih stavb ter bivalnih prostorov in oken v njih, dodatno je potrebno izvesti meritve zvočne izolirnosti značilnih obstoječih oken.

Tabela 33: Stavbe z varovanimi prostori na območju II. tira, za katere je predlagana izvedba pasivne protihrupne zaščite

Št.	Stavba	Stran	Stacion.	k.o.	Št. parcele
Pa-1	Dekani, Dekani 26a	levo	26.410	Dekani	2952
Pa-2	Dekani, Dekani 24	levo	26.430	Dekani	2991
Pa-3	Pobegi, Cesta na Rižano 32	levo	26.980	Bertoki	5964

Vpliv obratovanja železniške proge na obremenitev s hrupom bo z upoštevanjem protihrupnih ukrepov zmeren pod pogoji, pri dveh stavbah pa velik (ocena 2-3).

4.2.2 VNAŠANJE ZEMELJSKEGA IZKOPA

Vpliva na obremenitev s hrupom po končanem vnosu izkopnega materiala ne bo na nobeni lokaciji za odlaganje, zato dodatni ukrepi niso potrebni.

4.3 OCENA VPLIVOV Z UPOŠTEVANJEM OMILITVENIH UKREPOV

Pričakovani vpliv na obremenitev okolja s hrupom med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper z upoštevanjem omilitvenih ukrepov bo zmeren (ocena 2), na območju naselja Lokev pa velik (ocena 3). Pričakovani vpliv med obratovanjem je z upoštevanjem omilitvenih ukrepov na vseh zaščitnih območjih zmeren (ocena 2), izjema so posamezne stavbe v Dekanih, ki pa so s hrupom železniškega prometa obremenjene že v obstoječem stanju. Ocena vplivov na obremenitev s hrupom z upoštevanjem omilitvenih ukrepov je v tabeli 34.

Tabela 34: Ocena vpliva med gradnjo in med obratovanjem II. tira železniške proge Divača – Koper na obremenitev s hrupom, stanje z omilitvenimi ukrepi

Sestavina okolja	Poseg	Vpliv med gradnjo	Vpliv med obratovanjem
Obremenitev s hrupom	Trasa II. tira	Vpliv je zmeren do velik (2-3)	Vpliv je zmeren do velik (2-3)
	Vnašanje zemeljskega izkopa na območje laporokopa Šalara, Ankaranska Bonifika in Bekovec	Vpliv je zmeren (2)	Vpliva ni (0)

4.4 UKREPI ZA PREPREČEVANJE MOŽNIH ČEZMEJNIH VPLIVOV

4.4.1 UKREPI MED GRADNJO

Omilitveni ukrepi za zmanjšanje čezmejnih vplivov na obremenitev s hrupom med gradnjo niso potrebni. Kljub temu je smiselno, da se emisije prevladujočih virov hrupa v bližini meje z Italijo znižajo na čim nižjo raven.

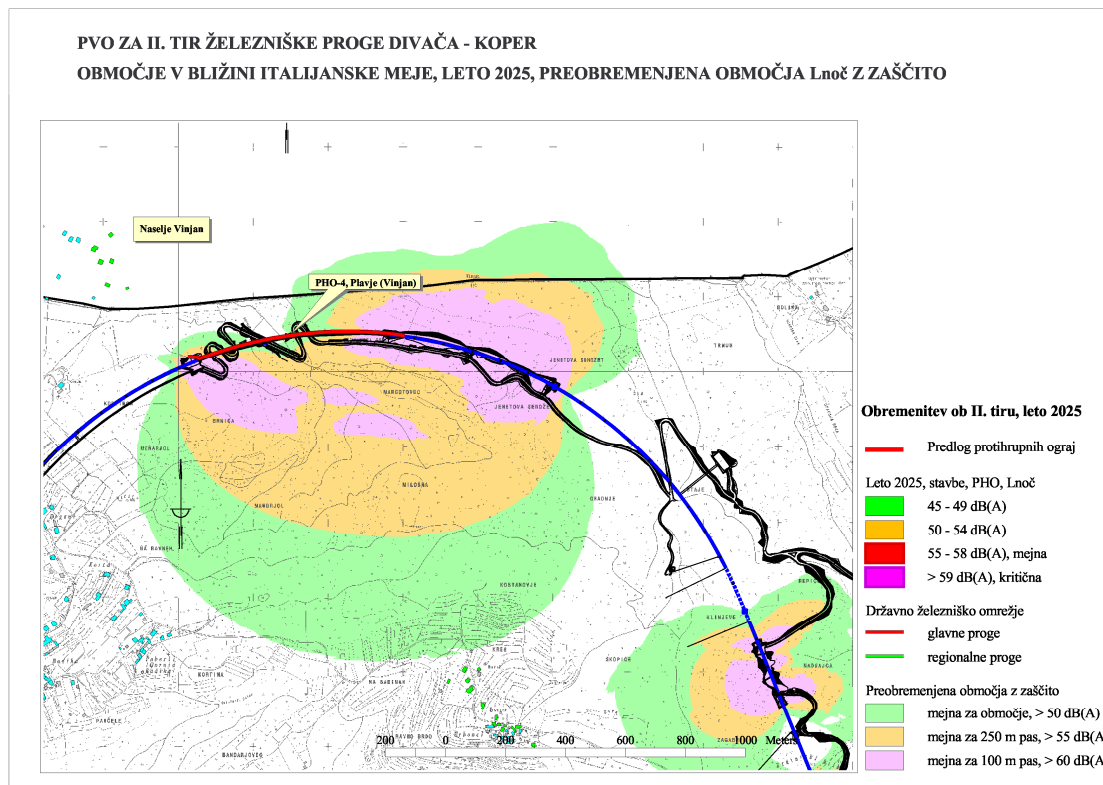
Na območju pred severnim portalom predora T8 uporaba čeljustnega drobilnika kot izrazitega vira hrupa ni dovoljena. Prav tako je na območjih pred portali predorov T7 zahod in T8 sever smiselna uporaba naprav za vpihovanje zraka v predorske cevi z dušilniki hrupa.

4.4.2 UKREPI MED OBRATOVANJEM

Za zmanjšanje obremenitve s hrupom med obratovanjem II. tira je za zaščita naselja Vinjan na italijanski strani meje predlagana izvedba protihrupne ograje PHO-4 Plavje na desni strani v celotni dolžini viadukta V2 med vkopom proge zahodno od predora T7 do portala predora T8. Ocenjena potrebna dolžina ograje je 740 m, predlagana višina je 2.5 m.

S to zaščito se bo obremenitev s hrupom pri najbolj izpostavljenih objektih v naselju Vinjan zmanjšala do 12 dB(A), ocenjene ravni hrupa leta 2025 pa bodo z upoštevanjem zaščite pri najbližjih objektih dosegale v dnevnem času do 41 dB(A), v nočnem obdobju pa do 42 dB(A).

Ob upoštevanju izvedbe protihrupne ograje na območju viadukta V2 obremenitev okolja s hrupom na italijanski strani meje v naselju Vinjan ne bo presegala zakonsko predpisanih mejnih vrednosti, čezmejnega vpliva na obremenjevanje okolja pa ne bo.



Slika 12: Obremenitev s hrupom med obratovanjem II. tira z upoštevanjem zaščite, območje ob italijanski meji

5. SPREMLJANJE STANJA OKOLJA

5.1 SPLOŠNO

Gradnja II. tira, predorov, objektov in ureditev pripadajoče infrastrukture, transport gradbenega materiala, odvoz viškov izkopnega materiala in njegovo odlaganje bodo povečali obremenitev okolja s hrupom na območju odprtih delov trase, gradbiščnih platojev in gradbiščnih poti in ob transportnih poteh in lokacijah za vnos ali pretovor zemljine. Gradbišče II. tira bo med gradnjo v skladu s 6. točko 3. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti spremljanje stanja na območjih, kjer se gradbišče neposredno približa stanovanjski pozidavi. Med obratovanjem železniške proge je skladno s Pravilnikom o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa in o pogojih za njegovo izvajanje po pričetku obratovanja II. tira potrebno izvesti prvo ocenjevanje hrupa, redni obratovalni monitoring hrupa železniškega prometa pa vršiti periodično na pet let.

Spremljanje obremenitve s hrupom med gradnjo in obratovanjem je treba izvajati v skladu z določili Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju po Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje. Investitor je dolžan v fazi PGD zagotoviti izdelavo programa

spremljanja stanja kot celosten načrt za spremljanje in nadzor v vseh fazah med gradnjo in obratovanjem. Zavezanec za izvajanje programa spremljanja stanja med gradnjo je izvajalec gradbeni del, zavezanec za izvajanje med obratovanjem je upravljavec železniške proge. Spremljanje obremenitve s hrupom lahko izvaja le od Ministrstva pooblaščen izvajalec, rezultati spremljanja stanja pa so javni.

5.2 SPREMLJANJE MED GRADNJO

5.2.1 TRASA II. TIRA

Spremljanje stanja med gradnjo obsega nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem, nadzor nad upoštevanjem časovnih omejitev gradnje in meritve hrupa v okolici gradbišč in transportnih poti. Načrt spremljanja stanja med gradnjo je potrebno pripraviti v okviru projekta PGD.

Meritve hrupa v okolici gradbišč je treba izvajati v času pripravljalnih in intenzivnih gradbenih del na gradbiščih in v okolici gradbiščnih poti, ki bodo potekale v neposredni bližini naselij, prve meritve hrupa pa je potrebno za primerjavo z obstoječim stanjem opraviti tudi pred pričetkom gradbenih del. Meritve obremenitve s hrupom med gradnjo mora obsegati več kratkotrajnih meritev v dnevnem času, ali po potrebi tudi v ostalih obdobjih dneva (Gabrovica, Dekani), in oceno obremenitve s hrupom. Meritve je potrebo izvajati po standardu SIST ISO 1996-1,2. Spremljanje obremenitve s hrupom med gradnjo je predvideno na štirih lokacijah:

- Gr-Hr1, območje ob predvideni transportni poti V1 - T1a na območju naselja Lokev, objekt Lokev 235,
- Gr-Hr2, območje ob gradbiščnem platoju Mihele in transportni poti T-1b, objekt Mihele 17,
- Gr-Hr3, območje ob transportni poti T-2b v Črnem Kalu, objekt Gabrovica 35,
- Gr-Hr4, območje ob gradbiščnem platoju predora T8 in navezavi transportne poti T-8B na regionalno cesto R2-409 v Dekanih, objekt Dekani 23b.

Zavezanec za spremljanje stanja med gradnjo je izvajalec gradbenih del. Izvajalec gradbenih del je dolžan zagotoviti, da se prve meritve hrupa opravijo še pred pričetkom pripravljalnih zemeljskih del (ocena obstoječega stanja), spremljanje stanja med gradnjo pa je potrebno izvajati v času največje intenzivnosti gradnje. Na vsakem merilnem mestu se izvedejo vsaj tri serije kratkotrajnih meritev. Pri ocenjevanju hrupa je potrebno določiti tudi popravke zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov.

Če se zaradi spremenjenih razmer med gradnjo (sprememba transportnih poti, povečana intenzivnost gradnje v večernem in nočnem času ipd.) poveča obremenjenost s hrupom na območjih, ki niso predvidena za meritve, je meritve hrupa potrebno izvajati tudi na teh območjih. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti začasne protihrupne

ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti. Lega merilnih mest v času gradnje je razvidna iz priloge, program spremljanja stanja v času gradnje je v tabeli 35.

Tabela 35: Obseg meritev hrupa med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper, območje ob gradbiščnih platojih in gradbiščnih poteh

Lokacija	Merilno mesto	Vrsta meritve	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Gr – Hr1	Lokev 235	meritev v dnevnem času	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	3 x
Gr – Hr2	Mihele 17	meritve v vseh obdobjih dneva	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	3 x
Gr – Hr3	Gabrovica 35	meritve v vseh obdobjih dneva	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	3 x
Gr – Hr4	Dekani 23b	meritve v vseh obdobjih dneva	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	3 x

Legenda: L_{AFeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko F

L_{Aeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko I

L_{AF01} – konična raven hrupa (01 percentil)

L_{AF99} – raven ozadja (99 percentil)

Posebno spremljanje stanja na območju ob dovoznih transportnih cestah ni potrebno. Zavezanci za izvedbo monitoringa hrupa o državnih in lokalnih cestah so v skladu z zakonodajo s področja varstva pred hrupom upravljalci cest (DARS d.d., DRSC), ki so dolžni obratovalni monitoring izvajati redno na vsakih pet let.

5.2.2 VNAŠANJE ZEMELJSKEGA IZKOPA

Zaradi ocenjenega občasnega povečanja obremenitve s hrupom v okolici lokacij za vnos izkopne zemljine je predvidena tudi izvedba spremljanja stanja na območjih Šalare, Ankaranske Bonifike in Bekovca. Na teh lokacijah je prav tako predvidena izvedba meritev hrupa pred pričetkom gradbenih del (ocena obstoječega stanja) ter med intenzivnim vnosom zemeljskega materiala. Meritve med odlaganjem je potrebno izvesti v času, ko bo odlaganje potekalo na površinah, ki so najbolj izpostavljene bližnji stanovanjski pozidavi.

Meritve obremenitve s hrupom med vnosom zemeljskega izkopa so predvidene na naslednjih lokacijah:

- Od-Hr1, območje za odlaganje Bekovec, objekt Črni Kal 81,
- Od-Hr2, območje za odlaganje Ankaranska Bonifika, objekt Jadranska cesta 1,
- Od-Hr3, območje za odlaganje Šalara, objekt Šalara 19.

Lokacije meritev so prikazane v prilogi, program spremljanja stanja med odlaganjem viškov izkopnega materiala je v tabeli 35. V primeru, da se zaradi spremenjenih razmer med vnosom

zemljine poveča obremenjenost s hrupom na območjih, ki v tem načrtu niso predvidena za meritve, je meritve hrupa med odlaganjem materiala potrebno izvajati tudi na teh območjih.

Tabela 36: Obseg meritev hrupa med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper

Lokacija	Merilno mesto	Vrsta meritve	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Od – Hr1	Črni Kal 81	meritev v dnevnem času	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	3 x
Od – Hr1	Ankaran, Jadranska cesta 1	meritev v dnevnem času	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	3 x
Od – Hr1	Šalara19	meritev v dnevnem času	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	3 x

Legenda: L_{AFeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko F

L_{Aeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko I

L_{AF01} – konična raven hrupa (01 percentil)

L_{AF99} – raven ozadja (99 percentil)

5.3 SPREMLJANJE MED OBRATOVANJEM

5.3.1 TRASA II. TIRA

5.3.1.1 Uvod

Splošni pogoji za izvajanje obratovalnega monitoringa hrupa so določeni v Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vires hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje. Na podlagi Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju in tega pravilnika obsega obratovalni monitoring za novo železniško progo Divača – Koper računsko oceno obremenitve okolja s hrupom na podlagi podatkov o gostoti in strukturi železniškega prometa, hitrosti vožnje, lastnosti izvedbe planuma in tirnic ter izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom. Prvo ocenjevanje hrupa je potrebno izvesti najkasneje v obdobju 15 mesecev po odprtju prometa po II. tiru, obratovalni monitoring je treba zagotoviti vsakih pet let. Zavezanec za izvedbo monitoringa pa je upravljalca železniške proge.

V okviru monitoringa je tako potrebno izdelati karto hrupa z upoštevanjem topologije terena in pozidave, določiti obremenitev s hrupom na fasadah stavb z varovanimi prostori v vplivnem območju železniške proge ter določiti vrednosti kazalcev hrupa in statistične podatke, kot jih zahteva metodologija izdelave strateških kart hrupa v prilogi 4 Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju.

Pri izvedbi prvega ocenjevanja hrupa mora zavezanec skladno z istim pravilnikom zagotoviti tudi izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom kot posledice emisije vseh virov hrupa.

Prvo ocenjevanje hrupa in nadaljnje spremljanje hrupa obsegati:

- oceno obremenitve s hrupom zaradi železniškega prometa po smernici RMR,
- izvedbo meritev hrupa v skladu s standardom SIST ISO 1996-1,2,
- vrednotenje popravkov zaradi impulznega hrupa in poudarjenih tonov,
- oceno celotne obremenitve s hrupom.

5.3.1.2 Računska ocena obremenitve s hrupom

Računska ocena obremenitve s hrupom se izdelava po smernici RMR z določitvijo vseh potrebnih parametrov za določitev emisije hrupa (strukturiranje prometa v ustrezne kategorije, pridobitev podatkov o hitrostih vožnje, deležu zavirajočih vlakov, lastnostih proge, kretnic, tirnic,...), izdelavo akustičnega modela terena z upoštevanjem lege proge v prostoru, topologije terena in pozidave.

Na podlagi akustičnega modela v potrebno v skladu z Uredbo o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju izračunati prostorsko porazdelitev obremenjenosti okolja s hrupom zaradi železniškega prometa za kazalce hrupa L_{DAN} , $L_{\text{VEČER}}$, $L_{\text{NOČ}}$, L_{DVN} .

Obremenitve s hrupom je potrebno oceniti tudi na fasadah vseh stavb z varovanimi prostori v vplivnem območju železniške proge. Podatki za stavbe morajo biti povezani s podatki državne prostorske baze Katastra stavb (GURS), da bo omogočen pregled, shranjevanje, in spremljanje podatkov o obremenitvi okolja s hrupom na ravni države.

Za določitev osnovnih statističnih parametrov o obremenjenosti okolja s hrupom je potrebno izdelati prostorsko analizo in določiti število prebivalcev in stavb v razrednih obremenitve in glede na mejne ravni ter površino preobremenjenih območij in posameznih razredov obremenitve.

5.3.1.3 Meritve celotne obremenitve s hrupom

Pri prvem ocenjevanju hrupa mora zavezanec skladno s 5. členom Pravilnika o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje zagotoviti tudi izvedbo meritev celotne obremenitve s hrupom kot posledice emisije vseh virov hrupa. Meritve je potrebno izvesti po standardu SIST ISO 1996-1,2. Meritve celotne obremenitve s hrupom med obratovanjem proge se izvedejo na naslednjih lokacijah:

- Obr-Hr1, Gabrovica 35 na km 16.1+85 levo,
- Obr-Hr2, Dekani 24 na km 26.4+70 levo,
- Obr-Hr3, Cesta med Vinogradi 44 na km 27.3+15 levo.

Pri meritvah celotne obremenitve je potrebno oceniti tudi vpliv drugih infrastrukturnih virov hrupa (AC, regionalno in lokalno cestno omrežje). Obseg monitoringa hrupa v tabeli 36, merilna mesta so prikazana v prilogi.

Tabela 36: Obseg meritev celotne obremenitve s hrupom med obratovanjem II. tira železniške proge Divača – Koper

Lokacija	Merilno mesto	Vrsta meritve	Merjeni parametri	Pogostost meritve
Obr – Hr1	Gabrovica 35	dolgotrajna meritev	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	na pet let
Obr – Hr2	Dekani 24	dolgotrajna meritev	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	na pet let
Obr – Hr3	Cesta med vinogradi 44	dolgotrajna meritev	L_{AFeq} , L_{Aeq} , L_{AF01} , L_{AF99} , poudarjeni toni	na pet let

Legenda: L_{AFeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko F
 L_{Aeq} – ekvivalentna raven hrupa, merjena s frekvenčno ovrednoteno karakteristiko A in časovno uteženo karakteristiko I
 L_{AF01} – konična raven hrupa (01 percentil)
 L_{AF99} – raven ozadja (99 percentil)

5.3.2 VNAŠANJE ZEMELJSKEGA IZKOPA

Vpliva na obremenitev s hrupom po končanem vnosu izkopnega materiala ne bo na nobeni lokaciji, zato spremljanje stanja ni potrebno.

5.4 SPREMLJANJE STANJA ČEZMEJNIH VPLIVOV

5.4.1 SPREMLJANJE MED GRADNJO

Spremljanje obremenitve s hrupom na italijanski meji med gradnjo II. tira ni potrebno, smiselno pa je, da se med gradnjo vrši nadzor nad gradbeno mehanizacijo ter izvajanjem splošnih omilitvenih ukrepov in ukrepov za zmanjšanje emisije prevladujočih virov hrupa na območjih gradbiščnih platojev med predori T7 in T8.

5.4.2 SPREMLJANJE MED OBRATOVANJEM

Dodatno spremljanje obremenitve s hrupom na italijanski strani meje med obratovanjem po izvedbi protihrupnega ukrepa ni potrebno, je pa potrebno v okviru prvega ocenjevanja hrupa, ki se izvaja po pričetku obratovanja proge, računsko oceniti obremenitev s hrupom na celotnem izpostavljenem območju meje z Republiko Italijo.

6. DOLOČITEV OBMOČJA, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI

6.1 OBMOČJE VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI MED GRADNJO

Obremenitev s hrupom med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper bo omejena na neposredno območje ob gradbiščnih platojih, gradbiščnih poteh in dovoznih transportnih cestah ter na območij za odlaganje. Gradnja proge razen na prostorsko omejenih območjih ob nekaterih gradbiščnih platojih in transportnih poteh (Lokev, Gabrovica, Dekani) in območij za odlaganje viškov izkopnega materiala (Šalara, Ankaranska Bonifika in Bekovec) ne bo povzročala občutnega povečanja obremenitve s hrupom.

Glede na mejne vrednosti hrupa za naprave bo obremenitev s hrupom povečana na posameznih območjih ob gradbišču II. tira (Lokev, Dekani) in na vseh treh območjih za vnos zemeljskega izkopa, a bo obremenitev s hrupom občutno nižja od kritične, za vsa naštetá območja pa je za čas gradnje predvidena dodatna protihrupna zaščita. Podobno velja za dovozne transportne ceste, ob katerih pa bo vplivno območje s preseženimi mejnimi vrednostmi hrupa še vedno največje v večernem in nočnem obdobju dneva, ko po teh cestah ne po potekal dodatni prevoz s tovornimi vozili.

Za območja, kjer je ocenjen potencialni vpliv med gradnjo, je predlagan obsežen nabor omilitvenih ukrepov, s katerimi se bo obremenitev med gradnjo zmanjšala pod mejne vrednosti hrupa na naprave. Posebno pomembna omilitvena ukrepa je predvsem izvedba dveh novih gradbiščnih poti T4-T7 in V1-T1a, s katerima bo prevoz tovornega prometa preusmerjen iz Osapske doline in naselja Loktev na neposeljeno območje, na posameznih območjih pa po potrebna tudi izvedba začasnih protihrupnih ograj ali ukrepov pasivne zaščite.

Izvajalec gradbenih del lahko za čas gradnje v skladu s 94. členom Zakona o varstvu okolja zaprosi Ministrstvo za okolje in prostor za začasno povečanje dopustne obremenitve okolja, a skupna obremenitev tudi v tem primeru ne bo smela presežati kritičnih vrednosti. Kritična obremenitev s hrupom je tako privzeta kot meja za opredelitev vplivov, pri kateri lahko gradnja občutno vpliva na zdravje in premoženje ljudi.

Na tej osnovi je ocenjeno, da zaradi gradbenih del na trasi II. tira, na območju ob gradbiščnih poteh in dovoznih transportnih cestah ter na območjih za trajno odlaganje in pretovor viškov izkopnega materiala pri nobeni stavbi ne bo presežena kritična obremenitev s hrupom. Prav tako na območjih ob po državnem in lokalnem cestnem omrežju, kjer obremenitev v obstoječem stanju presega kritične vrednosti, v zaradi dodatnega transporta materiala z in na območje II. tira, ne bo dodatno kritično preobremenjen noben stanovanjski objekt.

Obremenitev s hrupom v čezmejnem območju pri najbližjih stavbah na italijanski strani meje med gradnjo ne bodo presegale dovoljenih vrednosti. Čezmejnih vplivov med gradnjo, ki bi lahko vplivali na zdravje in premoženje ljudi, ne bo.

Vpliv gradnje II. tira na zdravje in premoženje ljudi je s stališča varstva pred hrupom z upoštevanjem in izvajanjem omilitvenih ukrepov ocenjen kot zmeren.

6.2 OBMOČJE VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI MED OBRATOVANJEM

Potek drugega tira železniške proge Divača – Koper je s stališča obremenjevanja okolja s hrupom ugoden, saj trasa poteka pretežno v predorih. Največji vpliv na zdravje ljudi je pričakovati na območjih poteka po odrtem terenu na območjih naselij Gabrovica in Črni Kal ter v Rižanski dolini (Bertoki, Pobegi, Dekani), obremenitev s hrupom pa bo nebstveno povečana tudi na italijanski strani meje v Vinjanu, na vseh naštetih območjih pa je predvidena izvedba dodatne protihrupne zaščite. Zaščita s protihrupnimi ograjami je predlagana za območje Gabrovice in Črnega Kala, za območje ob slovensko – italijanski meji na Plavju in za območje Bertokov, prav tako pa je predlagana izvedba potne (kesonske) izvedbe premostitve čez dolino Glinščica. Dodatno je za tri stavbe na območju Rižanske doline predlagana pasivna protihrupna zaščita.

Območje povečane obremenitve okolja s hrupom med obratovanjem II. tira bo največje v nočnem času, v dnevnem in večernem obdobju bo vplivno območje manjše. Po izvedbi predvidenih protihrupnih ograj bo obremenitev s hrupom presegala mejne vrednosti v zunanjem okolju pri treh stavbah z varovanimi prostori na območju Dekanov (Dekani 24, parc. št. 2991 in Dekani 26a, parc. št. 2952, obe k.o. Dekani) in Pobegov (Cesta na Rižano 32, parc. št. 5964 k.o. Bertoki), v katerih je stalno prijavljenih 10 prebivalcev, za te tri stavbe pa je predvidena dodatna pasivna protihrupna zaščita. Kritične ravni hrupa, ki predstavljajo mejo območja na zdravje in premoženje ljudi, po izvedbi ograj ne bodo presežene pri nobeni stavbi. Prav tako med obratovanjem z izvedbo predvidene protihrupne ograje na območju Plavja ne bo čezmejnih vplivov na obremenitev s hrupom.

Po izvedbi predvidene protihrupne zaščite bo vpliv na zdravje in premoženje ljudi na območju II. tira med obratovanjem proge omejen na zakonsko dovoljene vrednosti, vpliv na zdravje in premoženje ljudi pa je ocenjen kot zmeren.

7. POVZETEK

7.1 TRASA, LAPOROKOP ŠALARA IN ANKARANSKA BONIFIKA

V obstoječem stanju so na območju II. tira železniške proge Divača – Koper prevladujoči viri hrupa obstoječa glavna železniška proga št. 60 Divača – Koper, na širšem območju pa državne ceste: avtocesta A1 Divača – Srmin, na območju Divače še regionalni cesti R1-205 Divača – Lipica in R2-446 Sežana – Divača, v osrednjem delu glavna cesta G1-7 Kozina – Krvavi potok,

na območju Dekanov in Bertokov pa tudi hitra cesta H5 Škofije – Bertoki in regionalna cesta R2-409 Rižana – Dekani. Občasni viri hrupa so še lokalni cestni promet in kmetijska dejavnost ter na območju Dekanov proizvodna dejavnost.

Med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper se bo obremenitev s hrupom povečala. Odkriti deli trase železniške proge, gradbiščni platoji predorov in objektov, gradbiščne poti, transportne poti za prevoz viškov materiala in območja za odlaganje bodo viri obremenjevanja okolja s hrupom, ki pa bodo krajevno in časovno omejeni. Na območju gradbiščnih platojev bodo prevladujoči viri hrupa gradbena mehanizacija in tovorna vozila, ventilacijske naprave za vpihovanje zraka v predorske cevi, na nekaterih gradbiščnih platojih pa tudi obratovanje čeljustnih drobilnikov, vrtalni stroji za potrebe miniranja in mobilne betonarne. Med gradnjo so pričakovani vplivi na obremenitev s hrupom pri dveh objektih razpršene gradnje v naselju Lokev, pri stanovanjskem objektu Gabrovica 35 in na območju Dekanov v bližini južnega portala predora T8.

Obremenitev s hrupom med gradnjo bo povečana tudi ob dovoznih cestah med gradbišči II. tira ter lokacijami za trajni vnos ali za pretovor viškov izkopnega materiala. Prevoz viškov izkopnega materiala po potekal pretežno po državnih cestah. Ob teh cestah je pričakovano občutno povečanje obremenitve s hrupom ob regionalni cesti R3-627 skozi Osapsko dolino, v manjši meri pa na območju ob regionalnih cestah R1-205 skozi Lokev in Divačo ter ob R2-409 na območju Dekanov. V času vnosa zemeljskega izkopa na območju laporokopa Šalara, Ankaranske Bonifike in alternativne lokacije Bekovec je pri najbolj izpostavljenih stavbah občasno tudi pričakovana prekomerna obremenitev s hrupom, vendar obremenitev nikjer ne bo dosegala kritični ravni.

Za zmanjšanje obremenitve s hrupom med gradnjo II. tira je potrebno izvajati osnovne logistične in tehnološke omilitvene ukrepe za zmanjšanje emisije hrupa naprav, na posameznih območjih pa je predlagana tudi izvedba dodatnih protihrupnih ukrepov za preprečevanje širjenja hrupa v okolje (Črni Kal, Dekani, lokacije za vnos izkopnega materiala), po potrebi pa tudi ukrepov za zmanjšanje obremenitve s hrupom v bivalnih prostorih (Lokev). Za zmanjšanje obremenitve s hrupom ob dovoznih cestah sta predlagani izvedbi dveh novih gradbiščnih poti, s katerima se bo promet skozi Osapsko dolino in naselje Lokev preusmeril na neposeljeno območje, na ostalih območjih pa dodatni ukrepi zaradi prevoza zemeljskega izkopa po državnem in lokalnem cestnem omrežju niso potrebni.

Zaradi obratovanja II. tira se bo bistveno zmanjšal tranzitni tovorni promet po obstoječi železniški progi Divača – Koper in delno po AC omrežju, zato bo imela izgradnja II. tira pozitivni daljinski vpliv na obremenitev okolja s hrupom na širšem območju. Med obratovanjem bo železniški promet stalni vir hrupa. Potek drugega tira železniške proge Divača – Koper je stališča obremenjevanja okolja s hrupom ugoden, saj njegova trasa pretežno v predorih. Na območjih poteka po odrtem terenu je glede obremenjevanja okolja pričakovati prekomerno obremenitev stanovanjskih stavb v Gabrovici in Črnem Kalu ter v Rižanski dolini (Bertoki, Pobegi, Dekani) in naravnega območja doline Glinščice. Obremenitev s hrupom bo brez omilitvenih ukrepov povečana tudi na italijanski strani meje v Vinjanu.

Ocena obremenitve s hrupom je izdelana za plansko obdobje leta 2025, ko je na II. tiru ocenjena gostota prometa 95 vlakov/dan, od tega bo 92 tovornih. Pri tej prometni obremenitvi bo glede na mejno vrednost kazalca hrupa v nočnem času preobremenjenih šest stavb z varovanimi prostori v naseljih Gabrovica, Črni Kal, Dekani, Bertoki, kritična vrednost hrupa bo presežena pri eni stavbi na območju Bertokov. Za zaščito pred prekomernim hrupom železniškega prometa je predlagana zaščita s protihrupnimi ograjami za stanovanjska območja Gabrovice in Črnega Kala, za območje ob slovensko – italijanski meji na Plavju in na območju Bertokov. Izvedba ustrezne protihrupne zaščite je predlagana tudi na območju prečkanja Glinščice.

Predlagani protihrupni ukrepi med obratovanjem II. tira so:

- štiri protihrupne ograje za zaščito območja naselij (Gabrovica, Črni Kal, Vinjan, Bertoki) v skupni dolžini 2.235 m. Po izvedbi ograj prekomernega vpliva na obremenitev s hrupom v naseljih Gabrovica in Osp ter na italijanski strani meje v Vinjanu ne bo;
- sanacija zvočne izolirnosti oken varovanih prostorov v preobremenjenih stavbah. Predlagana je pasivna zaščita treh stanovanjskih stavb na območju Dekanov in Pobegov. Te stavbe ležijo na območjih razpršene gradnje in so s hrupom železniškega prometa obremenjene že v obstoječem stanju;
- za zmanjšanje obremenitve s hrupom na zaščitenem naravnem območju Glinščice je kot alternativa predlagan potek proge v zaprti škatlasti konstrukciji na celotnem območju med predoroma T1 in T2.

Gradbišče II. tira vključno z gradbiščnimi transportnimi potmi bo v skladu s 6. točko 3. člena Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju vir hrupa, za katerega je potrebno zagotoviti spremljanje stanja obremenitve s hrupom med gradnjo proge. Spremljanje stanja med gradnjo je predvideno na štirih lokacijah ob gradbišču II. tira (Lokev, Mihele, Gabrovica, Dekani) ter na treh območjih za vnos zemeljskega izkopa. V času obratovanja je potrebno izvajati redni monitoring hrupa železniškega prometa periodično na pet let. Spremljanje stanja med gradnjo in obratovanjem je treba izvajati v skladu z določili Uredbe o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju in Uredbe o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju po Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje. Zavezanec za izvajanje programa spremljanja stanja med gradnjo je izvajalec gradbeni del, zavezanec za izvajanje med obratovanjem je upravljavec železniške proge. Rezultati spremljanja in nadzora morajo biti javni.

Gradnja in obratovanje II. tira železniške proge Divača – Koper bo zaradi izvedbe predvidenih omilitvenih ukrepov s stališča varstva okolja pred hrupom sprejemljiv poseg v prostor. Vpliv obratovanja železniške proge na obremenjevanje okolja med gradnjo je ocenjen kot zmeren do velik (ocena 2-3), med obratovanjem pa kot zmeren na pretežnem območju ob II. tiru (ocena 2), pri treh stavbah z varovanimi prostori na območju proge med Dekani in Bivjem pa kot velik (ocena 3).

7.2 ČEZMEJNI VPLIVI

Gradbišče II. tira bo od najbližjih stavb na italijanski strani meje v naselju Vinjan oddaljeno 304 m in več. Na območju gradbišča II. tira med predorom T7 in T8 bodo prevladujoči viri hrupa gradnja odprte trase, viadukta Plavje ter izgradnja obeh predorskih cevi. Gradnja odprtega dela trase bo praviloma potekala le v dnevnem obdobju, izgradnja predorskih cevi, vključno z obratovanjem betonarne in ventilacijskih naprav in internega prevoza do začasnih odlagališč zemljine pa bo predvidoma trajala neprekinjeno 24 ur na dan. Čezmejnega vpliva na obremenitev s hrupom med gradnjo ne bo, zato dodatni omilitveni ukrepi med gradnjo niso potrebni, smiselno pa je, da se emisije prevladujočih virov hrupa v bližini meje z Italijo znižajo na čim manjšo mero.

Med obratovanjem proge bo obremenitev s hrupom na italijanski strani meje v naselju Vinjan, ki se trasa II. tira približa na 315 m, povečana zaradi prometa po odprtem delu progo med predori T7 in T8. Za zmanjšanje obremenitve s hrupom med obratovanjem II. tira je za zaščita naselja Vinjan na italijanski strani meje predlagana izvedba protihrupne ograje v celotni dolžini viadukta V2 med vkopom proge zahodno od predora T7 do portala predora T8. Ocenjena potrebna dolžina ograje je 740 m, predlagana višina je 2.5 m. Z izvedbo protihrupne ograje čezmejnega vpliva na obremenjevanje okolja na območju naselja Vinjan ne bo.

8. SKLEPNI DEL

8.1 VIRI IN LITERATURA

- /1/ Študija obremenitve s hrupom in predlog protihrupne zaščite za II. tir železniške proge Divača – Koper, Epi Spektrum d.o.o., št. MEHR/052-2001, 2001, dopolnjeno 2004;
- /2/ Strokovne podlage za strategijo zmanjšanja prekomernega hrupa železniškega prometa v Republiki Sloveniji, Ocena obremenitve s hrupom ob glavnih železniških progah, Epi Spektrum d.o.o., št. 2008-050/IMS, oktober 2009;
- /3/ Promet 2010, DRSC 2011;
- /4/ Strateške karte hrupa za omrežje pomembnih cest z več kot 6 milijonov prevozov vozil v letu 2006, ki so v upravljanju DARS d.d., Epi Spektrum d.o.o. & PNZ d.o.o., št. 2007-010/IMS, december 2007;
- /5/ Strokovna ocena obremenitve s hrupom na postajah Divača, Kozina, Koper, Epi Spektrum d.o.o., št. 2005-064/PHZ, Epi Spektrum d.o.o., januar 2006;
- /6/ Register prostorskih enot (EHIS, naselja, občine), GURS, 2011;
- /7/ BCP – baza cestnih podatkov državnega omrežja, DRSC, 2010;

/8/ Kataster stavb, GURS, 2011;

8.2 OPOZORILA GLEDE CELOVITOSTI POSEGA IN POROČILA

Posebnih opozoril s stališča ocene obremenitve okolja s hrupom ni.