

Naročnik:

Ministrstvo za promet

Langusova ulica 4, 1000 Ljubljana

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

KAKOVOST ZRAKA

EPI SPEKTRUM 

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

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**

Kakovost zraka

Št. naloge:

2012-002/PVO

Izdelovalec:

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

Delovna skupina:

Odgovorni izdelovalec poročila:

Boštjan Peršak, univ.dipl.fiz.

Sodelavec:

Janez Drev, univ.dipl.fiz.

Kraj in datum:

Maribor, 24.01.2012

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

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 POSEGA IN POROČILA	5
2. OBSTOJEČE STANJE OKOLJA	5
2.1 OSNOVNE ZNAČILNOSTI OBREMENJEVANJA OKOLJA	5
2.2 ZAKONSKI PREDPISI	5
2.3 KAKOVOSTNO STANJE SESTAVINE	8
2.4 STANJE OKOLJA NA ITALIJANSKI STRANI	16
3. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA KAKOVOST ZRAKA	18
3.1 MOŽNI VPLIVI MED GRADNJO	20
3.2 MOŽNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM	39
3.3 MOŽNI ČEZMEJNI VPLIVI	40
4. UKREPI ZA PREPREČITEV, ZMANJŠANJE ALI ODPRAVO MOŽNIH NEGATIVNIH UČINKOV	41
4.1 UKREPI MED GRADNJO	41
4.2 OMILITVENI UKREPI MED OBRATOVANJEM	44
4.3 OCENA VPLIVOV Z UPOŠTEVANJEM OMILITVENIH UKREPOV	44
5. SPREMLJANJE STANJA OKOLJA	44
5.1 SPREMLJANJE MED GRADNJO	44
5.2 SPREMLJAJE MED OBRATOVANJEM	46
6. DOLOČITEV OBMOČJA, NA KATEREM POSEG POVZROČA OBREMENITVE OKOLJA, KI LAHKO VPLIVAJO NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI	46
6.1 OBMOČJE VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI MED GRADNJO	46
6.2 OBMOČJE VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI MED OBRATOVANJEM	46
7. POVZETEK	47
7.1 TRASA, LAPOROKOP ŠALARA, ANKARANSKA BONIFIKA IN BEKOVEC	47
7.2 ČEZMEJNI VPLIVI	48
8. SKLEPNI DEL	48
8.1 VIRI IN LITERATURA	48
8.2 OPOZORILA GLEDE CELOVITOSTI POSEGA IN POROČILA	49

1. NOSILEC POSEGA IN POROČILA

Poročilo obravnava vplive na kakovost zraka 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

Na območju v neposredni bližini trase železniške proge ni naselij, prav tako ni drugih virov emisije snovi v zrak. Male kurilne naprave kot viri onesnaževanja zraka so aktivne v zimskem času in so lokalnega značaja. Večji viri na širšem območju trase so promet po obstoječem cestnem omrežju (avtocesta A1 na odseku Divača - Srmin, hitra cesta H5 Škofije – Srmin in Srmin - Koper, regionalno in lokalno cestno omrežje), dejavnosti v industrijski coni Dekani in kamnolom s separacijo v Črnem Kalu. Za območje so značilne povečane koncentracije ozona v poletnem času kot posledica daljinskega onesnaževanja zraka iz Padske nižine.

Tudi na območju lokacij za vnos in pretovor izkopnega materiala ni evidentiranih večjih virov onesnaženosti zraka. Potencialni vir onesnaževanja zraka s trdnimi delci na območju Ankaranske Bonifike je terminal za pretovor sipkih tovorov v Luki Koper, ki pa leži v oddaljenosti približno 1.1 km, zato prekomerne onesnaženosti z delci PM₁₀ ni pričakovati.

2.2 ZAKONSKI PREDPISI

Ocena vpliva II. tira železniške proge Divača – Koper med gradnjo in obratovanjem na kakovost zraka je izdelana ob upoštevanju naslednjih zakonskih predpisov:

- Zakon o ratifikaciji Kjotskega protokola, Ur. list RS, št. 17/2002;
- Zakon o ratifikaciji Okvirne konvencije Združenih narodov o spremembi podnebja, Ur. list RS, št. 59/1995;
- Resolucija o Nacionalnem programu varstva okolja 2005 - 2012, Ur. list RS, št. 2/2006;
- Uredba o kakovosti zunanje zraka, Ur. list RS, št. 9/2011;
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Ur. list RS, št. 56/2006;
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč, Ur. list RS, št. 21/2011;

- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka, Ur. list RS, št. 24/2005, 92/2007;
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja, Ur. list RS, št. 31/2007, 70/2008, 61/2009;
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Ur. list RS, št. 55/2011;
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja in o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. list RS, št. 105/2008;
- Odredba o določitvi območja in razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka, Ur. list RS, št. 50/2011;
- Sklep o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka, Ur. list RS, št. 58/2011;
- Operativni program zmanjšanja emisij toplogrednih plinov do leta 2012, Vlada RS št. 35405-2/2009/9, julij 2009;
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM₁₀, Vlada RS št. 35405-4/2009/9, november 2009.

II. tir železniške proge Divača – Koper poteka na območju občin Divača, Hrpelje-Kozina in Koper. To območje je skladno z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka razvrščeno v območje onesnaženosti zraka SI4, ki sodi v II. stopnjo onesnaženosti zraka, na katerem je raven onesnaženosti ene ali več onesnaževal (delci PM₁₀ in ozon) višja od predpisane mejne vrednosti in nižja od vsote mejne vrednosti in vrednosti sprejemljivega preseganja.

Na poselitvenih območjih, kjer je zrak čezmerno onesnažen, je treba z ukrepi za izboljšanje kakovosti zraka zagotoviti, da se koncentracije posameznih onesnaževal znižajo do predpisanih mejnih vrednosti. Nov poseg v okolje ali rekonstrukcija na območju II. stopnje onesnaženosti ne sme povzročiti povečanja onesnaženosti zraka. Če zrak ni čezmerno onesnažen, je treba z ukrepi za ohranjanje kakovosti zraka zagotoviti, da koncentracije onesnaževal ne presegajo predpisanih mejnih vrednosti in da se obstoječa kakovost zraka ne poslabša.

Predpisi, ki urejajo varstvo in kakovost zraka, se delijo na predpise, ki omejujejo emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja, in na predpise, ki določajo mejne vrednosti koncentracije posameznih onesnaževal v zunanjem zraku. Posebni pravilniki urejajo pogoje in način nadzora nad izvajanjem posameznih uredb. Mejne koncentracije in dovoljeno število preseganj žveplovega dioksida SO₂, ogljikovega monoksida CO, svinca, dušikovega dioksida NO₂, benzena, delcev PM₁₀ in PM_{2,5} po Uredbi o kakovosti zunanjega zraka ter mejne koncentracije benzo(a)pirena, arzena, kadmija in niklja v frakciji PM₁₀ po Uredbi o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku so v tabeli 1.

Tabela 1: Mejne imisijske koncentracije, dovoljeno število preseganj onesnaževal v zraku

Onesnaževalo	Kazalnik	1-urna	8-urna	Dnevna	Letna
Žveplov dioksid SO ₂	mejna konc. µg/m ³	350 ⁽¹⁾		125	
	dovoljeno št. pres.	24		3	
Ogljikov monoksid CO	mejna konc. mg/m ³		10		
Svinec	mejna konc. µg/m ³				0,5
Dušikov dioksid NO ₂	mejna konc. µg/m ³	200 ⁽²⁾			40
	dovoljeno št. preseganj	18			
Benzen	mejna konc. µg/m ³				5
Ozon O ₃	mejna konc. µg/m ³	180/240 ⁽³⁾	120		
	dovoljeno št. preseganj		25		
Delci PM ₁₀	mejna konc. µg/m ³			50 (25 ⁽⁴⁾)	40
	dovoljeno št. preseganj			35 (10 ⁽⁴⁾))	
Delci PM _{2,5}	mejna konc. µg/m ³				25 ⁽⁵⁾
benzo(a)piren	ng/m ³				1 ⁽⁶⁾
arzen	ng/m ³				6 ⁽⁶⁾
kadmij	ng/m ³				5 ⁽⁶⁾
nikelj	ng/m ³				20 ⁽⁶⁾

Opomba: 1 - za urno koncentracijo ozona sta predpisani opozorilna (180 µg/m³) in alarmna vrednost (240 µg/m³)

2 - za povprečno triurno koncentracijo SO₂ je predpisana alarmna vrednost 500 µg/m³

3 - za povprečno triurno koncentracijo NO₂ je predpisana alarmna vrednost 400 µg/m³

4 - sprejemljivo preseganje – pod pogoji 17. čl. uredbe

5 – ciljna vrednost od 1.1.2010

6 – ciljna vrednost za celotno vsebnost v frakciji PM₁₀ povprečeno v enem koledarskem letu

Mejne alarmne vrednosti onesnaževal v zraku so v tabeli 2.

Tabela 2: Mejne alarmne vrednosti onesnaževal v zraku

Onesnaževalo	Časovni interval merjenja	Alarmna imisijska koncentracija
dušikov dioksid	3 ure	400 µg/m ³
žveplov dioksid	3 ure	500 µg/m ³
ozon	1 ura	240 µg/m ³

2.3 KAKOVOSTNO STANJE SESTAVINE

2.3.1 UVOD

Območje, po katerem poteka II. tir železniške proge Divača - Koper, je razvrščeno v območje onesnaženosti zraka SI4, ki sodi v II. stopnjo onesnaženosti zraka. Raven koncentracij onesnaževal glede na spodnji in zgornji prag ocenjevanja za območje SI4 je v tabeli 3. Na širšem območju II. tira je v obstoječem stanju prekomerna le onesnaženost zraka z ozonom, občasno se pojavlja povečana onesnaženost zraka z delci PM₁₀, ki pa ne presega povprečne letne koncentracije, in števila dopustnega števila preseganj mejne dnevne vrednosti.

Tabela 3: Ravni onesnaževal v zunanjem zraku na območju onesnaženosti zraka SI4 glede na spodnji in zgornji prag ocenjevanja

Območje	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀	Pb	CO	Benzen	Ozon	Arzen	Kadmij	Nikelj	Benzo(a)piren
SI4	1	1	3	1	1	1	3	1	1	1	1

Kjer pomenijo:

- oznaka 1 pod spodnjim ocenjevalnim pragom,
- oznaka 2 med spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom,
- oznaka 3 nad zgornjim ocenjevalnim pragom.

Splošna onesnaženost zraka s sekundarnimi onesnaževali (fotokemični smog, ozon) je posledica emisij predhodnikov ozona v večjih naseljih na slovenski in italijanski strani meje (Koper, Trst). Agencija RS za okolje izvaja v okviru monitoringa kakovosti zraka v RS neprekinjene meritve koncentracije pomembnejših onesnaževal v zraku (NO₂, delci PM₁₀ in ozon) na merilnem mestu v Kopru. Merilno mesto je locirano v Hrvatinih na nadmorski višini 50 m in je reprezentativno tudi za razmere na območju železniške proge Divača – Koper v njenem zaključnem delu.

Rezultati meritev na merilnem mestu v Hrvatinih v letu 2010 /3/ kažejo, je povprečna letna koncentracija delcev PM₁₀ dosegala 25 µg/m³, mejna vrednost je bila presežena 15 krat in ne presega dopustnega števila preseganj (do 35 krat v letu). Povprečna letna koncentracija NO₂ je bila 21 µg/m³, najvišje urne vrednosti pa niso niti enkrat presegale mejne koncentracije (200 µg/m³). Povprečna letna koncentracija ozona je bila 68 µg/m³, najvišje koncentracije so bile meseca julija, ko je bila dvakrat presežena opozorilna vrednost, 8-urna ciljna vrednost je bila presežena 56-krat.

Uradnih podatkov o emisiji toplogrednih plinov na območju mestne občine Koper v obstoječem stanju ni, po grobi oceni pa je pri emisiji prevladujoč delež cestnega prometa, delež ostalih skupin emitentov je bistveno manjši. Med točkovnimi viri emisije snovi v zrak je na območju Upravne enote Koper kot pomemben zavezanec evidentirana le Luka Koper, na območju katere se zaradi pretovorov sipkih tovorov letno sprosti v zrak približno 3.2 ton skupnega prahu (podatek za leto 2009).

2.3.2 KLIMATSKE RAZMERE

2.3.2.1 Uvod

Območje, po katerem poteka II. tir železniške proge med Divačo in Kopro, je v klimatskem smislu opredeljeno kot zmerno sredozemsko ali submediteransko. Od pravega sredozemskega podnebja se loči po nekoliko nižjih povprečnih temperaturah in drugačni količini padavin s primarnim viškom v pozni jeseni. Zaradi bistveno višjih zimskih temperatur v primerjavi z notranjostjo Slovenije se tu podaljša vegetacijska doba. Tudi poletne temperature so višje od tistih v notranjosti, vendar razlika ni tako velika kot pozimi.

Za poletje je značilno stabilno vreme s pogostimi anticiklonskimi vremenskimi tipi. Na območju Primorske pade največ padavin v oktobru in v novembru. Sekundarni višek padavin se pojavi v juniju, količina padavin od zahoda proti vzhodu narašča. Območje je najbolj prevetreno pozimi, ko pihata burja in jugo.

Pri analizi klimatskih razmer so bili uporabljeni dolgoletni povprečni klimatski podatki ARSO – Urad za meteorologijo za obdobje med letoma 1974 in 1990 ter za obdobje med letoma 1991 in 2000 /4/). Najbližja stalna meteorološka postaja je Portorož. V analizo so vključeni naslednji klimatski parametri: temperaturne razmere, vlažnost zraka, oblačnost in pogostost megle, padavinske razmere in vetrovne razmere.

2.3.2.2 Temperaturne razmere

Srednja letna temperatura postaje Portorož v obdobju 1991 – 2000 znaša 13.4°C. Srednja januarska temperatura je 4.8°C, srednja avgustovska temperatura je 29.4°C. Absolutna najnižja temperatura je izmerjena februarja (-10.2°C), absolutno najvišja temperatura avgusta (36.3°C). Podatki o temperaturnih razmerah na območju Portoroža v obdobju 1991 – 2000 so v tabeli 4.

Tabela 4: Temperaturne razmere na meteorološki postaji Portorož (1991 - 2000)

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Pov. temperatura (° C)	4.8	4.6	7.7	11.9	17.3	20.7	22.5	22.8	18.1	13.8	9.4	5.7	13.4
Pov. najvišja temperatura (° C)	9.0	10.1	13.6	17.2	22.4	26.1	28.6	29.4	24.3	19.2	13.7	9.9	18.7
Pov. najnižja temperatura (° C)	1.2	0.2	3.3	7.1	11.5	14.9	16.6	17.1	13.4	9.9	5.9	2.3	8.7
Abs. najvišja temperatura (° C)	17.6	18.9	21.5	26.3	29.5	35.4	35.1	36.3	31.1	27.5	21	16.7	36.3
Abs. najnižja temperatura (° C)	-9.5	-10.3	-7.0	-2.5	4.5	7.9	9.2	7.8	5.4	0.2	-5.0	-8.5	-10.3
Št. dni z najnižjo temp. ≤ 0 °C	13	14.7	5.5	0.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.3	9.5	44.6
Št. dni z najvišjo temp. ≥ 25 °C	0.0	0.0	0.0	0.6	7.0	19.5	27.9	28.5	12.7	0.9	0.0	0.0	96.9

Vir: Arhiv HMZ RS, 2009

2.3.2.3 Vlažnost zraka

Relativna vlažnost zraka je na območju Primorske zmerna. V splošnem se najvišja relativna vlažnost pojavlja v jutranjem času in v jesenski mesecih, saj takrat njena vrednost v oktobru in novembru preseže 86%. Srednja letna relativna vlažnost ob 7. uri znaša 80.3% in ob 14. uri 59.7%.

Tabela 5: Relativna vlažnost zraka na meteorološki postaji Portorož (1991 - 2000)

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Pov. relativna vlaga ob 7. uri (%)	81.8	79.9	78.4	79.2	76.7	75.2	73.7	76.5	84.2	86.6	86.6	84.1	80.3
Pov. relativna vlaga ob 14. uri (%)	67.6	60.1	56.1	56.9	54.6	53.9	50.6	50.2	57.8	64.0	68.6	69.7	59.7

Vir: Arhiv HMZ RS, 2009

2.3.2.4 Oblačnost

V obdobju med leti 1991 in 2000 je bilo v Portorožu v povprečju skupno 2378 sončnih ur. Največje povprečno število oblačnih dni (oblačnost >8/10) je v decembru (13.0 dni), najmanjše v juliju (1.5 dni). Jasni dnevi so najpogostejši v obdobjih z anticiklonalnim tipom, med junijem in septembrom. Največje število jasnih dni (oblačnost <2/10) je v avgustu (11.8), najmanjše pa v aprilu (3.8).

Tabela 6: Število jasnih in oblačnih dni na meteorološki postaji Portorož (1991 - 2000)

Parameter	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Pov. trajanje sonč. obsevanja (ure)	108	150	196	194	262	277	323	309	221	163	91	84	2378
Št. jasnih dni (< 2/10)	5.9	7.1	5.9	3.8	4.7	6.2	10.7	11.8	7.9	6.3	3.6	5.3	79.2
Št. oblačnih dni (> 8/10)	9.2	5.5	4.9	6.9	4.4	3.2	1.5	1.8	4.1	6.7	10.5	13.0	71.7

Vir: Arhiv HMZ RS, 2009

2.3.2.5 Pojav megle

Megla je kot pojav, pri katerem je horizontalna vidnost manjša od 1 km. Megla se na območju Primorske najpogosteje pojavlja v jesenskih in zimskih mesecih (med novembrom in januarjem), najpogostejša pa je januarju. Povprečno letno število dni z meglo v obdobju med leti 1974 in 1990 je 32.2, v obdobju med leti 1991 in 2000 pa 16.9. V teh primerih gre predvsem za jutranjo meglo, ki se čez dan razkroji ali dvigne v nizko oblačnost.

Tabela 7: Število dni z meglo in meglo z vidnim nebom na meteorološki postaji Portorož

Obdobje	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Povprečje med leti 1974 in 1990	8.3	5.1	4.7	1.1	0.4	0.0	0.0	0.0	0.6	2.4	4.0	5.7	32.2
Povprečje med leti 1991 in 2000	5.3	4.0	2.0	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1	0.9	1.1	3.1	16.9

Vir: Arhiv HMZ RS, 2009

2.3.2.6 Padavinske razmere

Na območju Primorske pade največ padavin v jesenskem obdobju. Letno pade blizu 1000 mm padavin, ki imajo svoj primarni maksimum med avgustom in novembrom. Takrat se pojavljajo padavine pretežno zaradi pogostejših prehodov front.

Tabela 8: Mesečna količina padavin (v mm) na meteorološki postaji Portorož

Obdobje	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec	Leto
Povprečje med leti 1974 in 1990	71	63	76	81	84	95	79	101	112	98	107	81	1046
Povprečje med leti 1991 in 2000	48	35	47	70	69	86	59	53	113	146	130	78	934

Vir: Arhiv HMZ RS, 2009

2.3.2.7 Veter

Podatki o povprečnih mesečnih in največjih hitrostih vetra na letališču Portorož med letoma 1994 in 2003 so v tabeli 9. Podatki kažejo majhne razlike v prevetrenosti med posameznimi meseci, ravno tako niso med posameznimi meseci opazne večje razlike v maksimalni hitrosti vetra. Ne glede na to je v povprečju hitrost vetra največja v pomladnih (marec, april) in poletnih mesecih (julij, avgust).

Tabela 9: Povprečna mesečna in maksimalna hitrost vetra (m/s) v obdobju 1994-2003

Mesec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
Povprečje	2,6	2,8	3,0	3,1	2,8	2,9	3,0	3,0	2,8	2,8	2,8	2,6
Standardni odklon	1,8	1,6	1,6	1,6	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,4	1,8	1,8
Maksimalna vrednost	12,4	11,5	12,0	11,8	10,8	10,5	12,8	15,3	15,1	11,6	12,2	12,0

Pogostnost polurnih povprečnih hitrosti vetrov po mesecih in hitrostnih razredih v letih 1994 – 2003 na letališču Portorož je v tabeli 10. V vseh mesecih so najpogostejši vetrovi s hitrostmi med 1-4 m/s, ekstremno visoke hitrosti vetrov (nad 10 m/s) se pojavljajo pretežno v zimskih in s pomladanskih mesecih. Za to obdobje so značilna tudi pogostejša brezvetrja.

Tabela 10: Pogostnost polurnih povprečnih hitrosti vetrov po mesecih in hitrostnih 1994-2003

Hitrostni razred / Mesec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Avg	Sep	Okt	Nov	Dec
0-1	18,1	14,4	9,5	8,0	8,6	7,7	6,0	5,8	9,4	8,9	13,2	20,3
1-2	24,2	21,1	20,0	19,7	22,7	20,4	20,4	18,7	20,0	23,2	24,0	24,0
2-3	25,4	25,4	26,3	25,3	29,2	31,1	30,1	31,7	29,8	31,1	27,2	22,8
3-4	16,9	20,8	21,9	22,4	22,0	23,2	24,0	25,1	25,7	23,6	18,3	15,6
4-5	6,0	8,9	11,3	12,3	10,6	11,1	11,2	11,0	9,5	6,9	7,3	6,8
5-6	3,5	4,9	5,9	7,3	4,5	4,5	5,4	5,1	3,4	3,3	4,0	4,6
6-7	2,6	2,7	2,9	3,1	1,6	1,2	2,1	1,7	1,6	1,9	3,0	2,9
7-8	2,0	1,1	1,4	1,2	0,5	0,5	0,5	0,6	0,5	0,8	1,5	1,5
8-9	0,9	0,4	0,5	0,4	0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,3	0,9	0,8
9-10	0,3	0,2	0,3	0,2	0,1	0,1	0,0	0,0	0,1	0,1	0,4	0,3
10-11	0,1	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2
11-12	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1

Značilnost smerne in hitrostne porazdelitve vetrov v Portorožu je, da tako po pogostosti kot po hitrostih izrazito prevladujejo jugovzhodni in deloma severozahodni vetrovi. Najmočnejši vetrovi s hitrostmi nad 5 m/s prevladujejo iz severozahodne in severovzhodne smeri. Podobne vetrovne razmere kot v Portorožu so pričakovane na lokaciji Ankaranska Bonifika, medtem ko so na drugih dveh lokacijah zaradi lokalne orografije pričakovane delno modificirane smerne in hitrostne porazdelitve vetrov.

2.3.3 OCENJENA EMISIJA ONESNAŽEVAL IN KAKOVOST ZRAKA ZARADI CESTNEGA PROMETA V OBSTOJEČEM STANJU

2.3.3.1 Uvod

Dovoz materiala na gradbišče II. tira in prevoz viškov izkopnega materiala iz gradbišč predorov bo potekal večina po državnem cestnem omrežju, v manjši meni tudi po lokalnih cestah. Višek izkopenega apnenca bo prevzel bližnji obrat, ki ima dovoljenja za predelavo kamnine, izkopani flišnati material pa bo prepeljan delno na lokacije za trajni vnos izkopenega materiala (Šalara, Ankaranska Bonifika, alternativno Bekovec), delno pa na železniško postajo Koper tovarna.

V letu 2010 je gostota prometa na avtocesti A1 med Divačo in Koproj dosegala med 20.250 vozil in 21.800 vozili/dan. Regionalna cesta R1-205 skozi Divačo je obremenjena s 5.220 vozil/dan, regionalna cesta R2-409 pa med 1.100 vozil/dan na odseku med Kastelcem in Črnim Kalom ter 4.900 vozil/dan skozi naselje Dekani. Na obravnavanem območju je prometno najbolj obremenjen odsek hitre ceste H5 med Bertoki in Koproj (43.480 vozil/dan). Gostota tovarnega

prometa je največja na hitri cesti Srmin – Bertoki (do 2.200 vozil z maso nad 3.5t na dan), sledi avtocesta (med 1.600 in 1.900 težkih tovornih vozil na dan). Gostota tovornega prometa na glavnih in regionalnih cestah je majhna (največ do 250 tovornih vozi/dan), izjema je glavna cesta G1-11 skozi Koper, kjer je gostota tovornih vozil do 1.800 vozil/dan. Natančnejši podatki o prometnih obremenitvah cestnega omrežja v širšem območju II. tira so razvidni iz poglavja o obstoječem stanju obremenitve s hrupom.

Ob predvidenih dovoznih transportnih cestah na območja gradbišč II. tira je gostota pozidave v neposredni bližini ceste največja ob regionalni cesti R3-627 skozi Osapsko dolino, ob ostalih dovoznih cestah so stavbe 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. Na teh območjih je v obstoječem stanju prevladujoči vir onesnaževanja zraka cestni promet.

Ocena obstoječe kakovosti zraka je obsegala določitev emisij toplogrednih plinov (CO₂, CH₄, N₂O, izraženih v ekvivalentu CO₂), onesnaževal NO_x, hlapnih organskih spojin HC in delcev PM₁₀ na vseh cestah, po katerih bo potekal prevoz tovornih vozil med gradnjo II. tira, ter izračun srednjih letnih koncentracij onesnaževal NO₂ in PM₁₀ ob prometno najbolj obremenjenih cestah. Pri izračunu emisije onesnaževal in njihove koncentracije ob prometnicah so bila upoštevana naslednja izhodišča:

- gostota prometa in struktura vozil na širšem prometnem omrežju med Divačo in Koprom v letu 2010 (publikacija Promet 2010, DRSC 2011 /1/);
- lega prometnic v prostoru je povzeta po podatkih BCP – DRSC, delno je bila posneta iz topoloških slojev TTN 5;
- emisijski faktorji za oceno emisij zaradi izpuhov vozil so povzeti po HBEFA /6/;
- vpliv prometa na kakovost zraka je ocenjen v skladu s smernico MLuS /7/ na podlagi ocene povprečnih letnih koncentracij NO₂ in PM₁₀ ter pričakovanega števila preseganj mejne urne koncentracije NO₂ in mejne dnevne koncentracije PM₁₀ v različnih oddaljenostih od ceste. Pri izračunu je upoštevana povprečna hitrost vetra 2.0 m/s (podatek Meteorološke postaje Koper in Škocjan za leto 2010 /5/).

2.3.3.2 Emisije onesnaževal

Emisije onesnaževal in toplogrednih plinov zaradi cestnega prometa so ocenjene na območju med Divačo in Koprom. Pri izračunu emisije onesnaževal so upoštewane vse prometnice na širšem območju II. tira, po katerih bo zaradi gradnje potekal dodatni prevoz s težkimi tvornimi vozili. Skupno je upoštevanih 71.5 km državnih in lokalnih cest, posamezni prometni odseki pa so podrobneje razdeljeni na hitrostne odseke (skupno 129 prometno-hitrostnih odsekov).

Emisije onesnaževal na posameznem cestnem odseku so določene na podlagi podatkov o gostoti in strukturi prometa, hitrosti vožnje in dolžine posamezne prometnice. Emisije onesnaževal so določene po smernici HBEFA, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1,

Umwelt Bundes Amt, februar 2004. Podatki o emisijskih faktorjih pomembnejših cest v obstoječem stanju leta 2010, po katerem bo predvidoma potekal prevoz tovornih vozil med gradnjo II. tira, so v tabeli 11. Emisijski faktorji so prikazani le za posamezne hitrostne odseke.

Tabela 11: Upoštevani emisijski faktorji cestnega prometa na državnem in lokalnem cestnem omrežju med Divačo in Koperom za leto 2010, g/km/uro

Cestni odsek				Podatki o prometu			Toplogredni plini, g/km/uro			Onesnaževala zraka, g/km/uro		
Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. ods.	Prometni odsek	PLDP	Vozila >3.5t	Hitrost km/h	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	HOS	PM ₁₀
<i>Avtoceste in hitre ceste</i>												
AC	A1	0060	Divača - Kozina	20,246	1,625	130/80	179085	1.42	1.98	465.7	37.75	13.81
AC	A1	0061	Kozina - Kastelec	21,021	1,585	130/80	183954	1.45	2.04	466.5	37.90	14.05
AC	A1	0062	Črni Kal - Srmin	21,914	1,914	130/80	196719	1.58	2.17	528.8	42.74	15.37
HC	H5	0388	Škofije - priklj. Srmin	16,500	720	100/80	121059	0.82	1.51	244.2	20.04	7.54
HC	H5	0236	Srmin - Bertoki	38,500	2,200	100/80	292336	2.04	3.60	652.0	53.01	19.03
HC	H5	0237	Bertoki - Koper	43,476	1,798	100/80	316371	2.11	3.94	621.9	51.17	19.48
<i>Glavne, regionalne in pomembnejše lokalne ceste</i>												
G1	11	1062	Koper - Šmarje	15,120	353	50/50	94262	0.65	3.67	155.6	16.94	5.21
G1	11	1475	Slavček - Koper	33,000	1,830	50/50	222779	1.72	8.21	524.2	50.02	15.00
R1	205	1026	Divača - Lokev	5,222	65	50/50	31630	0.21	1.26	43.7	5.14	1.60
R1	208	1434	Črni Kal - Kortine	3,113	100	90/80	20517	0.13	0.28	37.5	3.12	1.18
R2	409	0309	Divača - Matavun	2,582	218	90/80	19748	0.15	0.25	53.3	4.27	1.37
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	1,785	280	90/80	16301	0.14	0.20	58.4	4.59	1.33
R2	409	0312	Kastelec –Črni Kal	1,100	235	40/40	11395	0.13	0.31	53.9	4.82	1.29
R2	409	0313	Rižana - Dekani	3,939	127	60/60	23615	0.17	0.91	46.6	4.17	1.47
R2	409	1438	Dekani - Priklj. Srmin	4,900	146	40/40	33912	0.26	1.20	61.1	7.17	1.95
R3	623	3718	Kastelec - Podgorje	420	13	90/80	2760	0.02	0.04	5.0	0.42	0.16
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	764	15	90/80	4845	0.03	0.07	7.7	0.65	0.26
R3	741	1487	Dekani - pr. Luka Kp.	1,000	0	70/70	5420	0.03	0.16	6.2	0.61	0.26
LC			Bertoki - Luka Koper*	7,000	800	70/70	53519	0.45	1.20	182.4	13.89	4.32

Opomba: * - ocenjena gostota prometa, števnih podatkov ni na voljo

Ocenjene skupne neposredne emisije onesnaževal zaradi prometa na celotnem obravnavanem cestnem omrežju v letu 2010 so v tabeli 12. V letu 2010 je bilo na širšem cestnem omrežju med Divačo in Koprom v zrak sproščenih 64,550 ton ekvivalenta CO₂, 159 ton dušikovih oksidov, 13 ton hlapnih organskih spojin in 4.6 tone delcev PM₁₀. Neposredna emisija delcev PM₁₀ iz izpuhov predstavlja približno 30% skupne emisije PM₁₀, preostali delež je posledica resuspenzije delcev s cestnih površin ter obrabe vozišča, zavor in avtomobilskih gum. Ocenjena skupna emisija delcev PM₁₀ na obravnavanem cestnem omrežju je 15.5 t/leto oziroma 1.77 kg/uro.

Tabela 12: Skupna emisija onesnaževal na obstoječem cestnem omrežju med Divačo in Koprom v letu 2010, ton/leto

Območje obdelave	Leto	Onesnaževala zraka			
		Ekvivalent CO ₂	Dušikovi oksidi NO _x	Hlapne organske spojine	Delci PM ₁₀
Obstoječe cestno omrežje	2010	64,550	158.9	13.1	4.64

Kakovost zraka

Onesnaženost zraka v okolici predvidenih dovoznih cest za gradnjo II. tira v obstoječem stanju je ocenjena v skladu z smernico MLuS 02 (2005) na podlagi podatkov o gostoti in strukturi prometa, režimu in hitrosti vožnje ter podatkov o povprečni letni hitrosti vetra. Ocena vključuje določitev povprečne letne koncentracije dušikovega dioksida in delcev PM₁₀ v različnih oddaljenostih od roba ceste (10, 20 in 50 m) ter oceno števila preseganj mejne urne koncentracije NO₂ in mejne dnevne koncentracije PM₁₀ v teh razdaljah. Imisijske razmere v okolici prometnic v obstoječem stanju so za primerjavo s stanjem med gradnjo II. tira ocenjene za ceste, po katerih bo gostota prevoza največja.

Ocenjena sta skupna in neposredna (dodatna) onesnaženost zraka. Za ozadje je po metodologiji MLuS privzeta onesnaženost manjšega naselja, ki znaša na letni ravni 20 µg/m³ za NO₂ in za PM₁₀. Metodologija MLuS pri delcih PM₁₀ upošteva neposredno emisijo iz izpuhov, emisijo zaradi obrabe vozišča, zavor in gum ter zaradi resuspenzije delcev z vozišča.

Srednje letne koncentracije dušikovega dioksida NO₂ in delcev PM₁₀ ter ocenjeno število preseganj zaradi prometa v letu 2010 so v tabeli 13. Ob nobeni obravnavani prometnici tudi pri upoštevanju ozadja mejni letni vrednosti koncentracij dušikovega dioksida (40 µg/m³) in delcev PM₁₀ (40 µg/m³) v zraku nista preseženi. V neposredni bližini cest (10 m od roba) neposredna onesnaženost zraka zaradi prometa na hitri cesti H5 dosega 36% mejne letne vrednosti za NO₂ in 9% mejne letne vrednosti za PM₁₀, v razdalji 50 m od osi ceste pa koncentracija NO₂ dosega 29% mejne vrednosti, koncentracija PM₁₀ pa 5% mejne koncentracije. Ob ostalih prometnicah je onesnaženost zraka manjša. Skupna onesnaženost zraka v razdalji 50 m od roba hitre ceste dosega 79% mejne letne koncentracije NO₂ ter 55% mejne letne koncentracije za PM₁₀.

Ob hitri cesti lahko skupna onesnaženost zraka pri za razširjanje onesnaževal ugodnih vremenskih razmerah občasno (do največkrat 13 krat na leto) presega mejne urne vrednosti

dušikovega dioksida, do preseganja mejne dnevne koncentracije delcev PM₁₀ pa lahko pride do 24 krat na leto. Dovoljeno število preseganj mejne urne vrednosti dušikovega dioksida je 18, dovoljeno število preseganj mejne dnevne koncentracije delcev pa je 35.

Tabela 13: Letne imisijske koncentracije NO₂ in PM₁₀ (µg/m³) v zraku in ocenjeno število preseganj mejnih vrednosti ob pomembnejših prometnicah v letu 2010

			Skupna onesnaženost				Neposredna onesnaženost			
		Oddalj.	Koncentracije		Preseganja*		Koncentracije		Preseganja**	
Odsek	Cesta	m	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀
A1/0061	Kozina - Kastelec	10	32.2	22.2	12	21	12.2	2.2	3	3
		20	31.3	21.8	11	20	11.3	1.8	3	2
		50	29.8	21.2	10	19	9.8	1.2	3	2
H5/0236	Srmin - Bertoki	10	24.5	23.5	13	24	14.5	3.5	4	4
		20	33.4	22.9	12	23	13.4	2.9	4	3
		50	31.6	22.1	11	21	11.6	2.1	3	3
R1-205	Divača - Lokev	10	22.3	20.3	6	17	2.3	0.3	2	1
		20	21.9	20.3	6	17	1.9	0.3	2	0
		50	21.3	20.2	6	17	1.3	0.3	2	0
Mejne vrednosti			40	40	18	35	40	40	18	35

Opomba:

* - ocenjeno število preseganj mejne urne koncentracije NO₂ 200 µg/m³

** - ocenjeno število preseganj mejne dnevne koncentracije PM₁₀ 50 µg/m³

Promet po obstoječem cestnem omrežju ne povzroča prekomerne obremenitve okolja z onesnaževali zraka.

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, na območju viadukta V2 na Plavju pa severno od meje na oddaljenosti več kot 300 m od proge leži manjše naselje Vinjan. V bližini naselja Vinjan na slovenski strani meje v obstoječem stanju ni virov onesnaževal zraka, prav tako v bližnji okolici Vinjana (do 1000 m) na območju Italije ni večjih infrastrukturnih ali industrijskih virov emisije snovi v zrak. V širši okolici so na območju Trsta največji onesnaževalci zraka predvsem promet, tržaško пристanišče, cementarna, železarni (Morselli in Giuliana) ter v zimskem času v manjši meri še drobna kurišča.

2.4.2 ZAKONSKI PREDPISI

Mejne koncentracije onesnaževal zunanjega zraka na območju Italije predpisuje dokument II Decreto Legislativo 155/2010, Attuazione della direttiva 2008/50/CE relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa, 13.8.2010, n.155. Ta dekret je skladen z direktivo 2008/50/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 21. maja 2008 o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo. Ker je slovenska zakonodaja prav tako skladna s to direktivo, so mejne koncentracije onesnaževal na območju Italije in Slovenije v splošnem enake.

2.4.3 KAKOVOSTNO STANJE SESTAVINE

Kakovost zraka na širšem območju Trsta je povzeta po poročilu o kakovosti zraka v mestu Trst v letu 2010 (Qualità dell'aria Della città di Trieste anno 2010, CRMA, oktober 2011 /12/). V poročilu so obravnavani rezultati meritev onesnaževal (CO, SO₂, NO₂, PM₁₀, PM_{2.5}, Ozon, hlapne spojine, težke kovine) na 10 merilnih postajah, ki so del monitoring mreže postaj na širšem območju Trsta. Naselju Vinjan je najbližja merilna postaja v kraju Milje (Muggia), ki je oddaljena približno 4.5 km severozahodno od Vinjana. Ugotovitve v poročilu o kakovosti zraka v mestu Trst v letu 2010 /12/ so naslednje:

- v splošnem so bile v letu 2010 emisije onesnaževal manjše od dolgoletnega povprečja, najvišje vrednosti so bile izmerjene v urbanem delu središča mesta ali v neposredni bližini industrijskih obratov. Manjše emisije so delno posledica ugodnih meteoroloških razmer v letu 2010 (večja prevetrenost iz vzhodne smeri, več dni z dežjem), ter delno zaradi zmanjšanja prometa v središču mesta;
- izmerjene vrednosti SO₂ so bile pod mejnimi, opaženo pa je bilo opazno izboljšanje glede na obdobje 2005 – 2010;
- število preseganj mejnih urnih koncentracij NO₂ je bilo prvič po letu 2008 manjše od dovoljenih, je pa bila na dveh merilnih mestih v središču mesta presežena letna mejna koncentracija;
- zaradi ugodnih meteoroloških razmer v letu 2010 so bile koncentracije delcev PM₁₀ manjše od dolgoletnega povprečja. Tretje leto zapored je bilo število dovoljenih preseganj mejnih koncentracij manjše od dovoljenih, izjema je le ena merilna postaja, ki pa se nahaja v neposredni bližini železarne;
- koncentracije ozona so bile podobno kot pri PM₁₀ zaradi dobre prevetrenosti in manj sončnih dni manjše od dolgoletnega povprečja (najvišje vrednosti so bile izmerjene v letu 2007), dovoljeno število preseganj mejnih koncentracij je bilo na vseh merilnih postajah manjše od dovoljenih;
- povečane koncentracije hlapnih snovi in težkih kovin v prahu so bile izmerjene v neposredni bližini industrijske cone, vendar so bile pod mejnimi vrednostmi.

3. MOŽNI VPLIVI POSEGA NA KAKOVOST ZRAKA

Gradnja železniške proge in objektov bo potekala na pretežno neposeljenem območju, transport za potrebe gradnje bo potekal po obstoječem cestnem omrežju in po gradbiščnih poteh, okolica katerih je z izjemo naselij Lokev, Divača, Osp, Gabrovica, Črni Kal in Dekani, redko poseljeno. Med gradnjo se bo povečala emisija onesnaževal z območja gradbišča železniške proge, v manjši meri z gradbiščnih poti in javnih cest, po katerih bo potekal transport za potrebe gradbišča ter v okolici območij za odlaganje viškov izkopnega materiala.

Zaradi zemeljskih in gradbenih del se bo med gradnjo povečalo prašenje z območja gradbišč, dovoznih transportnih poti in z gradbiščnih poti (emisije delcev PM_{10}), dodatno bodo povečane emisije onesnaževal zaradi uporabe gradbene mehanizacije in transportnih sredstev (emisije dušikovih oksidov, delcev PM_{10} in hlapnih organskih spojin).

Izrazito bo predvsem prašenje z odprtih delov gradbišč in internih gradbiščnih poti po gradbiščih zaradi resuspenzije delcev s tal zaradi prevozov tovornih vozil in gradbene mehanizacije. Vir emisije delcev bodo tudi delovne naprave in manipulacija z gradbenim materialom na gradbiščih predorov in objektov ter prezračevalne naprave v času gradnje predorov. Emisije delcev bodo povečane tudi na območjih začasnih naprav kot so betonarne za potrebe gradnje, čeljustni drobilniki za drobljenje velikih kosov izkopnega materiala in na območjih začasnih deponij sipkih materialov, ki bodo locirane na posameznih gradbiščnih platojih. Emisije delcev bodo povečane tudi na lokacijah za vnos viškov izkopnega materiala, predvsem zaradi njegovega nasipavanja in razgrinjanja, vendar se bodo te emisije sproščale na manjših (aktivnih) površinah, zato občutnega vpliva na kakovost zraka na teh območjih ne bo.

Transport za potrebe gradnje II. tira bo potekal po obstoječi cestni mreži in po začasnih gradbiščnih poteh. V DLN je za vse gradbiščne ceste predvidena asfaltna obrabna plast vozišča, zaradi česar bodo ob upoštevanju osnovnih omilitvenih ukrepov za preprečevanje prenosa trdnih delcev na vozišče (vlaženje podlage, čiščenje vozil, vožnja s ponjavami) emisije z gradbiščnih poti zmerne.

Emisije delcev PM_{10} z odkritih delov trase železniške proge bodo največje v času pripravljanih zemeljskih del pri odkopu zemljine in pripravi spodnjega ustroja železniške proge ter v času intenzivnega odvoza viškov izkopnega materiala z gradbišč predorov. Zaradi sipkih sedimentov zgornje plasti zemljine (pretežno apnenčasti in flišnati delci) in zaradi pogostih močnih vetrov na območju Kraškega roba ter Rižanske in Osapske doline bo potrebno v celotni dolžini trase izvajati ukrepe za zmanjševanje in preprečevanje emisije delcev z odkritih delov trase, gradbiščnih platojev in transportnih sredstev. Vplivno območje med gradnjo bo omejeno predvsem na območje in bližnjo okolico gradbišč in na bližnjo okolico transportnih poti, povečana dodatna onesnaženost pa bo praviloma občasna.

Drugi tir železniške proge Divača – Koper bo v celoti elektrificiran, zato bo vpliv obratovanja proge na kakovost zraka nepomemben.

Kriteriji za ocenjevanje vpliva gradnje in obratovanja drugega tira železniške proge Divača – Koper na kakovost zraka so določeni na podlagi ocenjene spremembe kakovosti zraka na

območju ob železnici, transportnih poteh in območjih za odlaganje viškov materiala. 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 gradnje in obratovanja železniške proge na kakovost zraka

Vrednotenje vplivov	Opis vrednotenja vplivov	Metodologija vrednotenja
+	vpliv je pozitiven	kakovost zraka se bo zaradi posega izboljšala
0	ni vpliva	onesnaženost zraka zaradi gradnje ali obratovanja II. tira ne vpliva na ravni naravnega ozadja
1	vpliv je zmeren	onesnaženost zraka zaradi gradnje ali obratovanja II. tira bo pod mejnimi vrednostmi za posamezno onesnaževalo
2	vpliv je zmeren ob upoštevanju omilitvenih ukrepov	onesnaženost zraka zaradi gradnje ali obratovanja II. tira ob upoštevanju omilitvenih ukrepov bo pod mejnimi vrednostmi za posamezno onesnaževalo
3	vpliv je velik	onesnaženost zraka zaradi gradnje ali obratovanja II. tira bo nad mejno vrednostjo za posamezno onesnaževalo vendar pod kritično ravniyo
4	vpliv je zelo velik	onesnaženost zraka zaradi gradnje ali obratovanja II. tira bo presegala alarmne vrednosti onesnaženosti

Pričakovani vpliv na kakovost zraka med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper v neposredni okolici začasnih gradbiščnih platojev in gradbiščnih platojev predorov, objektov, transportnih poti in odlagališč je velik (3), vpliva na kakovost zraka po končani gradnji ne bo (0). Ukrepi za zmanjšanje vplivov gradnje so navedeni v poglavju o omilitvenih ukrepih.

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

Sestavina okolja	Poseg	Vpliv med gradnjo	Vpliv med obratovanjem
Kakovost zraka	Trasa II. tira	Vpliv je velik (3)	Vpliva ni (0)
	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

II. tir železniške proge bo potekal pretežno v predorih, na delih izven predorov je območje ob progi redko poseljeno. Zaradi zemeljskih in gradbenih del se bo med gradnjo povečalo prašenje z območja odprtih gradbišč in z gradbiščnih poti, začasni odlagališč za pretovor zemeljskega izkopa in gradbenih agregatov, dodatno bodo povečane emisije onesnaževal zaradi uporabe gradbene mehanizacije in transportnih sredstev.

Emisije prašnih delcev bodo povečane tudi na območjih začnih skladišč sipkih materialov, na območju betonarn ter lokacij čeljustnih drobilnikov, ki bodo v skladu z DLN in elaboratom ureditve gradbišča (SŽ – Projektivno podjetje d.d., 2011) locirane na nekaterih gradbiščnih II. tira. Skupno je na II. tira predvidena postavitev sedmih mobilnih betonarn in petih drobilnikov. Začasna odlagališča za pretovor materiala bodo locirana na 14 gradbiščnih platojih ter na območju postaje Koper tovarna. Manjši viri emisij prašnih delcev bodo tudi naprave za vpihovanje zraka v predorske cevi.

Pri gradnji predorov in vkopov železniške proge bodo nastale velike količine viškov izkopnega materiala, ki bo glede na njegovo kvaliteto delno uporabljen za gradnjo gradbiščnih platojev, nasipov in spodnjega ustroja železniške proge, delno bo namenjen nadaljnji predelavi za potrebe gradbeništva na drugih lokacijah, za preostanek trajnih viškov izkopnega materiala pa je predvideno odlaganje na treh lokacijah ter dodatno prevoz zemljine do obratov za predelavo fliša (cementarne), ki bo po oceni potekal po železniškem omrežju. Transport za potrebe gradnje železniške proge bo potekal po obstoječi cestni mreži (državno in lokalno omrežje) in po gradbiščnih poteh, ki bodo povezovala javno cestno omrežje in gradbiščne platoje.

V poročilu so ocenjene emisije delcev PM₁₀ zaradi gradbenih del na odprti trasi II. tira, zaradi obratovanja posameznih naprav (betonarne, drobilniki), zaradi pretovora in presipavanja zemeljskega izkopa, dodatno pa je ocenjeno tudi povečanje emisij onesnaževal zraka in toplogrednih plinov na območju ob dovoznih transportnih poteh. Za stanovanjsko pozidavo v bližini območja gradnje je ocenjeno tudi povečanje onesnaženosti zraka zaradi gradbenih del na območju II. tira.

3.1.1.2 Vpliv obratovanja in gradbiščnih platojev

Na območju trase II. tira sta v DPN predvidena dva večja gradbiščna platoja (Mihele, Dekani) in gradbiščni platoji pred vsemi portali predorov, ki bodo po končani gradnji vsi preurejeni v servisne predorske platoje. Skupno je po elaboratu ureditve gradbišča predvidenih 14 gradbiščnih platojev, kjer bo razen gradnje potekalo tudi pretovarjanje izkopnega materiala. Na sedmih lokacijah je predvidena postavitev manjših betonarn, na petih lokacijah pa je predvidena postavitev čeljustnih drobilnikov. Gradbiščni platoji se stanovanjski pozidavi najbolj približajo pred južnim portalom predora T8 v Dekanih (na 95 m), pred severnim portalom predora T1 na

območju Lokev (na 174 m) in zahodnem portalu predora T2 na območju Črnega Kala (na 202 m).

V okolici gradbišč lahko na kakovost zraka pomembneje vplivajo le emisije delcev PM_{10} , emisije ostalih onesnaževal ne bodo povzročale občutnega povečanja onesnaženosti zraka. Povečana onesnaženost zraka s skupnimi trdnimi delci bo praviloma omejena na neposredno okolico gradbišč, saj gre po sestavi za večje delce, ki se odložijo na tla v majhni oddaljenosti od emisijskega vira. Delež delcev PM_{10} v skupnih trdnih delcih z gradbišča dosega odvisno od vrste gradbenih del med 20 in 35% , ti delci pa se razširjajo na širše območje.

Največje emisije manjših frakcij trdnih delcev bodo na območju odprtih gradbišč ter na območju začasnih naprav, ki bodo uporabljene za gradnjo predorov (betonarne, drobilniki, prezračevalne naprave), emisije z gradbiščni poti pa bodo povečane le na območju internih cest na območju gradbišča. Vse gradbiščne poti bodo asfaltirane in ob izvajanju ustreznih protiprašnih ukrepov ne bodo pomemben vir emisije trdnih delcev. Emisija zaradi razprostiranja in utrjevanja materiala bo v primerjavi s emisijo pri transportu manjša.

Gradbena dela, ki bodo vplivala na kakovost zraka na gradbiščih železniške proge, gradbiščnih platojih in lokacijah za začasno odlaganje viškov izkopnega materiala ali pretovor in v njihovi okolici, bodo:

- pripravljalna zemeljska dela (izkop, odvažanje in deponiranje materiala),
- gradnja predorov,
- gradnja premostitvenih objektov, opornih zidov, vkopov in nasipov,
- dovažanje gradbenega materiala na območje trase in objektov,
- obratovanje delovnih naprav na gradbiščih večjih objektov,
- delovanje gradbenih in transportnih sredstev na območju trase,
- pretovor in drobljenje viškov izkopnega materiala na lokacije za začasno odlaganje izkopnega materiala.

V nadaljevanju so ocenjene emisije delcev PM_{10} z gradbišča II. tira, ocenjena pa je tudi dodatna onesnaženost zraka zaradi obratovanja gradbišča ter transportnih in gradbiščnih poti v okolici največjih gradbiščnih platojev na območju naselij Lokev (predor T1), Mihele (območje med T1 in T2), Črni Kal (predor T2), na območju ob italijanski meji (območje med T7 in T8) ter na območju Dekanov (predor T8) in pretovorne postaje Koper tovarna.

Emisije delcev PM_{10} med gradnjo II. tira so ocenjene na podlagi podatkov o organizaciji gradbišč, lege in obratovalnih značilnosti posameznih naprav, ki lahko povzročajo povečano onesnaževanje zraka (betonarne, drobilniki), gostoti prevozov na asfaltiranih gradbiščnih cestah in neasfaltiranih internih poteh po gradbišču ter ocenjeni količini pretovora viškov izkopnega materiala na gradbiščnih platojih in začasnih lokacijah za odlaganje izkopa pred predori. Pri izračunu dodatne onesnaženosti zraka zaradi gradnje II. tira so upoštevane emisij zaradi gradbenih dejavnosti na območju odprtega gradbišča, zaradi resuspenzije prašnih delcev s tal na

neasfaltiranih in asfaltiranih gradbiščnih poteh ter z območja posameznih naprav (betonarne, drobilniki). Emisijski faktorji so povzeti po naslednjih smernicah:

- EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2009, 2.A.7.b Construction and demolition /8/
- EPA, Emission Factor Documentation, AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads, 2006 /10/
- BUWAL, Umwelt-materialien Nr. 127, Luft, Luftschadstoff Emissionen von Strassenbaustellen, Teil II: Aerosole und Partikel, 2001 /11/

Podatkov o emisijah delcev PM_{10} zaradi obratovanj mobilnih betonarn, čeljustnih drobilnikov in naprav za vpihovanje zraka v predorske cevi ni na voljo, zato so emisije teh naprav ocenjene.

Emisije zaradi obratovanja odprtega gradbišča

Emisije na območjih gradbišča v splošnem nastajajo zaradi premikov in utrjevanja zemeljskih in sipkih materialov. Na območju II. tira bo trasa odprta na desetih območjih, od katerih bo največje gradbišče na območju med križanjem II. tira z regionalno cesto R1-205 na območju Divače in predorom T1. Večja odprta gradbišča in gradbiščni platoji so predvideni še na območju Mihel na območju premostitve Glinščice, na območju Črnega Kala (servisni portal predora T2), med predoroma T7 in T8 pod Tinjanom in na območju Dekanov (predor T8). Za območje gradbišč je v skladu s smernico EMEP /9/ upoštevan povprečni emisijski faktor za delce PM_{10} 0.0812 kg/m²/leto. Podatki o ocenjenih emisijah delcev PM_{10} z območja gradbišč II. tira Divača – Koper so v tabeli 16.

Tabela 16: Emisije delcev PM_{10} zaradi gradbenih del na gradbišču II. tira Divača – Koper

Št.	Območje	Površina m ²	Čas obratov. ur	Emis. faktor kg/m ² /leto	Emisija kg/uro	Emisija kg/dan
1	predvkop Divača-T1	80637	12	0.0812	0.75	9.0
2	plato T1b-T2a Mihele	19814	12	0.0812	0.18	2.2
3	plato T2b Črni Kal	50872	12	0.0812	0.47	5.7
4	plato T3b-T4a	8271	12	0.0812	0.08	0.9
5	T4 osrednji	3620	12	0.0812	0.03	0.4
6	plato T4b-T5a	3194	12	0.0812	0.03	0.4
7	plato T5b-T6a	3566	12	0.0812	0.03	0.4
8	plato T6b-T7a	10767	12	0.0812	0.10	1.2
9	plato T7b	61043	12	0.0812	0.57	6.8
10	plato T8b	40870	12	0.0812	0.38	4.5
Skupaj		282655			2.62	31.4

Odprta gradbišča bodo obratovala do 12 ur na dan, na območjih gradbiščnih platojev pred predorskimi cevmi pa bodo emisije delcev PM₁₀ prisotne ves dan. Skupna emisija delcev PM₁₀ zaradi obratovanja celotnega gradbišča II. tira bo po oceni do 2.6 kg/uro, oziroma 31 kg/dan. Emisije bodo največje na začetnem delu trase med Divačo in predorom T1, kjer bodo do 0.8 kg, na ostalih delih trase pa bodo emisije manjše. Emisije delcev z odprtega gradbišča se ob ustreznem upoštevanjem omilitvenih ukrepov (sprotno vlaženje območja gradbišča in redno utrjevanje podlage) lahko zmanjšajo za 50% in več.

Gradnja predorski cevi bo predvidoma trajala neprekinjeno 24 ur na dan, prevoz viškov materiala pa bo praviloma potekal le v dnevnem času. Začasno odlaganje in pretovor materiala bo potekalo na gradbiščnih platojih pred portali predorov. V elaboratu ureditve gradbišča je skupno predvidenih 14 začasnih odlagališč na trasi II. tira ter območje za pretovor na območju postaje Koper tovarna. Na območju začasnih odlagališč bodo emisije delcev nastale zaradi dovoza, presipavanja, premikanja in pretovora izkopnega materiala.

Emisijski faktorji delcev PM₁₀ zaradi dejavnosti na območju začasno odlaganje in pretovor sipkih materialov so povzeti po smernici Buwal /11/. Emisijski faktor se v skladu s to smernico določi po naslednji enačbi:

$$E_{PM10, odlagališča zemljine} = 0.35 \cdot 1.6 \cdot (H_V/2.2)^{1.3} / (V_M/2)^{1.4}$$

pri čemer pomenijo:

$E_{PM10, odlag. zemljine}$	– emisijski faktor zaradi pretovora v g/tono odloženega materiala
H_V	– povprečna hitrost vetra v m/s
V_M	– vlažnost zemeljskega izkopa v %

Povprečne urne količine izkopnega materiala med gradnjo predorov so ocenjene na 80 do 180 ton/uro, na območju Koper tovarna bo pretovor večji (do 250 ton/uro). Pri izračunu emisij je upoštevano, da je povprečna hitrost vetra 2 m/s /5/, vlažnost izkopnega materiala pa je ocenjena na 2%. Emisije delcev PM₁₀ z območja začasnih odlagališč so v tabeli 17.

Ocenjene skupne emisije zaradi obratovanja vseh začasnih odlagališč so 0.8 kg/uro, ob pri upoštevanju, da bodo začasna odlagališča obratovala 24 ur na dan, dovoz in pretovor na območju Koper tovarna pa 12 ur na dan, pa so 16.5 kg/dan. Na posameznem odlagališču bodo emisije občutno nižje in bodo dosegale na gradbišču II. tira do največ 2.1 kg/dan, na območju ob postaji Koper tovarna, kjer se bo izvajal pretovor fliša na vlake, pa 1.5 kg/dan.

Tabela 17: Emisije delcev PM₁₀ zaradi pretovora izkopnega materiala na območju začasnih odlagališč na območju II. tira in postaje Koper tovarna

Št.	Območje	Količ. pret. mater., t/uro	Vlažnost podlage, %	Hitr. vetra m/s	Čas obratov. ur	Emisija kg/uro	Emisija kg/dan
GR -1	T1, Lokev	180	2	2	24	0.09	2.14
GR -2	Plato Mihele	120	2	2	24	0.06	1.42
GR -3	T1, Glinščica	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -4	T2, Glinščica	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -5	T2, Črni Kal	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -6	T2-T3	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -7	T3-T4	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -8	T4-T5	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -9	T5-T6	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -10	T6-T7	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -11	T7, Plavje	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -12	T7-T8, viadukt	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -13	T8, Plavje	80	2	2	24	0.04	0.95
GR -14	T8, Dekani	80	2	2	24	0.04	0.95
Kp-tov	Postaja Koper tovarna	250	2	2	12	0.12	1.48
Skupaj		1260				0.75	16.5

Emisije zaradi obratovanja dovoznih transportnih poti

V času gradnje II. tira bo vir emisij delcev PM₁₀ tudi resuspenzija delcev iz voznih površin gradbiščnih poti. V DLN je predvidenih 19 gradbiščnih cest, v računskem modelu je upoštevanih 16.1 km poti. Vse gradbiščne poti so predvidene kot ustrezno temeljene in asfaltirane ceste. Pri oceni emisij z območja gradbiščnih poti je upoštevano, da se bodo emisije v zrak sproščale na celotni dolžini cest. Dejansko bodo emisije delcev z vozne površine povečane le na območju ob navezavah na gradbiščne platoje in začasna odlagališča, ob ustreznem prevozu zemljine (čiščenje vozil, uporaba zaščitnih ponjav) pa se bo delež melja na vozni površini z oddaljenostjo od gradbišč hitro manjšal, zaradi česar bodo emisije v večji oddaljenosti nižje.

Emisijski faktorji delcev PM₁₀ zaradi obratovanja asfaltiranih gradbiščnih poti so povzeti po smernici Buwal /11/. Emisijski faktor se v skladu s to smernico določi po naslednji enačbi:

$$E_{PM10, \text{asfaltirane gradbiščne poti}} = 4.6 \cdot (G_M/2)^{0.65} \cdot (T/3)^{1.5}$$

pri čemer pomenijo:

$E_{PM_{10},asfal,gradb.poti}$ – emisijski faktor za asfaltirane gradbiščne poti v kg/vozilo/uro

G_M – gostota melja na vozni površini v g/m^2

T – srednja teža tovornih vozil v tonah

Gostota prevozov tovornih vozil na gradbiščnih cestah je povzeta po elaboratu ureditve gradbišča in 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 do 70 na dan.

Pri izračuni emisij je upoštevano, da bo srednja neto teža tovornih vozil 15 ton. Na sproščene emisije najbolj vpliva gostota melja na vozni površini. Gostota melja je odvisna od prometne obremenitve dovozne ceste, od možnosti prehoda prahu na vozišče in od pogostosti čiščenja vozne površine. Pri izračunu je v povprečju upoštevana gostota melja $0.5 g/m^2$, ta je pa ob neupoštevanju protiprašnih ukrepov v okolici navezav na gradbiščne platoje lahko tudi večja, medtem ko na večji oddaljenosti pade pod $0.1 g/m^2$. Pri gostoti melja $0.5 g/m^2$ znaša emisijski faktor delcev PM_{10} za asfaltirane gradbiščne ceste 21 g/vozilo/km.

Podatki o ocenjenih emisijah delcev PM_{10} z območja gradbiščnih poti II. tira so v tabeli 18. Zaradi prevoza materiala po gradbiščnih poteh bodo skupne emitirane količine PM_{10} na 16.1 km omrežja do 4.6 kg/uro, oziroma 55.3 kg/dan. Emisije delcev bodo največje na delu gradbiščne poti T-7, kjer se bo združil promet s cest T-5, T-6 in T-7 (do 0.6 kg/uro) ter na cesti T-1b mino Mihel (do 0.5 kg/uro). Z doslednim izvajanjem protiprašnih in ostalih omilitvenih ukrepov se lahko emisije delcev PM_{10} z gradbiščnih poti zmanjšajo tudi za 75%.

Tabela 19: Emisije delcev PM₁₀ zaradi transporta materiala po gradbiščnih poteh med gradnjo II. tira Divača - Koper

Št.	Gradbiščna pot	Gostota prev./dan	Skupna dolž., km	Gostota melja, g/m ²	Emis.faktor kg/km/uro	Emisija kg/uro	Emisija kg/dan
1	T-1a	420	670	0.5	0.73	0.49	5.88
2	T-1b	150-275	4332	0.5	0.45-0.48	2.01	24.13
3	T-2b	152	614	0.5	0.27	0.16	1.95
4	T-3	40-110	1063	0.5	0.07-0.19	0.15	1.82
5	T-4	20-25	2011	0.5	0.04	0.08	0.98
6	T-5	60-70	243	0.5	0.10-0.12	0.03	0.35
7	T-6	70	639	0.5	0.12	0.08	0.93
8	T-7	20-350	4621	0.5	0.04-0.61	1.17	14.04
9	T-8a	86	475	0.5	0.15	0.07	0.86
10	N-1	240	513	0.5	0.42	0.21	2.57
11	P-1	86	83	0.5	0.15	0.01	0.15
12	P-2	86	632	0.5	0.15	0.10	1.14
13	V-1 vodohram	180	136	0.5	0.31	0.04	0.51
14	V-2 vodohram	20	58	0.5	0.04	0.00	0.02
Skupaj		16090			4.61		55.3

Emisije zaradi obratovanja internih poti po gradbiščnih platojih

Največje emisije delcev PM₁₀ se bodo sproščale v zrak zaradi prometa tovornih vozil po neasfaltiranih internih poteh po samem gradbišču. Ocenjena dnevna gostota prevozov po gradbiščih je med 40 na dan na krajših oprtih delih trase med predoroma T2 in T4 ter 175 prevozi na dan na območju Mihel (plato T1-T2). Pri izračunu je upoštevano, da bo emisija po internih poteh največja v dnevnem obdobju, ko bodo gradbišča aktivna, v večernem in nočnem obdobju pa bo število prevozov občutno manjše in omejeno na razdaljo med portali predorov in bližnjim začasnim odlagališčem. Emisijski faktorji delcev PM₁₀ zaradi obratovanja neasfaltiranih gradbiščnih poti so povzeti po smernici EPA /10/. Emisijski faktor se določi po naslednji enačbi:

$$E_{PM10, gradbiščne poti} = 0.2819 \cdot 2.6 \cdot (D_M/12)^{0.8} \cdot (T/3)^{0.4} \cdot (V_P/0.2)^{0.3} \cdot (V/24)$$

pri čemer pomenijo:

$E_{PM10, gradbiščne poti}$ – emisijski faktor za neasfaltirane gradbiščne poti v kg/vozilo/uro

D_M – delež melja na vozni površini v %

- T – srednja teža tovornih vozil v tonah
- V_P – vlažnost podlage v %
- V – srednja hitrost vožnje v km/h (faktor se upošteval le pri hitrostih vožnje pod 24 km/h)

Pri izračuni emisij je upoštevana neto srednja teža tovornih vozil 15 ton, hitrost vožnje na gradbišču pa bo omejena na 10 km/uro. Za določitev emisije sta potrebna še dva podatka: delež melja (frakcije prahu velikosti pod 75 µm) na površini gradbiščne poti in vlažnost podlage. Emisije zaradi prevoza tovornih vozil po gradbišču so ocenjene z upoštevanjem deleža melja 2% in vlažnostjo podlage 5%, ti parametri pa so dosegljivi ob ustreznem vlaženju dela gradbišča po katerem poteka promet in utrjevanju podlage. Pri teh parametrih znaša emisijski faktor delcev PM₁₀ zaradi prevoza tovornih vozil po gradbišču 53 g/vozilo/km. Podatki o ocenjenih emisijah delcev PM₁₀ zaradi prevoza tovornih vozil po gradbišču II. tira so v tabeli 20.

Tabela 20: Emisije delcev PM₁₀ zaradi transporta materiala po gradbiščnih poteh med gradnjo II. tira Divača - Koper

Št.	Gradbišče	Gostota prev./dan	Skupna dolž., km	Vlažnost podl., %	Gostota melja, %	Emis.fakt. kg/km/uro	Emisija kg/uro	Emisija kg/dan
1	Proga Div-T1	120	2178	5	2	0.53	1.15	13.8
2	Proga Div-obst	120	726	5	2	0.53	0.38	4.6
3	Proga T1-T2	174	250	5	2	0.77	0.19	2.3
4	Proga, T2-T3	40	852	5	2	0.17	0.15	1.8
5	Proga T3-T4	46	168	5	2	0.20	0.03	0.4
6	Proga T4-T5	70	44	5	2	0.31	0.01	0.2
7	Proga T5-T6	60	75	5	2	0.26	0.02	0.2
8	Proga T6-T7	68	227	5	2	0.30	0.07	0.8
9	Proga T7-T8	74	1285	5	2	0.33	0.42	5.0
10	Proga T8-Kp	86	2036	5	2	0.38	0.77	9.3
Skupaj			7842				3.20	38.4

Skupna dolžina internih gradbiščnih poti bo po oceni 7.8 km. Skupne emisije zaradi prevoza kamionov po območju gradbišča dosega na celotni odprti trasi II. tira 3.2 kg/h, oziroma v povprečju 38 kg/dan ob upoštevanju 12 urnega dela na gradbišču. Na območju posameznega gradbišča bodo emisije zaradi transporta znašale do največ 0.8 kg/h.

Ocenjene emisije zaradi obratovanja pomožnih naprav

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. Naštete naprave so potencialni viri emisij prahu in posledično emisij delcev PM_{10} . Betonarne in prezračevalne naprave bodo obratovalle 24 ur na dan, medtem ko bo obratovanje čeljustnih drobilnikov omejeno na dnevno obdobje. Podatkov o emisiji delcev PM_{10} na teh napravah ni na voljo, a so ocenjene na podlagi referenčnih podatkov o meritvah imisijskih razmer v okolici gradbišč primerljivih posegov /13,14/.

Na območju gradbišča II. tira Divača – Koper je po elaboratu ureditve gradbišča predvidenih sedem mobilnih betonarn. Betonarne bodo locirane na gradbiščnih platojih predorov T1 (Lokev in Mihele), T2 (Črni Kal), med platojema T3 in T4, T6, T7 (Plavje) ter T8 (Dekani). Betonarne bodo obratovalle 24 ur dnevno, zvočna moč je ocenjena na 95 dB(A). Ves agregatni material bo pripravljen na območju obratov za predelavo kamnin v okolici (npr. Črnotiče) in bo na gradbiščne platoje pripeljan, zato povečanih emisij zaradi priprave mineralnih frakcij ne bo. Na območju teh naprav bodo glavni viri onesnaževanja izpuhi betonarne, ki so praviloma opremljeni s filtri, ter skladiščene in transport surovin v betonarno. Gradbiščni platoji, na katerih bodo locirane betonarne, bodo asfaltirani. Za betonarne pravih podatkov o emisijah delcev PM_{10} ni, saj se v okviru monitoringa emisij praviloma določajo le skupne frakcije prahu. Po referenčni dokumentaciji /14/ so emisije iz izpuhov betonarn majhne in praviloma ne presegajo 0.1 kg/uro oz. 2.4 kg/dan.

Večji vir prašenja bo tudi drobljenje večjih frakcij izkopnega materiala, ki bo potekalo z čeljustnimi drobilniki. Skupno je predvidena uporaba štirih drobilnikov: na gradbiščnih platojih predorov T1 (Lokev in Mihele), T2 (Črni Kal) ter na območju za pretovor na postaji Koper tovarna. Obratovanje drobilnikov bo pogojeno s prevozom materiala na dnevno obdobje. Podatkov o emisiji delcev PM_{10} iz čeljustnih drobilnikov ni. Glede na to, da bodo v uporabi močnejši drobilniki (nazivna moč cca 250 kW), se bo hkrati drobila večja količina kamnine, kar bo povzročalo tudi večje emisije prahu. Prah z drobilnikov se sicer vodi preko izpuštov s filtri, vendar se emisije sproščajo tudi nad mestom vsipavanja kamnine ter na območju deponiranja. Za oceno potencialnega vplivnega območja drobilnika je upoštevana emisija PM_{10} 0.2 kg/h oz. 2.4 kg/dan pri 12 urnem delovanju.

Dovod svežega zraka med gradnjo predorskih cevi bo urejen z vpihovanjem svežega zraka po fleksibilni cevi v čelo predora in difuznim odvajanjem viška zraka skozi ustje predora. Predorski ventilatorji bodo locirani na vsakem portalu posamezne glavne in servisne predorske cevi. Na primerljivih posegih se uporabljajo osni ventilatorji kapacitete 180 kW in z učinkom do 100 m³/h. Podatkov o emisijah delcev PM_{10} zaradi prezračevanja predorov ni na voljo. Glede na to, da gre v primerjavi z velikostjo in globino predorskih cevi za sorazmerno malo količino vpihanega zraka, tudi izpuh iz portala predora ne bo velik. Na podlagi izvedenih referenčnih meritvah kakovosti zraka z delci PM_{10} na območju ob predorskih ventilatorjih /13/ povečanega vpliva na onesnaženost zraka z delci PM_{10} ni pričakovati. Pri izračunu so ocenjene emisije 20 g/h oziroma 0.5 kg/dan).

Ocena dodatne onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ med gradnjo

V poročilu je ocenjena dodatna srednja letna in najvišja dnevna koncentracija delcev PM₁₀ zaradi obratovanja gradbišča ter transportnih in gradbiščnih poti v okolici največjih gradbiščnih platojev na območju naselij Lokev (predor T1), Mihele (območje med T1 in T2), Črni Kal (predor T2), na območju ob italijanski meji (območje med T7 in T8) na območju Dekanov (predor T8) in v okolici pretovorne postaje Koper tovorna. Modelni izračun je izveden na podlagi ocenjenih povprečnih dnevniških emisij za posamezne vire onesnaževanja. Pri oceni so upoštevane emisije z odprtega gradbišča, območij za začasno odlaganje materiala, z gradbiščnih in dovoznih cest ter internih transportnih poti po gradbiščih. Dodatno so v modelu kot točkasti viri upoštevane betonarne, drobilniki in ventilacijske naprave.

Onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ je ocenjena po predpisanem računskem modelu Austal2000 s programskim orodjem IMMI-2010. Računski model poleg lege posameznih virov onesnaževanja in njihovih emisij vključuje še naslednje podatke:

- meteorološke podatke (smer in hitrost vetra) za leto 2010. Za oceno stanja na območju naselij Lokev in Mihele so privzeti podatki postaje Škocjan, za ostala območja, ki ležijo jugozahodno od Kraškega roba pa podatki z meteorološke postaje Koper /5/;
- podatke o stabilnostnem razredu atmosfere – Pasquill-Gilfordovi indeksi (meteorološki postaji Škocjan in Koper za leto 2010 /5/),
- hrapavost tal in pozidavo.

Ocena dodatne letne onesnaženosti zraka obsega izračun prostorske porazdelitve delcev PM₁₀ v okolici gradbišča ter izračun koncentracij delcev pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori v višini 2 m od tal. Ocena dodatne onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ je izvedena za skupno 16 stanovanjskih objektov v naseljih Lokev, Mihele, Gabrovica, Vinjan, Dekani in Sermin, ki bodo gradbišču II. tira najbolj izpostavljeni.

Podatki o računski oceni srednjih letnih in najvišjih dnevniških koncentracij PM₁₀ med gradnjo II. tira so v tabeli 21. V tabelo so vključeni podatki o oddaljenosti stavb do območij gradbišč in transportnih poti. Prikaz ocenjenih dodatnih povprečnih letnih koncentracij delcev PM₁₀ med gradnjo II. tira na območje dveh največjih gradbiščnih platojev Mihele (plato T1-T2) in Dekani (T8-Bivje) je na slikah 1 in 2. Vplivno območje v okolici gradbiščnega platoja Črni Kal je prikazano na sliki 4, to vplivno območje pa vključuje tako vpliv gradnje II. proge kot odlaganja zemljine na območju Bekovca.

Iz računske ocene je razvidno, da onesnaženost zraka z delci PM₁₀ na nobenem območju stanovanjske pozidave, ki se bo neposredno približala gradbišču II. tira Divača – Koper, ne bo presegala mejne letne vrednosti. Najvišje povprečne letne koncentracije delcev PM₁₀ so ocenjene pri stavbah, ki se najbolj približajo dovoznim cestam v neposredni okolici navezav na gradbišče II. tira oziroma na lokacijo za pretovor zemljine na postaji v Kopru (Lokev 235, Sermin 8 - postaja Koper tovorna), in dosežajo pri stavbi Lokev 235 do 16 µg/m³, pri postaji Koper tovorna, v katerem so tudi bivalni prostori, pa do 13 µg/m³. Predpisana mejna letna vrednost je 40 µg/m³.

V okolici gradbiščnih platoje so najvišje koncentracije PM_{10} pričakovane v bližini portala predora T8 in ob dovozni cesti v Dekanih, kjer bodo povprečne letne koncentracije dodatne obremenitve okolja dosegale do $6 \mu g/m^3$. Ostale izpostavljene stavbe ležijo v večji oddaljenosti od gradbiščnih platojev in transportnih cest, pri teh stavbah pa povprečna letna dodatna obremenitev ne bo presegala $5 \mu g/m^3$.

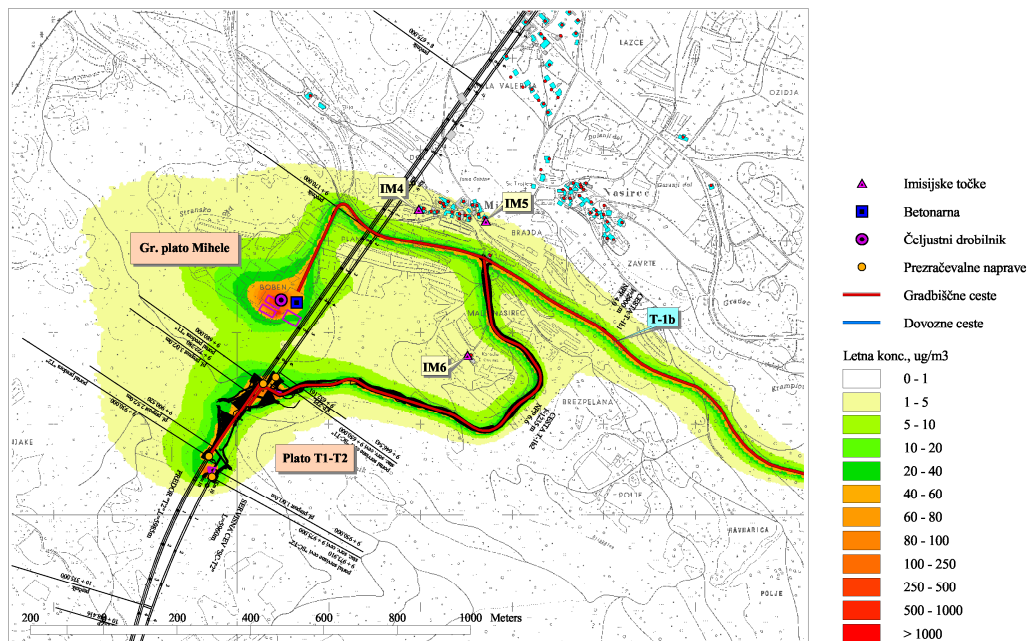
Najvišje dnevne koncentracije so prav tako ocenjene pri stavbi Lokev 235 ($46 \mu g/m^3$) in postaji Koper tovarna ($33 \mu g/m^3$) ter ne presegajo predpisane mejne vrednosti, pri ostalih stavbah pa bo najvišja dnevna koncentracija dodatnega onesnaževanja med 10 in $30 \mu g/m^3$. V primeru doslednega izvajanja protiprašnih ukrepov (vlaženje odprtega gradbišča, redno čiščenje gradbiščnih poti in vozil pri prehodu iz gradbišča, uporaba ponjav na prevoznih sredstvih) se lahko emisije delcev PM_{10} realno zmanjšajo do 50%, pri upoštevanju takih emisij pa bi bila dodatna onesnaženost zraka z delci občutno manjša.

Tabela 21: Srednje letne in najvišje dnevne koncentracije delcev PM_{10} ($\mu g/m^3$) pri izpostavljenih stavbah med gradnjo II. tira Divača - Koper

Št.	Območje	Naslov	Oddalj. od gradb. (m)	Oddalj. od tr. poti (m)	Srednja letna konc. ($\mu g/m^3$)	Najvišja dnevna konc. ($\mu g/m^3$)
IM1	Divača - predor T1	Lokev 230	147	128	2	32
IM2		Lokev 235	309	3	16	46
IM3		Lokev 209	376	127	2	13
IM4	Plato T1 - T2	Mihele 17	314	90	3	12
IM5		Mihele 5	477	98	3	16
IM6		Mihele 19	445	102	3	8
IM7	Plato T2 - T3	Gabrovica 35	139	63	3	14
IM8		Gabrovica 31	410	424	1	9
IM9	Plato T7 - T8	državna meja	129	99	2	8
IM10		Vinjan (Italija)	285	305	1	5
IM11	Predor T8 - Bivje	Dekani 23b	85	42	4	27
IM12		Dekani 23g	145	56	3	15
IM13		Dekani 23h	175	83	3	14
IM14		Dekani 22	195	4	7	18
IM15		Dekani 21a	275	144	1	4
IM16	Postaja Koper tovarna	Sermin 8	211	28	13	33
Mejne vrednosti					40	50

PVO ZA II. TIR ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA - KOPER, KAKOVOST ZRAKA

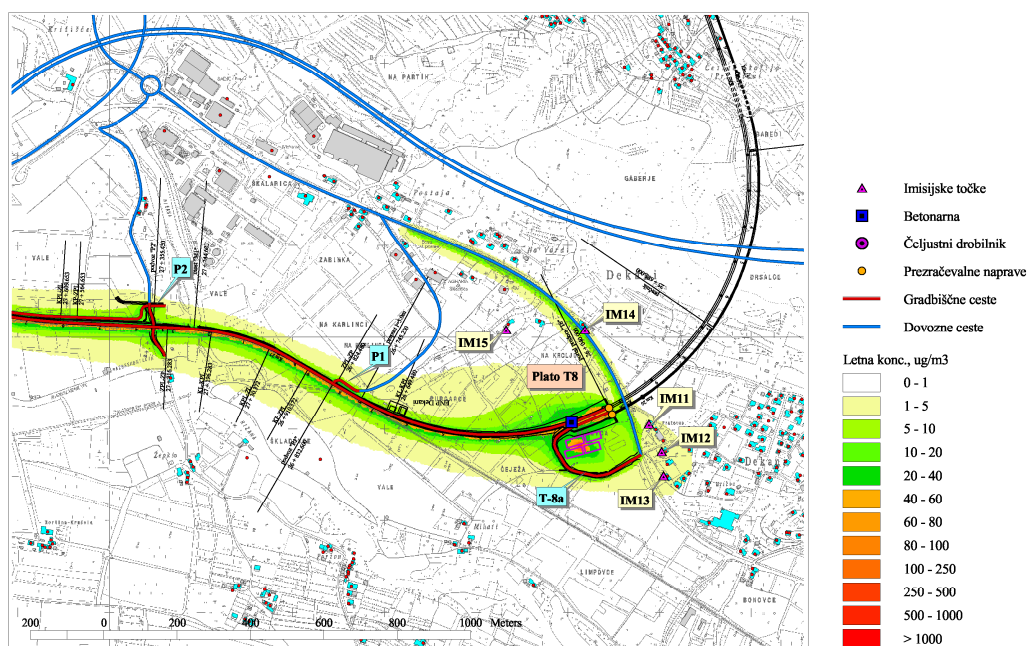
OCENA DODATNE LETNE KONCENTRACIJE DELCEV PM10 MED GRADNJO, OBMOČJE MIHEL (PLATO T1-T2)



Slika 1: Ocena onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ na območju Mihel (plato T1-T2)

PVO ZA II. TIR ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA - KOPER, KAKOVOST ZRAKA

OCENA DODATNE LETNE KONCENTRACIJE DELCEV PM10 MED GRADNJO, OBMOČJE DEKANOV



Slika 2: Ocena onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ na območju Dekanov (predor T8-Bivje)

3.1.1.3 Vpliv dodatnega transporta po dovoznih poteh

Prevoz viškov izkopnega materiala do lokacij za trajni vnos zemljine (laporokop 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. Pri oceni dodatnih prometnih obremenitev državnega cestnega omrežja s prevozom izkopne zemljine je upoštevana varianta z odvozom viškov izkopnega apnenca v kamnolom Črnotiče. 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 obravnavanem prometnem scenariju bo z dodatnim tovarnim 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. 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. Predvidena dodatna obremenitev cest je prikazana na sliki 3.

V poročilu je ocenjeno povečanje emisij onesnaževal zraka in toplogrednih plinov zaradi dodatnega prevoza viškov izkopne zemljine z gradbišč II. tira na lokacije za trajni vnos ali za pretovor zemljine in zaradi dovoza gradbenega materiala na gradbišča. Emisije onesnaževal so določene za skupno 71.5 km dovoznih cest, za 16.1 km gradbiščnih poti in 7.8 km internih poti po odprtih gradbiščnih platojih. Za oceno skupnih prometnih obremenitev cestnega omrežja med gradnjo II. tira so upoštevani izhodiščni prometni podatki za leto 2010 z upoštevanjem predvidenih prevozov tovornih vozil.

Pri izračunu emisij onesnaževal in njihovih koncentracij na območju neposredno ob prometnicah so bila upoštevana podobna izhodišča kot pri oceni obstoječega stanja:

- gostota prometa in struktura vozil na širšem prometnem omrežju med Divačo in Koprom v letu 2010 (Promet 2010, DRSC 2011) z upoštevanjem povečanja prevoza tovornih vozil zaradi gradnje II. tira (Elaborat ureditve gradbišča, SŽ-PP, 2011);
- lega dovoznih cest v prostoru je povzeta po podatkih BCP – DRSC, delno je bila posneta iz topoloških slojev TTN 5, lega gradbiščnih poti je povzeta po DLN;
- emisijski faktorji za oceno sproščenih emisij zaradi izpuhov vozil so povzeti po HBEFA /6/;
- vpliv prometa na kakovost zraka je ocenjen v skladu z MLuS /7/ Pri izračunu je upoštevana povprečna hitrost vetra 2.0 m/s.

Podatki o emisijskih faktorjih pomembnejših cest na državnem in lokalnem omrežju med gradnjo II. tira so v tabeli 22. Emisijski faktorji so prikazani za iste hitrostne omenitve kot so bili upoštevani pri oceni obstoječega stanja.

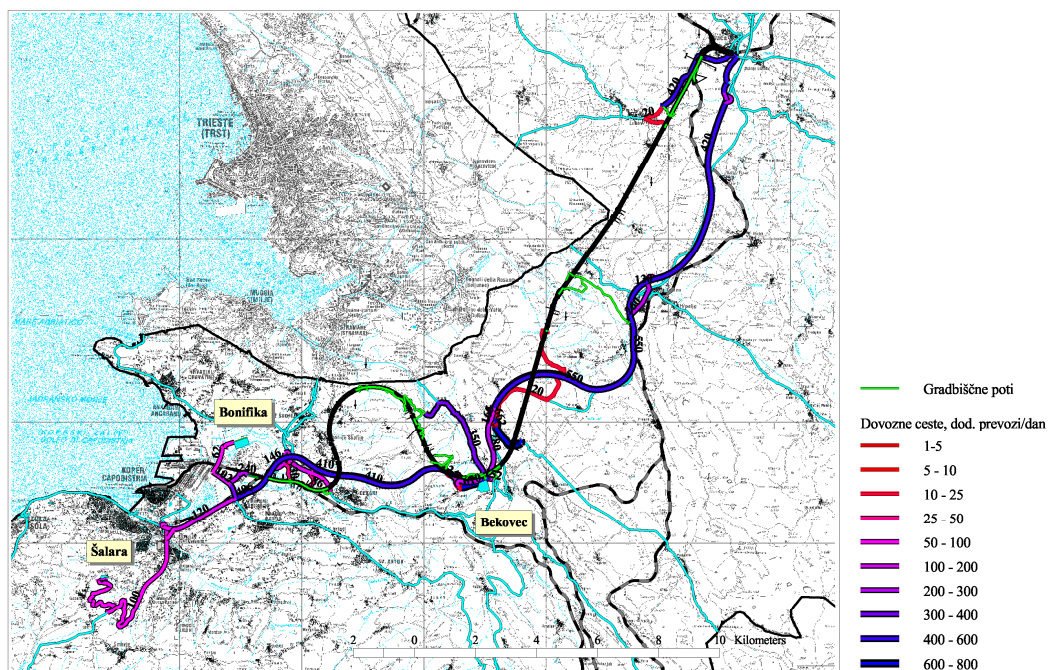
Tabela 22: Upoštevani emisijski faktorji cestnega prometa na državnem in lokalnem cestnem omrežju med Divačo in Koperom med gradnjo II. tira Divača - Koper, g/km/uro

Cestni odsek				Podatki o prometu			Toplogredni plini, g/km/uro			Onesnaževala zraka, g/km/uro		
Kat. ceste	Štev. ceste	Štev. ods.	Prometni odsek	PLDP	Vozila >3.5t	Dod. prevoz	CO ₂	CH ₄	N ₂ O	NO _x	HOS	PM ₁₀
<i>Avtoceste in hitre ceste</i>												
AC	A1	0060	Divača - Kozina	20,666	2,046	420	207603	1.71	2.28	600.3	48.20	16.71
AC	A1	0061	Kozina - Kastelec	21,580	2,106	281	205250	1.70	2.25	605.2	48.51	16.66
AC	A1	0062	Črni Kal - Srmin	22,324	2,324	410	207603	1.71	2.28	600.3	48.20	16.71
HC	H5	0388	Škofije - priklj. Srmin	16,646	866	146	18359	0.29	0.32	145.5	12.03	3.20
HC	H5	0236	Srmin - Bertoki	38,996	2,696	497	225063	1.75	8.25	543.1	51.40	15.39
HC	H5	0237	Bertoki - Koper	43,576	1,898	101	96611	0.69	3.72	175.2	18.37	5.61
<i>Glavne, regionalne in pomembnejše lokalne ceste</i>												
G1	11	1062	Koper - Šmarje	15,220	453	100	251989	1.76	3.10	566.0	45.99	16.46
G1	11	1475	Slavček - Koper	33,100	1,930	100	5727	0.05	0.19	12.8	1.39	0.38
R1	205	1026	Divača - Lokev	5,642	485	420	6160	0.04	0.16	11.6	0.99	0.36
R1	208	1434	Črni Kal - Kortine	3,723	710	610	20595	0.19	0.66	60.2	6.03	1.63
R2	409	0309	Divača - Matavun	3,002	638	420	20704	0.23	0.59	107.2	8.38	2.40
R2	409	0311	Kozina - Kastelec	2,045	540	260	20595	0.19	0.66	60.2	6.03	1.63
R2	409	0312	Kastelec –Črni Kal	1,120	255	20	36213	0.30	0.45	124.8	9.84	2.90
R2	409	0313	Rižana - Dekani	4,055	243	116	26267	0.20	0.96	67.3	5.60	1.88
R2	409	1438	Dekani - Priklj. Srmin	5,046	292	146	28245	0.20	0.37	62.4	5.10	1.77
R3	623	3718	Kastelec - Podgorje	1,082	675	662	24525	0.32	0.42	187.7	13.07	3.68
R3	627	3716	Črni Kal - Osp	1,374	625	610	105322	0.80	3.72	189.7	22.26	6.07
R3	741	1487	Dekani - pr. Luka Kp.	1,030	30	30	5954	0.07	0.16	29.1	2.59	0.69
LC			Bertoki - Luka Koper*	7,362	1,162	362	12426	0.14	0.33	70.9	5.45	1.55

Opomba: * - ocenjena gostota prometa, števnih podatkov ni na voljo

PVO ZA II. TIR ŽELEZNIŠKE PROGE DIVAČA - KOPER

KAKOVOST ZRAKA, PREDVIDENA KOLIČINA DODATNIH PREVOZOV TOVORNIH VOZIL MED GRADNJO II. TIRA



Slika 3: Upoštevan scenarij prevoza viškov izkopnega materiala, gostota dodatnih prevozov tovornjakov na dan

Ocenjene skupne neposredne emisije onesnaževal zaradi prometa med gradnjo II. tira so v tabeli 23. Ločeno so določene emisije onesnaževal na dovoznih cestah in gradbiščnih poteh.

Tabela 23: Skupna emisija onesnaževal zaradi prometa na cestnem omrežju med Divačo in Koperom med gradnjo II. tira Divača - Koper, ton/leto

Scenarij	Onesnaževala zraka			
	Ekvivalent CO ₂	Dušikovi oksidi NO _x	Hlapne organske spojine	Delci PM ₁₀
Dovožne ceste	69,390	192.1	15.6	5.28
Gradbiščne poti	2,056	16.5	1.5	0.38
Emisije onesnaževal zaradi prometa	71,446	208.6	17.1	5.66
Povečanje glede na obst. stanje (%)	+10.7	+31.2	+30.7	+22.0

Med gradnjo II. tira bo na cestnem omrežju med Divačo in Koperom ter po gradbiščnih poteh na območju gradbišča II. tira v zrak sproščenih 71,446 ton/leto ekvivalenta CO₂, kar je za 11% večja emisija kot v obstoječem stanju. Emisije dušikovih oksidov bodo dosegale 209 ton/leto, hlapnih organskih spojin 17 ton/leto (31% povečanje emisij onesnaževal). Neposredne emisije delcev PM₁₀ zaradi prometa po dovoznih cestah bodo dosegale 5.7 ton/leto, kar je po oceni 22%

povečanje emisij glede na obstoječe stanje. Skupne emisije delcev PM_{10} z upoštevanjem resuspenzije delcev s cestnih površin ter obrabe vozišča, zavor in avtomobilskih gum na celotnem dovoznem omrežju in gradbiščnih poteh po oceni dosegajo 18.9 tone/leto oziroma 2.15 kg/uro. Povečanje emisij onesnaževal je delno tudi posledica upoštevanja 24 km gradbiščnih cest, ki jih pri oceni obstoječega stanja ni.

Ocena onesnaženosti zraka v okolici dovoznih cest med gradnjo II. tira je določena na istih odsekih kot za obstoječe stanje: AC odsek A1/0061 Kozina – Kastelec, na kateri bo med gradnjo dnevno 550 dodatnih prevozov tovornjakov, hitra cesta H5/0236 Srmin – Bertoki s 500 dodatnimi prevozi in regionalna cesta R1-205/1026 Divača – Lokev s 420 dodatnimi prevozi.

Imisijske koncentracije NO_2 in PM_{10} v različnih oddaljenostih od cest so ocenjene po smernici MLuS 02 (2005). Kot pri oceni obstoječega stanja je ocenjena skupna onesnaženost zraka z upoštevanjem povprečne onesnaženosti ozadja in neposredna (dodatna) onesnaženost zraka. Srednje letne koncentracije dušikovega dioksida NO_2 in delcev PM_{10} ter ocenjeno število preseganj mejne urne vrednosti dušikovega dioksida in mejne dnevne vrednosti delcev zaradi prometa po A1, H5 in R1-205 in z upoštevanjem dodatnih prevozov tovornih vozil med gradnjo II. tira so v tabeli 24.

Tabela 24: Letne imisijske koncentracije NO_2 in PM_{10} ($\mu g/m^3$) v zraku in ocenjeno število preseganj mejnih vrednosti ob pomembnejših prometnicah med gradnjo II. tira

			Skupna onesnaženost				Neposredna onesnaženost			
		Oddalj.	Koncentracije		Preseganja*		Koncentracije		Preseganja**	
Odsek	Cesta	m	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀	NO _x	PM ₁₀
A1/0061	Kozina - Kastelec	10	33.1	22.4	12	22	13.1	2.4	4	3
		20	32.1	22.0	11	21	12.1	2.0	3	3
		50	30.5	21.4	10	19	10.5	1.4	3	2
H5/0236	Srmin - Bertoki	10	35.1	23.8	14	25	15.1	3.8	4	4
		20	34.0	23.1	13	23	14.0	3.1	4	4
		50	32.2	22.2	12	21	12.2	2.2	3	3
R1-205	Divača - Lokev	10	26.6	20.6	8	18	6.6	0.6	2	1
		20	25.4	20.5	8	17	5.4	0.5	2	1
		50	23.8	20.4	7	17	3.8	0.4	2	1
Mejne vrednosti			40	40	18	35	40	40	18	35

Opomba:

* - ocenjeno število preseganj mejne urne koncentracije NO_2 200 $\mu g/m^3$

** - ocenjeno število preseganj mejne dnevne koncentracije PM_{10} 50 $\mu g/m^3$

Imisijske koncentracije NO₂ se bodo glede na obstoječe stanje na razdalji 10 m od osi cest povečale ob AC A1 za 0.9 µg/m³, ob hitri cesti za 0.6 µg/m³, ob R1-205 pa za 4.3 µg/m³. Povečanje imisijskih koncentracij delcev PM10 glede na obstoječe stanje bo manjše (za 0.3 µg/m³ na letni ravni). Zaradi dodatnega prevoza tovornih vozil onesnaženost zraka ob dovoznih cestah ne bo presegala mejnih vrednosti onesnaževal, prav tako ne bo preseženo število dopustnih preseganj mejnih koncentracij. Vpliv dodatnega prevoza med gradnjo na kakovost zraka je ocenjen kot zmeren.

3.1.2 VNAŠANJE ZEMELJSKEGA IZKOPA

Nasipavanje izkopnega materiala na vseh lokacijah 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 valjar – jež. Na vseh območjih za odlaganje bodo v uporabi težki gradbeni stroji kot so buldožer goseničar, valjar – jež, bager s škarpirko ter kamioni za dovoz izkopnega materiala.

Emisije delcev na vsaki od lokacij bodo nastajale pri naslednji delovnih postopkih:

- pri dovažanju materiala na lokacijo in njegovem dovažanju na lokaciji do mesta za raztovor,
- pri raztovarjanju materiala, njegovem razgrinjanju na mesto končne vgradnje in njegovem komprimiranju,
- zaradi odnašanja materiala z internih dovoznih poti in odkritih površin pri močnih vetrovih
- in zaradi emisije delcev z izpušnimi plini vseh gradbenih strojev in prevoznih sredstev, ki bodo v uporabi na posamezni lokaciji.

Na vseh treh lokacijah bodo vsa dela potekala izključno v delovnih dnevih in v dnevnem času med 6:00 in 18:00 uro. Verjetnost za povečano emisijo delcev je največja pri dovozu, razgrinjanju in vgradnji svežega materiala z nizkim odstotkom vlage in strukturo, v kateri prevladujejo manjše frakcije. V kasnejših fazah, ko se zaradi vremenskih razmer ali dodatnih ukrepov kot je vlaženje, finejše frakcije delcev sprimejo in zacementirajo z večjimi, je možnost raznašanja materiala z vetrovi bistveno manjša. Okoliščine, pri katerih bodo emisije delcev z območij za odlaganje največje, bodo obdobja suhega vremena z močnimi vetrovi.

Emisije so določene za celotno lokacijo odlaganja zaradi razgrinjanja zemljine, zaradi pretovora ter zaradi transporta po dovoznih cestah (javno omrežje) in sami deponiji (neasfaltirane površine), za oceno skrajnega potencialnega vplivnega območja pa so upoštevane emisije pri najintenzivnejšem dovozu izkopnega materiala.

Predvidene količine vnosa zemeljskega izkopa in ocenjena gostota dovozov posameznem odlagališču so:

- na območje laporokopa na Šalari bo dnevno prepeljano približno 1.000 ton fliša, transport na območje pa bo potekal po glavni cesti G1-11 skozi Koper in po lokalni cesti na območju Šalare. Ocenjena dnevna gostota dovoza je 50 polnih kamionov, oziroma 100 prevozov na dan v obe smeri;
- na območje Ankaranske Bonifike se bo dnevno dovažalo med 1.000 in 2.600 ton zemeljskega izkopa. Dovoz na območje odlaganja bo potekal z zahodne smeri po rekonstruirani poljski poti, navezava na državno cestno omrežje pa bo potekala po novi dovozni cesti med Bertoki in Luko Koper. Na lokacijo bo dnevno pripeljalo med 50 in 130 tovornih vozil. Pri oceni emisij je upoštevana najintenzivnejša faza (2.600 ton pretovora in 260 prevozov na dan);
- lokacija Bekovec je predvidena kot alternativa odvozu flišnatega materiala proti lokaciji Koper tovarna. 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 in AC priključka Črni Kal. V času najintenzivnejše gradnje II. tira železniške proge bo dnevni dovoz na območje v povprečju 3.700 ton, v času intenzivnega izkopa pa 5.400 ton zemljine. Na dovozni cesti bo skupno število prevozov kamionov dosegalo med 360 in 540 na dan. Pri izračunu emisij je upoštevana največja obremenitev.

Pri oceni emisij delcev PM₁₀ z območja trajnih odlagališč so upoštevana enaka izhodišča kot pri oceni emisij za območje gradbišča II. tira /8, 10, 11/. Ocenjene emisije za posamezne vire na območju gradbišča in dovoznih poti pri najintenzivnejšem vnosu zemljine so v tabeli 25. Glede na količino predvidenega dnevnega vnosa bodo emisije delcev PM₁₀ največje na območju Bekovca. Povprečne emisije v celotnem obdobju gradnje bodo nižje, saj je pri oceni upoštevan maksimalni vnos.

Tabela 25: Emisije delcev PM₁₀ zaradi vnosa zemeljskega izkopa na trajnih odlagališčih in transporta materiala do teh območij med gradnjo II. tira Divača - Koper

Št.	Lokacija	Upoštewane količine			Emisije (kg/uro)		Emis. fakt (kg/km/uro)	
		Gostota prev./dan	Kol. vnosa ton/dan	Površina ha	Odprto gradbišče*	Pretovor zemljine	Dovozne poti	Gradb. poti
1	Laporokop Šalara	100	1000	1.4	0.13	0.04	0.07	0.19
2	Ankaranska Bonifika	260	2600	10.3	0.95	0.11	0.19	0.48
3	Bekovec	540	5400	11.5	1.07	0.22	0.39	0.99

Opomba: * - upoštevana površina celotnega območja odlaganja, čeprav bo hkrati vnos potekal le na ožjem območju

Na podlagi ocenjenih emisij je določena dodatna onesnaženost zraka z delci PM₁₀, ki izkazuje največjo možno dodatno obremenitev okolja. Imisijske razmere v okolici so ocenjene po predpisanem računskem modelu Austal2000. Za vse tri lokacije so bili upoštevani meteorološki podatki s postaje Koper za leto 2010 /5/. Na območju Šalare in Bekovca so vetrovna polja sicer

delno modificirana, a glede na približno ocenjene emisije PM₁₀ ti podatki zadoščajo. Dodatna onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je ocenjena pri devetih stanovanjskih stavbah, ki so lokacijam za vnos zemljine najbližje. Stanovanjska pozidava se lokacijam za odlaganje najbolj približa na naslednjih območjih:

- v neposrednem vplivnem območju laporokopa Šalara 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;
- na območju Ankaranske Bonifike leži najbližja stavba (Ankaran, Jadranska cesta 1) v odd. 70 m proti severu, ostale stavbe so oddaljene več kot 100 m,
- na območju Bekovca ležijo južno od lokacije stavbe v oddaljenosti približno 30 m in več v naselju Črni Kal, v smeri proti jugovzhodu so najbližje stavbe oddaljene cca 100 m.

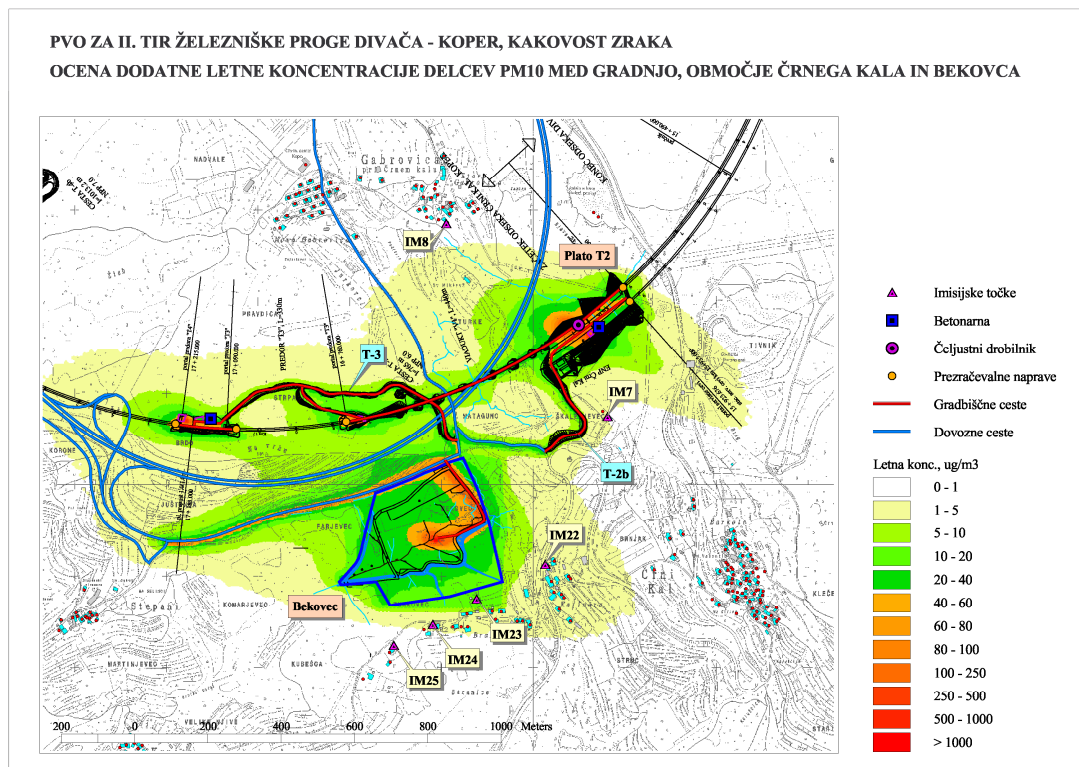
Podatki o računski oceni srednjih letnih in najvišjih dnevnih koncentracij PM₁₀ v okolici trajnih odlagališč zemljine so v tabeli 26. Ocenjena dodatna letna koncentracija delcev PM₁₀ v okolici lokacije Bekovec je prikazana na sliki 4.

Tabela 26: Srednje letne in najvišje dnevne koncentracije delcev PM₁₀ (µg/m³) v okolici lokacij za trajni vnos zemeljskega izkopa

Št.	Območje	Naslov	Oddalj. od gradb. (m)	Oddalj. od tr. poti (m)	Srednja letna koncent. (µg/m³)	Najvišja dnevna konc.(µg/m³)
IM1	Laporokop Šalara	Šalara 19	29	58	2	12
IM2		Šalara 21a	85	127	2	15
IM3	Ankaranska Bonifika	Jadranska cesta 1	78	75	6	22
IM4		Sermin 35	245	441	2	10
IM5		Železniška cesta 5	474	45	2	11
IM6	Bekovec	Črni Kal 60	123	204	5	21
IM7		Črni Kal 83	26	182	18	47
IM8		Črni Kal 80	69	236	3	11
IM9		Krnica 26	111	317	1	7
Mejne vrednosti					40	50

Največja dodatna onesnaženost zraka z delci PM₁₀ je ocenjena v okolici lokacije Bekovec, kjer je predviden tudi največji dnevni vnos izkopnega materiala. Najvišje povprečne letne koncentracije delcev PM₁₀ dosegajo pri najbližjih stavbah južno od roba odlagališča Bekovec do 18 µg/m³, pri ostalih stavbah je pričakovana onesnaženost zraka z delci manjša (do 5 µg/m³).

V okolici Ankaranske Bonifike je največja dodatna onesnaženost ocenjena pri osamelem stanovanjskem objektu Ankanan, Jadranska cesta 1 (do $6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ na letni ravni), pri najbližjih stavbah ob laporokopu Šalara pa bo dodatna onesnaženost dosegala do $2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.



Slika 4 Ocena onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ na območju lokacije Bekovec

Ocenjene najvišje urne koncentracije PM₁₀ pri stavbi Črni Kal 83, ki je od roba odlagališča Bekovec oddaljena 26 m, dosega $47 \mu\text{g}/\text{m}^3$ in ne presegajo mejne dnevne koncentracije. Pri ostalih stavbah ocenjene najvišje dnevne koncentracije ne presegajo $25 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Dodatna onesnaženost zraka z delci PM₁₀ v okolici lokacij za vnos zemeljskega izkopa je bila ocenjena z upoštevanjem maksimalnih količin vnosa zemljine, zato bodo povprečne koncentracije nižje, z upoštevanjem ustreznih omilitvenih ukrepov pa je možno emisije delcev praktično razpoloviti.

3.2 MOŽNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM

Drugi tir železniške proge Divača – Koper bo v celoti elektrificiran, zato promet po progi ne bo povzročal neposrednih emisij onesnaževal zraka. V času obratovanja železniške proge vplivov na kakovost zraka ne bo.

Ravno tako bodo po zapolnitvi rekultivirana vsa trajna odlagališča odkopnega materiala in, zato na teh območjih ne bo virov, ki bi obremenjevali okolje z delci PM₁₀ ali z drugimi onesnaževali.

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 več kot 300 m. Med izvajanjem posega bo na območju gradbišča II. tira vir onesnaževanja zraka emisija delcev PM_{10} , medtem ko bo emisija ostalih onesnaževal občutno manjša. Emisije delcev PM_{10} bodo največje zaradi prevoza viškov izkopnega in vgradnega materiala in zaradi gradbenih del na odprtem gradbišču ter na viaduktu V2. V neposredni bližini meje začasne naprave (betonarne, drobilniki), ki bi lahko povzročale prašenje večjega obsega, ne bodo locirane. Gradnja odprtega dela trase bo praviloma potekala le v dnevnem obdobju, gradnja predorskih cevi pa bo predvidoma trajala neprekinjeno 24 ur na dan.

Na podlagi računske določitve dodatne onesnaženosti zraka s PM_{10} je ocenjeno, da bo pri najbližjih stavbah v naselju Vinjan na italijanski strani meje dodatna letna koncentracija PM_{10} zaradi gradnje II. tira dosegala do največ $2 \mu g/m^3$, najvišje dnevne koncentracije pa do $5 \mu g/m^3$, kar je majhna dodatna onesnaženost. Čezmejnega vpliva na kakovost zraka med gradnjo ne bo.

3.3.2 MOŽNI ČEZMEJNI VPLIVI MED OBRATOVANJEM

Drugi tir železniške proge Divača – Koper bo elektrificiran, zato v času obratovanja železniške proge vplivov na kakovost zraka na italijanski strani meje ne bo.

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

4.1 UKREPI MED GRADNJO

Vpliv na kakovost zraka pri najbližjih stavbah in naseljih med gradnjo železniške proge ter transportom in odlaganjem trajnih viškov izkopnega materiala bo največji, kadar bosta intenzivna gradnja in z njo povezan transport in odlaganje viškov izkopnega materiala potekala v sušnih obdobjih in pri močnih vetrovih. Med gradnjo proge je pričakovano zmerno povečanje onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ na območju naselij Lokev, Mihele, Gabrovica in Dekani ob gradbišču II. proge ter na območjih za odlaganje viškov izkopnega materiala (Bekovec, Šalara, Bonifika) in za pretovor zemljine (Koper tovarna). V skladu z Zakonom o varstvu okolja mora izvajalec del zagotoviti, da med gradnjo pri najbližjih stavbah ne bodo presežene mejne koncentracije delcev v zunanjem zraku.

Ukrepi za zmanjšanje emisij prašnih delcev na območju gradnje II. tira morajo vključevati:

- preprečevanje prašenja z odkritih delov območja gradbišča in manipulativnih površin ter lokacij za začasno skladiščenje materiala; ukrep zahteva redno vlaženje in čiščenje gradbiščnih in manipulativnih površin, s katerih se lahko nekontrolirano širijo prašni delci ob suhem in vetrovnem vremenu;
- redno čiščenje prometnih površin na območju urejanja in javnih prometnih površin ter sprotno rekultiviranje območij večjih posegov. Ukrep vključuje čiščenje in vlaženje gradbiščnih poti, čiščenje gradbene mehanizacije in tovornih vozil na območju prehodov iz gradbiščnih platojev na transportne ceste ter uporabo ponjav pri prevozu viškov izkopnega materiala in mineralnih frakcij vgradnega materiala;
- upoštevanje emisijskih norm v skladu s predpisi, ki urejajo področje emisij pri začasnih gradbenih objektih, uporabljeni gradbeni mehanizaciji in transportnih sredstvih; ukrep zahteva uporabo tehnično brezhibne gradbene mehanizacije in transportnih sredstev ter njihovo redno vzdrževanje.

Omilitveni ukrepi za zmanjševanje emisije snovi in delcev v zrak med gradnjo so navedeni v tabeli 27. Poleg osnovnih omilitvenih ukrepov je na gradbiščih II. tira treba izvajati še naslednje ukrepe:

- izvedbo gradbiščnih ograj med gradbiščem II. tira in bližnjo stanovanjsko pozidavo na območjih objekta Gabrovica 35 in naselja Dekani kot ukrepa za delno preprečitev širjenja trdnih delcev z območja gradbišča in začasnih odlagališč ter lokacij za skladiščenje mineralnih agregatov;
- izvedbo gradbiščnih ograj na posameznih območjih lokacij za trajni vnos zemljine (Šalara in Bekovec), kjer se območje odlaganja neposredni približa stanovanjski pozidavi;

- izvedba zaščitnih ograj je smiselna tudi na območju nekaterih začasnih odlagališč in skladišč mineralnih agregatov, predvsem na območjih, ki bodo v bližini stanovanjske pozidave ali izpostavljeni in vetrovom;
- izvedbo dveh novih povezovalnih cest med gradbiščnima platojema T4 in T7 ter med vodohranom V1 in cesto T1a na območju Lokev. S tema alternativnima rešitvama se bo prevoz viškov izkopnega materiala, ki bi po rešitvah iz DLN potekal skozi Osapsko dolino (naselji Osp, Gabrovica) in skozi naselje Lokev, preusmeril na neposeljeno območje, s čimer se bodo zmanjšane emisije onesnaževal na poselitvenem območju;
- redna uporaba, vzdrževanje in čiščenje prašnih filtrov na začasnih gradbenih napravah za izdelavo betona in drobljenje izkopne kamnine;
- začasne naprave (betonarne, drobilniki), katerih zmogljivost presega 100 m³/uro, je potrebno v skladu z Uredbo o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja pridobiti okoljevarstveno dovoljenje, ki ga mora pridobiti izvajalec gradbenih del, v dovoljenju pa morajo biti predpisani vsi pogoji za sprejemljivo obratovanje naprav.

Gradbišče II. tira proge Divača – Koper bo glede na njegovo površino in količino vgrajenega materiala gradbišče, za katerega velja Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč v celoti. Skladno s to uredbo mora investitor zagotoviti izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišč in ga priložiti projektu za izvedbo (elaborat). Elaborat mora vsebovati najmanj:

- podatke o vrstah in ustreznosti gradbene mehanizacije in drugih naprav na motorni pogon, ki bodo v uporabi na gradbišču ceste in na vseh odlagališčih,
- podatke o vrstah ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje prašenja z območja gradbišča kot so npr. ukrepi za vezanje prahu na odkritih površinah z vzdrževanjem vlažnosti materiala z rednim škropljenjem odkritih površin ter utrjevanjem in sprotno rekultivacijo gradbiščnih platojev,
- podatke o zagotovitvi čiščenja koles in podvozja vozil pri izvozu iz gradbišča na ceste za javni cestni promet,
- podatke o omejitvi hitrosti vožnje na območju gradbišča.

Investitor mora pred začetkom gradnje zagotoviti, da je izvajalec seznanjen z vsebino elaborata. Zavezanec za izvajanje z elaboratom predpisanih ukrepov je izvajalec gradbenih del. Izvajalec zagotavlja izvajanje ukrepov in podatke dnevno zapisuje v gradbeni dnevnik, nadzor nad izvajanjem spremlja gradbeni nadzornik.

Tabela 27: Omilitveni ukrepi med gradnjo II. tira železniške proge Divača - Koper

Omilitveni ukrep	Način upoštevanja ukrepa in učinek
Uporaba delovnih naprav in gradbenih strojev, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami	<ul style="list-style-type: none"> - Uporaba naprav in gradbene mehanizacije, ki je na delovnih odprtinah, izstopnih mestih in mestih nastajanja prahu opremljena z napravami za odstranjevanje prahu - Uporaba prevoznih sredstev in delovnih strojev, izdelanih v skladu s predpisi, ki omejujejo emisijo delcev in z navedbami, predpisanimi v 4 in 5. členu Uredbe o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč; Zmanjšanje emisije delcev zaradi obratovanja delovnih strojev.
Preprečevanje emisije delcev (posebno v obdobjih suhega in vetrovnega vremena)	<ul style="list-style-type: none"> - Obratovanje začasnih delovnih naprav za pripravo gradbenega materiala za potrebe gradnje kot so betonarne in separacije v skladu s predpisi, ki omejujejo emisijo snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja - Zmanjševanje obsega pretovora, presipavanja in skladiščenja sipkega materiala na območju gradbišč - Prekrivanje sipkih tovorov med prevozom na lokacije za odlaganje - Protiprašna zaščita voznih površin vseh gradbiščnih poti - Omejitev hitrosti vožnje transportnih vozil na internih transportnih poteh na gradbišču železniške proge in na lokacijah za odlaganje na največ 10 km/h - Redno vlaženje internih transportnih poti na gradbiščih na lokacijah za odlaganje - Redno vlaženje odkritih površin na gradbiščih železniške proge in na lokacijah za odlaganje - Preprečevanje raznosa materiala z območja gradbišč železniške proge lokacij za odlaganje na javne prometne površine s prevoznimi sredstvi z ureditvijo učinkovitega čiščenja vozil pred izvozom z območja za odlaganje - Omejitev intenzivnosti odlaganja v obdobjih izrazito neugodnih razmer (izkopni material z nizko vlažnostjo, daljše obdobje brez padavin, izjemno visoke hitrosti vetrov) - Uporabo najbolj ekonomičnega transporta viškov materiala z mesta nastanka do mesta odlaganja in v čim večji meri preusmeritev prevoza tovornih vozil na neposeljena območja (ureditev novih gradbiščnih cest T4-T7 in V1-T1a) - Sprotno rekultiviranje in ozelenitev zapolnjenih delov lokacij za trajno odlaganje Zmanjšanje emisije delcev med 50 in 75%.
Postavitev začasnih varovalnih ograj	<ul style="list-style-type: none"> - Izvedba gradbiščnih varovalnih ograj za omejitev povečane koncentracije delcev z gradbiščnih platojev in poti (Gabrovica 35, Dekani) - Izvedba gradbiščnih ograj za omejitev povečane koncentracije delcev pri odlaganju materiala pri zapolnjevanju II. faze območja Bekovec in na zgornji meji območja za odlaganje Šalara. Zmanjšanje onesnaženosti zraka z delci pri najbližjih stanovanjskih stavbah.

Vpliv gradnje II. tira železniške proge in obratovanja trajnih odlagališč izkopnega materiala na kakovost zraka bo ob upoštevanju omilitvenih ukrepov zmeren (ocena 2).

4.2 OMILITVENI UKREPI MED OBRATOVANJEM

Glede na to, da bo II. tir železniške proge v celoti elektrificiran, vplivov na povečano onesnaženost zraka zaradi obratovanja proge ne bo, prav tako po končanem vnosu zemljine na lokacijah za odlaganje po rekultivaciji ne bo nobenih virov emisij onesnaževal, zato ukrepi v času obratovanja niso potrebni.

4.3 OCENA VPLIVOV Z UPOŠTEVANJEM OMILITVENIH UKREPOV

Pričakovani vpliv na kakovost zraka med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper z upoštevanjem omilitvenih ukrepov bo zmeren (ocena 2), med obratovanjem pa vpliva ne bo. Ocena vplivov na kakovost zraka z upoštevanjem omilitvenih ukrepov je v tabeli 28.

Tabela 28: Ocena vpliva med gradnjo in med obratovanjem II. tira Divača – Koper na kakovost zraka, stanje z omilitvenimi ukrepi

Sestavina okolja	Poseg	Vpliv med gradnjo	Vpliv med obratovanjem
Kakovost zraka	Trasa II. tira	Vpliv je zmeren (2)	Vpliva ni (0)
	Vnašanje zemeljskega izkopa na območje laporokopa Šalara, Ankaranska Bonifika in Bekovec	Vpliv je zmeren (2)	Vpliva ni (0)

5. SPREMLJANJE STANJA OKOLJA

5.1 SPREMLJANJE MED GRADNJO

Prekomernega vpliva na kakovost zraka med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper na najbližjih stanovanjskih območjih ni pričakovati. Spremljanje vplivov med gradnjo je v prvi vrsti usmerjeno na zagotavljanje nadzora nad ukrepi za preprečevanje emisije snovi (predvsem trdnih delcev) v zrak iz gradbišč in lokacij za odlaganje viškov izkopnega materiala. Izvajanje ukrepov za zmanjševanje emisije delcev mora zagotoviti izvajalec z dnevnim zapisovanjem v gradbeni dnevnik, nadzornik spremlja skladnost izvajanja ukrepov z elaboratom. V primeru neskladja nadzornik izdelava predlog za odpravo neskladja o tem obvesti investitorja, v primeru ugotovljenega neupoštevanja predloga pa inšpektorja.

Dodatno so predvidene meritve delcev PM_{10} v zraku na območjih, kjer se trasa II. tira približa strnjenim naseljem, in preverjanje skladnosti imisijskih koncentracij z mejnimi vrednostmi. Meritve koncentracij PM_{10} v času gradnje so predvidene na štirih lokacijah ob gradbišču II. tira in na vseh treh lokacijah za odlaganje zemeljskega izkopa. Podatki o lokacijah, merjenih parametrih in pogostosti meritev so v tabeli 29, območje meritev je prikazano v prilogi. Podrobnejši načrt spremljanja stanja med gradnjo bo potrebno določiti v okviru projektne dokumentacije PGD.

Tabela 29: Monitoring kakovosti zraka v času gradnje II. tira železniške proge Divača - Koper

Lokacija	Območje	Merilno mesto	Trajanje	Merjeni parametri	Pogostost meritve
<i>Gradbišče II. tira</i>					
Gr – Zr1	Plato T1 – vodohran V1, Lokev	Lokev 235	14 dni	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	2 x
Gr – Zr2	Plato T1 – T2, Mihele	Mihele 17	14 dni	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	2 x
Gr – Zr3	Plato T2 – T3, Črni Kal	Gabrovica 35	14 dni	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	2 x
Gr – Zr4	Plato T8 – Bivje	Dekani 23b	14 dni	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	2 x
<i>Lokacije za trajno odlaganje zemeljskega izkopa</i>					
Od – Zr1	Bekovec	Črni kal 81	14 dni	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	3x
Od – Zr2	Ankaranska Bonifika	Ankaran, Jadranska cesta 1	14 dni	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	1x
Od – Zr3	Šalara	Šalara 19	14 dni	koncentracija PM ₁₀ , meteorološki parametri	1x

Zavezanec za izvedbo monitoringa med gradnjo je izvajalec gradbenih del, ki je dolžan zagotoviti, da se meritve onesnaženosti zraka izvajajo v času največje intenzivnosti gradbenih del. Prve meritve morajo biti izvedene pred pričetkom gradnje. Med izvajanjem posega je na vsakem merilnem mestu potrebna izvedba vsaj dveh tedenskih kontinuiranih meritev koncentracije delcev PM₁₀ v času intenzivnih gradbenih del, v primeru visokih koncentracij je potrebno pogostost meritev povečati, po potrebi pa izvajati dolgotrajne meritve.

Koncentracije delcev PM₁₀ v zunanjem zraku je potrebno določiti v skladu s standardom SIST EN 12341:2000 – Kakovost zunanjega zraka – Določitev frakcije suspendiranih delcev PM₁₀ – Referenčna metoda in terenski preskusni postopek za potrditev enakovrednih merilnih metod. Merilna metoda temelji na zbiranju frakcije delcev PM₁₀ v zunanjem zraku na filtru in na gravimetričnem določanju mase. Hkrati z meritvami koncentracij delcev PM₁₀ je potrebno na posameznem merilnem mestu spremljati tudi meteorološke razmere.

V primeru, da se zaradi spremenjenih razmer med odlaganjem (sprememba transportnih poti, dinamika odlaganja, sestava izkopnega materiala, pritožbe prebivalcev) poveča emisija delcev na območjih za odlaganje in v njihovi okolici, je meritve kakovosti zunanjega zraka potrebno izvajati tudi na teh območjih in v teh časovnih obdobjih. V primeru prekoračitev mejnih vrednosti je izvajalec del dolžan izvesti dodatne ukrepe in z delom nadaljevati po preveritvi njihove učinkovitosti.

Za obratovanje začasnih naprav kot so betonarne in drobilniki je upravljenec naprave dolžan med gradnjo II. tira izvesti prve meritve emisije snovi v zrak v skladu s Pravilnikom o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja in o pogojih za njegovo izvajanje, Ur. list RS št. 105/08.

5.2 SPREMLJAJE MED OBRATOVANJEM

Spremljanje kakovosti zraka med obratovanjem železniške proge in po končanem odlaganju viškov izkopnega materiala ni potrebno.

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

Gradnja proge bo povzročala predvsem povečano onesnaženost zraka z delci PM₁₀, emisije ostalih onesnaževal bodo majhne. Vpliv na kakovost zraka med gradnjo II. tira železniške proge Divača – Koper bo omejen na območje gradbišč in začasnih transportnih poti in ne bo segal do bližnje stanovanjske pozidave. Kakovost zraka se bo delno poslabšala tudi ob dovoznih cestah med gradbiščem II. tira in lokacijami za trajni vnos, predelavo ali pretovor viškov izkopnega materiala, a bo vplivno območje pri rednem in učinkovitem izvajanju protiprašnih ukrepov omejeno na samo vozno površino javnih cest. Povečane koncentracije delcev PM₁₀ so pričakovane tudi ob območjih za trajno odlaganje in pretovor zemeljskega izkopa, vendar bo dodatno prekomerno onesnaževanje zraka občasno prisotno le na območju odlaganja, pri najbližjih stanovanjskih stavbah pa bo ob upoštevanju omilitvenih ukrepov kakovost zraka v zakonsko predpisanih mejah.

Ob gradnji proge bo potrebno na celotnem območju posega redno in učinkovito izvajati omilitvene ukrepe za preprečevanje prašenja z gradbiščnih in manipulativnih površin, transportnih gradbiščnih in dovoznih cest, območij za pretovor in vnos zemljine ter posameznih začasnih naprav, ki bodo locirane na gradbišču II. tira. Z upoštevanjem predvidenih omilitvenih ukrepov s stališča kakovosti zraka vpliva na zdravje in premoženje ljudi med gradnjo ne bo.

6.2 OBMOČJE VPLIVA NA ZDRAVJE IN PREMOŽENJE LJUDI MED OBRATOVANJEM

Drugi tir železniške proge Divača – Koper bo elektrificiran, zato med obratovanjem proge vplivov na kakovost zraka in s tem posledično na zdravje ljudi ne bo. Lokacije trajnega vnosa zemljine bodo po končanem vnosu rekultivirane, na teh območjih pa po končanem odlaganju vpliva na zdravje ljudi s stališča kakovosti zraka prav tako ne bo.

7. POVZETEK

7.1 TRASA, LAPOROKOP ŠALARA, ANKARANSKA BONIFIKA IN BEKOVEC

Območje občin Divača, Hrpelje-Kozina in Koper, po katerih poteka drugi tir železniške proge Divača – Koper, je razvrščeno v območje onesnaženosti zraka SI4, na katerem velja II. stopnja onesnaženosti zraka. Na območju v neposredni bližini trase železniške proge in območij za odlaganje viškov izkopnega materiala ni drugih virov onesnaževanja zraka. Male kurilne naprave kot viri onesnaževanja zraka v zimskem času so lokalnega značaja. Večji viri emisije snovi v zrak v širšem območju trase so promet po obstoječem cestnem omrežju (avtocesta A1, hitra cesta H5, regionalno in lokalno cestno omrežje), dejavnosti v industrijski coni Dekani in kamnolom s separacijo v Črnem Kalu.

Območje, po katerem poteka II. tir železniške proge med Divačo in Koprom, je v klimatskem smislu opredeljeno kot zmerno sredozemsko ali submediteransko. Od pravega sredozemskega podnebja se loči po nekoliko nižjih povprečnih temperaturah in drugačni količini padavin s primarnim viškom v pozni jeseni. Zaradi bistveno višjih zimskih temperatur v primerjavi z notranjostjo Slovenije se tu podaljša vegetacijska doba. Tudi poletne temperature so višje od tistih v notranjosti, vendar razlika ni tako velika kot pozimi. Za poletje je značilno stabilno vreme s pogostimi anticiklonskimi vremenskimi tipi. Na območju Primorske pade največ padavin v oktobru in v novembru. Sekundarni višek padavin se pojavi v juniju, količina padavin od zahoda proti vzhodu narašča. Območje je najbolj prevetreno pozimi, ko pihata burja in jugo.

Gradnja II. tira železniške proge in objektov bo potekala po pretežno neposeljenem območju, transport za potrebe gradnje železniške proge bo potekal delno po gradbiščnih poteh in po obstoječi javni cestni mreži. Med gradnjo se bo povečala emisija delcev in izpušnih plinov na območjih gradbišč, gradbiščnih cest in na območjih za odlaganje viškov izkopnega materiala. Emisija delcev z odkritih delov gradbišč bo največja v času pripravljanih zemeljskih del pri odkopu zemljine, transportu materiala in njegovem razprostiranju na začasnih in trajnih območjih za odlaganje. Vir delcev bodo tudi delovne naprave na gradbiščih kot so vrtni in rezkalni stroji, delo s pnevmatskimi kladivi in prezračevalne naprave, ki bodo v uporabi pri gradnji predorov, ter naprave za pripravo gradbenega materiala (začasne betonarne in drobilniki za potrebe gradnje).

Emisija delcev bo povečana v obdobjih suhega in vetrovnega vremena. Zaradi sipkih sedimentov zgornje plasti zemljine (pretežno apnenčasti in flišnati delci) in zaradi pogostih vetrov na območju Rižanske in Osapske doline bo potrebno v celotni dolžini trase izvajati ukrepe za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev. Ukrepi morajo biti podrobneje določeni v elaboratu preprečevanje in zmanjševanja emisije delcev z gradbišča. Izdelavo elaborata kot prilogo projekta za izvedbo mora zagotoviti investitor in z njim seznaniti izvajalca. Izvajanje ukrepov, predvidenih v elaboratu zagotavlja izvajalec del, nadzor nad izvedbo izvaja inšpektor, pristojen za varstvo okolja. Med gradnjo je predvideno spremljanje stanja onesnaženosti zraka z delci PM₁₀ na štirih lokacijah ob gradbišču II. tira in na treh lokacijah za odlaganje viškov izkopnega materiala.

Drugi tir železniške proge Divača – Koper bo v celoti elektrificiran, območja za trajno odlaganje materiala, začasni gradbiščni in del gradbiščnih poti, ki za obratovanje železniške proge ne bodo potrebne, bodo rekultivirani, zato med obratovanjem proge vplivov na kakovost zraka ne bo.

Izgradnja II. tira železniške proge Divača – Koper bo z upoštevanjem predvidenih omilitvenih ukrepov med gradnjo s stališča kakovosti zraka sprejemljiv poseg v prostor, njen vpliv na obremenjevanje okolja pa med gradnjo ocenjen kot zmeren pod pogoji (ocena 2), med obratovanjem pa vpliva na kakovost zraka ne bo (ocena 0).

7.2 ČEZMEJNI VPLIVI

Gradbišče II. tira bo od najbližjih stavb na italijanski strani meje v naselju Vinjan oddaljeno več kot 300 m. Med izvajanjem posega bo na območju gradbišča II. tira vir onesnaževanja zraka emisija delcev PM₁₀, medtem ko bo emisija ostalih onesnaževal občutno manjša. Emisije delcev PM₁₀ bodo največje zaradi prevoza viškov izkopnega in vgradnega materiala in zaradi gradbenih del na odprtem gradbišču ter na viaduktu V2. V neposredni bližini meje začasne naprave (betonarne, drobilniki), ki bi lahko povzročale prašenje večjega obsega, ne bodo locirane. Zaradi velike oddaljenosti pozidave na italijanski strani meje čezmejnega vpliva na kakovost zraka med gradnjo ne bo.

Med obratovanjem II. tira se zaradi predvidene elektrifikacije proge emisij onesnaževal ne bodo sproščale, zaradi česar povečane onesnaženosti zraka na italijanski strani meje ne bo.

8. SKLEPNI DEL

8.1 VIRI IN LITERATURA

- /1/ Promet 2010, DRSC 2011;
- /2/ Poročilo o kakovosti zraka za leto 2010, Ministrstvo za okolje in prostor RS, Agencija RS za varstvo okolja, 2011;
- /3/ Ocena onesnaženosti zraka z žveplovim dioksidom, dušikovimi oksidi, delci PM₁₀, ogljikovim monoksidom, benzenom, težkimi kovinami (Pb, As, Cd, Ni) in policikličnimi aromatskimi ogljikovodiki (PAH) v Sloveniji za obdobje 2005-2009, ARSO, oktober 2009
- /4/ Klimatski podatki za postajo Portorož, ARSO – Urad za meteorologijo, 2009;
- /5/ Meteorološki podatki za postajo Koper in Škocjan za leto 2010, ARSO – Urad za meteorologijo, 2011;

- /6/ HBEFA, Handbuch Emissionsfaktoren des Straßenverkehrs, Version 2.1, Umwelt Bundes Amt, februar 2004;
- /7/ MluS 02, Merkblatt über Luftverunreinigungen an Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung, Version 6.0, Köln 2005;
- /8/ EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2009, 2.A.7.b Construction and demolition;
- /9/ EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook 2009, 1.A.2.f Non-road mobile sources and machinery (land-based emissions), Other mobile sources and machinery — Industry;
- /10/ EPA, Emission Factor Documentation, AP-42, Section 13.2.2, Unpaved Roads, november 2006;
- /11/ BUWAL, Umwelt-materialien Nr. 127, Luft, Luftschadstoff Emissionen von Strassenbaustellen, Teil II: Aerosole und Partikel, 2001;
- /12/ Qualita dell'aria Della cita di Tieste anno 2010, CRMA, oktober 2011;
- /13/ Poročilo o izvedenih meritvah imisijskih koncentracij PM10 v času dnevnega in nočnega izvajanja del pri gradnji predora Markovec, IRGO d.o.o., september 2011
- /14/ Študija kakovosti zunanje zraka v okolici proizvodnje apna in kamnoloma v Solkanu, Simon Jurman, 2009
- /15/ Register prostorskih enot (EHIS, naselja, občine), GURS, 2011;
- /16/ BCP – baza cestnih podatkov državnega omrežja, DRSC, 2010;
- /17/ Kataster stavb, GURS, 2011;
- /18/ Topološke podlage TTN5, DOF5, GURS, 2011.

8.2 OPOZORILA GLEDE CELOVITOSTI POSEGA IN POROČILA

Posebnih opozoril s stališča ocene kakovosti zraka med gradnjo in obratovanjem ni.