



Naročnik
REPUBLIKA SLOVENIJA
MINISTRSTVO ZA INFRASTRUKTURO

**Strokovne podlage za izvedbo predhodnega postopka za
varnostno-tehnično nadgradnjo železniškega predora
Karavanke - dopolnitev**

Izvajalec



d.o.o. Ljubljana

Ljubljana, november 2019

Naslov projekta: Strokovne podlage za izvedbo predhodnega postopka za varnostno-tehnično nadgradnjo železniškega predora Karavanke

Datum izdelave: februar 2019, dopolnitev oktober 2019, dopolnitev november 2019


Št. naloge: 1417-18 PP

Št. naročilnice: N243111-18-0050

Naročnik: Ministrstvo za infrastrukturo
Direkcija RS za infrastrukturo
Tržaška cesta 19
1000 Ljubljana

Strokovni nadzor: Maruša Prezelj Martinšek, univ. dipl. inž. geol.

Izvajalec: Aquarius d.o.o. Ljubljana
Cesta Andreja Bitenca 68
1000 Ljubljana



Direktor: mag. Martin Žerdin

Odgovorni nosilec naloge: mag. Martin Žerdin, univ. dipl. biol.
Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod.

Sodelavci: Barbara Jerman, univ. dipl. geog. in prof. zgod.
mag. Lea Pačnik, univ. dipl. biol.
dr. Maja Sopotnik, univ. dipl. biol.
Tilen Erjavec, mag. inž. gozd.

KAZALO VSEBINE

1. UVOD	1
2. VRSTA IN ZNAČILNOST POSEGA	2
2.1 LOKACIJA, VELIKOST, ZMOGLJIVOST ALI OBSEG POSEGA	2
2.2 OPIS POSEGA	3
2.3 PREDPISI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA.....	15
3. METODOLOGIJA IZDELAVE POROČILA	19
4. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA	20
4.1 PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI.....	20
4.2 VODE.....	25
4.3 TLA IN ZEMLJIŠČA	27
4.4 NARAVA	30
4.5 KULTURNA DEDIŠČINA IN KRAJINSKE ZNAČILNOSTI	32
5. VPLIVI POSEGA.....	34
5.1 PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI.....	34
5.2 VODE.....	42
5.3 TLA IN ZEMLJIŠČA	46
5.4 NARAVA	48
5.5 KULTURNA DEDIŠČINA IN KRAJINSKE ZNAČILNOSTI	51
6. OMILITVENI UKREPI	53
7. ČEZMEJNI VPLIVI.....	53
8. SKLEPNI DEL	55
8.1 SKLEPNA OCENA	55
8.2 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ.....	56

GRAFIČNE PRILOGE

Priloga 1: Karta okoljskih omejitev v prostoru

1. UVOD

Poročilo za izvedbo predhodnega postopka je izdelano v skladu s specifikacijo naročila za izdelavo strokovnih podlag s področja prostorskega načrtovanja za izvedbo predhodnega postopka za varnostno-tehnično nadgradnjo železniškega predora Karavanke (DRSI, november 2018).

Namen obravnavanega projekta je zvišati **varnost železniškega prometa** na odseku proge od postaje Področca (AT) do postaje Jesenice (SI), **zamenjati zastarelo opremo** ter **povečati prepustnost** proge na odseku železniške proge med Jesenicami in državno mejo z Avstrijo. Proga je del evropskega TEN-T železniškega omrežja in predstavlja pomembno železniško povezavo med Slovenijo in Avstrijo.

Slovenski del železniškega predora, star 111 let in v dolg okoli 3,5 km, v času od nastanka ni bil deležen večjih rekonstrukcijskih del. Dosedanje sanacije so bile izvedene na tirnih napravah, napajalni vozni mreži, signalno-varnostnih napravah, oboku predora in tirni gredi.

Obstoječe stanje železniškega predora Karavanke je v zelo slabem stanju, konstrukcija oboka železniškega predora je na posameznih mestih močno poškodovana, sistem odvodnjavanja je v zelo slabem stanju, vgrajena oprema ne ustreza sodobnim zahtevam glede varnosti železniškega prometa in zahtevam glede požarne varnosti v železniških predorih, prav tako trenutno stanje predora ne ustreza novim EU direktivam, h katerim sta pravno zavezana tako lastnik kot upravljavec predora. Skladno s slednjim je nujno potrebna varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora.

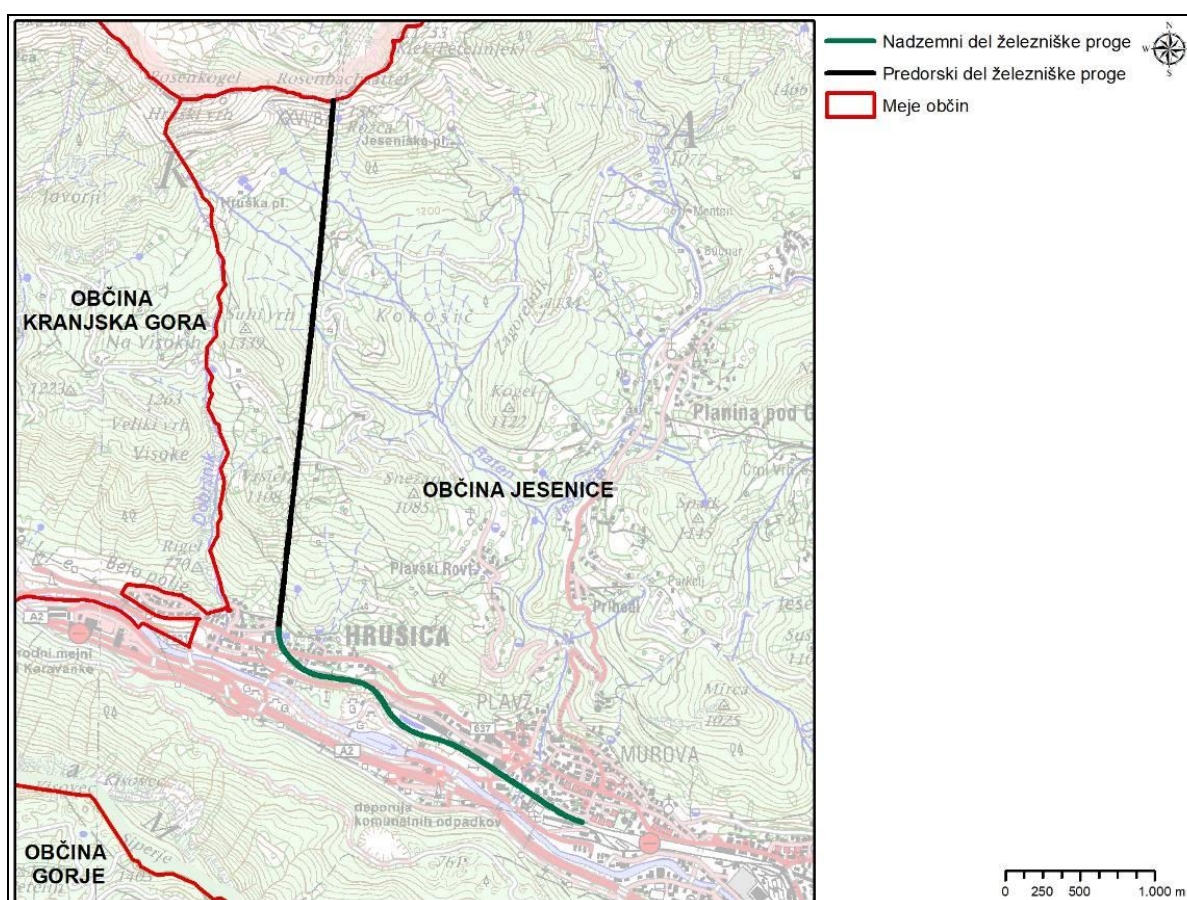
Nosilec nameravanega posega je: Ministrstvo za infrastrukturo, Direkcija Republike Slovenije za infrastrukturo, Tržaška cesta 19, 1000 Ljubljana.

Dela se bodo izvajala kot vzdrževalna dela v javno korist. Poseg se načrtuje skupaj z Republiko Avstrijo, ki za posege na avstrijski strani ne potrebuje okoljevarstvenega soglasja. Zaradi del so po letu 2020 predvidene delne in popolne zapore obravnavanega odseka. V kolikor prenove predora in odseka proge ne bo možno izvesti v zadanih rokih (do leta 2021), bo v skladu z navodili avstrijskega partnerja in njihove zakonodaje potrebno ta odsek proge zapreti za promet, s čimer bi se povzročila velika gospodarska škoda. Prvi ukrepi, ki že kažejo na slabo stanje proge so postopno zmanjševanje hitrosti.

2. VRSTA IN ZNAČILNOST POSEGA

2.1 LOKACIJA, VELIKOST, ZMOGLJIVOST ALI OBSEG POSEGA

Varnostno-tehnična nadgradnja železniške proge je v celoti načrtovana v občini Jesenice (spodnja slika). Občina Jesenice je po številu prebivalstva ena izmed večjih občin v Republiki Sloveniji. Začetek obravnavanega posega je za postajo Jesenice (km 631+208,67), zaključek pa na meji z Avstrijo (km 637+264,96). V poročilu obravnavan odsek proge, kjer se bodo izvajali posegi, je tako dolg 6 km in 56 m, od tega nadzemni del do portala železniškega predora obsega okoli 2,5 km in odsek v predoru okoli 3,5 km. Pred predorom bo zgrajeno novo tehnično poslopje v velikosti okoli 108 m² koristne površine (prostori za transformatorje, SV in TK prostori, klima prostor, prostor za shranjevanje opreme reševalnih služb...). Na območju pred portalom bo na obstoječem platuju urejeno tudi novo reševalno mesto v velikosti okoli 1.500 m².



Slika 1: Širše območje posega

Posegi se bodo izvajali na parcelah znotraj obstoječe železniške infrastrukture kot vzdrževalna dela v javno korist.

2.2 OPIS POSEGA

2.2.1 Obravnavani poseg

Opis posega je povzet iz naslednje projektne dokumentacije:

- Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke. Idejni projekt. Tehnično poročilo. Št. načrta 7500-41/2015-VP-0000TU-00-0311-F00-SI. IL - Ingenieurbüro Laabmayr & Partner ZT GmbH, Elea iC d.o.o., iC consulenten Ziviltechniker GesmbH, 22. 12. 2017.
- Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke. Idejni projekt. Tehnično poročilo. Št. načrta 37500-41/2015-VP-0000SP-00-0211-F00-SI. DI Poltnigg & Klammer, ZT GmbH, 22. 12. 2017.
- Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke. Idejni projekt. Pregled predorske obloge 2017. Geološka - hidrogeološka dokumentacija. Poročilo s prilogami (Popis vrtin, Fotografije vrtin, laboratorijski rezultati). Št. načrta 37500-41/2015-VP-0000GG-03-0411-F00-SI. Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH, 22. 12. 2017.
- Projektna dokumentacija 1. Faza izvedbenega načrta Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke (Geoconsult, Bernard Ingenieure, Geoportal, junij 2019).

Nadzemni del – od ž.p. Jesenice do portala železniškega predora Karavanke (km 631+208,67 do km 633+662,70)

Varnostno-tehnična nadgradnja odseka proge od železniške postaje Jesenice do južnega portala predora obsega:

- preureditev železniške proge, ki je danes na tem odseku dvotirna, na en tir, kar obsega demontažo obstoječih dveh tirov vključno z vozno mrežo in vzpostavitev enotirne proge (delno zamenjan zmrzlinjski sloj spodnjega ustroja, zamenjava tirne grede, vgradnja novih pragov in tirnic);
- zamenjava dotrajane vozne mreže (15kV) in signalno varnostnih (SVTK) naprav;
- ureditev kretniške zveze z dveh na en tir pred postajo Jesenice;
- ureditev ploščadi pred predorskim portalom (reševalno mesto) in novogradnja manjšega tehničnega poslopja, izvedba novih zadrževalnih bazenov za odpadno padavinsko vodo iz predora in za vodo za gašenje, rušitev obstoječega zbiralnika za odpadno vodo.

Gradbeni objekti

Novo tehnično poslopje – pogonska zgradba

Zgrajeno bo novo tehnično poslopje na območju južnega portala železniškega predora (s prostori za namestitvev elektro, SV in TK opreme, klima naprave, ...). Zgradba na južnem portalu bo enonadstropna zgradba z ravno streho. Objekt bo brez oken, vsak od prostorov je od zunaj dostopen skozi vrata. Konstrukcija bo armirano betonska. Skladno z izračunom gradbene fizike je toplotno izolirana in klimatizirana. Objekt bo dimenzij 18,8 m x 7,10 m (BTP 133,48 m²), z nadzemno višino objekta 4 m. Podzemni del objekta je namenjen za vodenje inštalacij v objektu v dvojnem podu, višine 1,10 m. Globina izkopa za objekt znaša -1,60 m. V objektu so prostori namenjeni za namestitvev transformatorjev, TK prostor, NN prostor, SN prostor in klima prostor ter prostor za shranjevanje mobilne opreme reševalnih služb. Dimenzije gradbišča za objekt so ocenjene na 24 m x 12 m.

Za napajanje pogonske zgradbe bo izveden priključek na srednje napetostno distribucijsko omrežje, SND Elektro Gorenjska, daljnovod D042, na lokaciji obstoječega stebra EG droga D042-020. Priključni kablovod K0950 (NA2XS(F)2Y 3x1y150 mm²) bo voden do SN prostora pogonske zgradbe podzemno, na globini -0,80 m. Kabel bo odklopljen in ozemljen.

Reševalno mesto

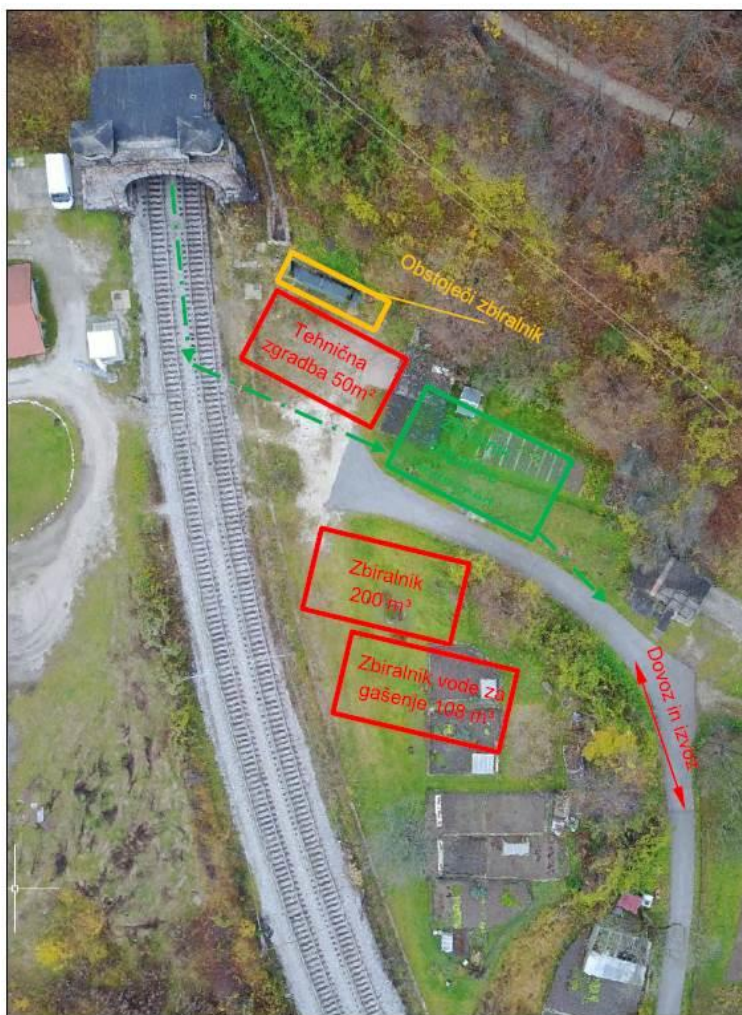
Na območju pred portalom bo na obstoječem platu urejeno tudi novo reševalno mesto v velikosti okoli 1.500 m². Dostopno bo preko ulic in cest v kraju Hrušica. V območju bosta podzemna zbiralnika za odpadno vodo in vodo za gašenje.

Zbiralnik odpadne vode in vode za gašenje

Zbiralnik odpadne vode bo lociran znotraj reševalnega mesta, južno od portalne zgradbe in vzhodno od proge. Dimenzije zbiralnika, d x š x v = 10 x 6,5 x 1,8, bodo zagotavljale 100 m³ prostornine za zbiranje odpadnih vod iz predora. Zbiralnik vode za gašenje bo prav tako lociran znotraj območja reševalnega mesta, južno od portalne zgradbe in vzhodno od proge. Dimenzije zbiralnika, dxšxv = 10 x 6,5 x 1,8, bodo zagotavljale 108 m³ prostornine vode za gašenje oz. zagotavljajo napajanje suhega hidrantnega omrežja z vodo za pomoč pri reševanju v slovenskem delu predora najmanj v trajanju 2 ur 800 l/min.

Tabela 1: Objekti pred portalom predora

	Objekt	Dimenzije	Opis	Zmogljivost
1	Portalna zgradba	18,8x7,10x4 m ³	Namestitev tehnične opreme za obratovanje predora (zunaj predora)	55,5 kW
2	Zbiralnik odpadne vode	10x6,5x1,8	Zbiranje odpadne vode iz predora	100 m ³
3	Zbiralnik vode za gašenje	10x6,5x1,8	Zbiranje vode za gašenje	108 m ³ (v primeru, da se v postopku pridobivanja soglasja za priključitev na lokalni vodovod za dopolnjevanje količine vode v zbiralniku zaradi polnitve suhega hidrantnega voda v slovenskem delu predora ugotovi, da kapacitete javnega vodovoda ne zadoščajo, se dimenzije zbiralnika ustrezno povečajo).
4	Tehnični prostori v predoru (»mala« shramba) in »velika« shramba)	78,62 m ² , višina prostora 2,90 m (min) – 4,18 m (max)	Namestitev tehnične opreme za obratovanje predora (v predoru)	27 kW na posamezni tehnični prostor, skupno so na slovenskem odseku predora 2 »mali« shrambi in 1 »velika« shramba
5	Reševalno mesto	1.500 m ²	Varno mesto, točka za gašenje požarov (opredelitev po TSI SRT)	Zagotovljen je prostor, kamor se potniki in osebje lahko zatečejo po evakuaciji vlaka, omogoča mobilizacijo reševalnih služb za pomoč pri reševanju, zagotavlja prostor za nudenje prve pomoči. Območje reševalnega mesta je utrjeno in zaključeno v asfaltu (čiščenje snega).

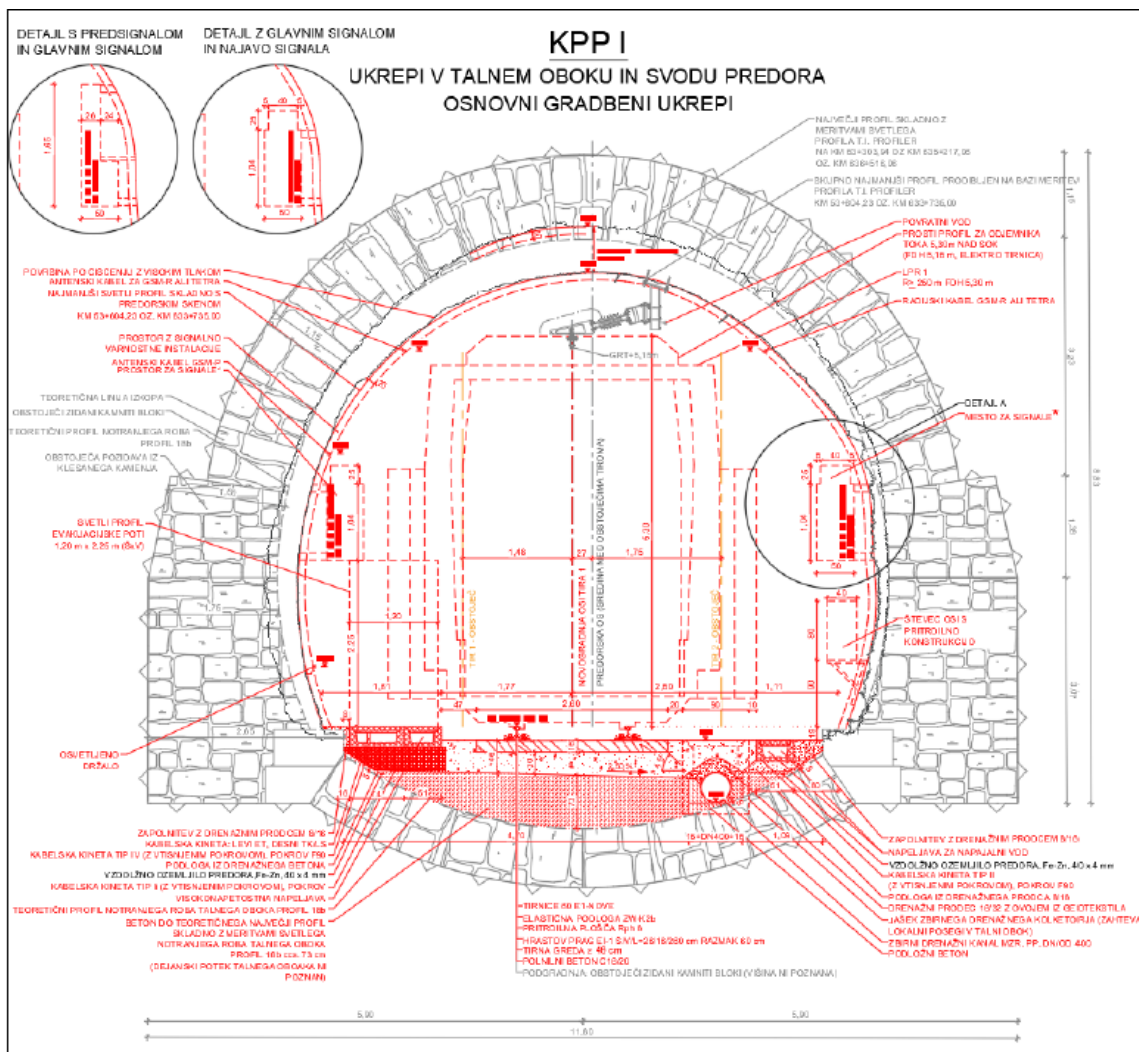


Slika 2: Shema zgradb in drugih objektov pred južnim portalom

Železniški predor – slovenski del (od km 633+662,70 do km 637+264,96)

V sklopu varnostno-tehnične nadgradnje železniškega predora Karavanke so predvidena naslednja dela:

- preureditev obstoječih dveh tirov v predoru na en tir, kar obsega demontažo obeh obstoječih železniških tirov po celotni dolžini predora in gradnja novega tira z lesenimi pragovi na gramozni gredi;
- novogradnja vozne mreže z napajalno tirnico;
- ustrezni ukrepi glede telekomunikacijskih naprav, oskrbe z nizko napetostno energijo in novogradnja signalno varnostnih naprav (avtomatski progovni bloki – APB);
- ureditev evakuacijske poti v obstoječi predorski cevi ter izvedba ustreznih sistemov za zagotovitev varnosti železniškega prometa s področja požarne varnosti v predoru in varnega ter učinkovitega reševanja v primeru nesreč;
- sanacija poškodovanih delov konstrukcije predorske cevi (armirani brizgani beton C25/30, ojačen s polipropilenskimi vlakni. Odpornost mora biti prilagojena agresivnosti okolja)
- ureditev odvodnjavanja,
- postavitve trafo postaj v niše predora za oskrbo predora z elektriko.
- preureditev obstoječih shramb (večje niše v predoru) v tehnične prostore namenjene opreми za zagotavljanje napajanja, signalizacije in naprav s področja varnosti v skladu z zahtevami EU in nacionalne zakonodaj;



Slika 3: Karakteristični prerez s talnim obokom

Zgradba zgornjega ustroja

Oblika zgornjega ustroja, nadzemnega in podzemnega dela proge bo enaka in bo sestavljena iz lesenih pragovi dimenzije 16x26x260 cm, gramozne grede debeline v predoru 46 cm oz. 35 cm pod zgornjim robom praga.

Protihrupni ukrepi

Ukrepi za zmanjšanje obremenitve s hrupom v okviru projekta so:

- ukrepi na viru hrupa (zmenjava zgornjega ustroja (leseni pragovi, tirnice 60E1, elastično vpetje tirnic) na odprti progi in glavnih prevoznih tirih na postaji Jesenice, vključno z zamenjavo uvoznih kretnic na postajah),
- aktivni ukrepi za preprečevanje širjenja hrupa v okolje (izvedba protihrupnih ograj) in
- dodatno bo potrebno izvesti še ukrepe za zmanjšanje obremenitve s hrupom in stavbah z varovanimi prostori (pasivna zaščita).

Tabela 2: Predlog aktivne protihrupne zaščite.

Zap. št.	Ime	Tip	H	Dolžina	Površina	Stran	Stacionaža [km]		Odsek
			[m]	[m]	[m ²]		Zač.	Konec	
1	APO-01	Absorpcijska PO	2,5	324,8	812	desno	631+459	631+784	Jesenice-d.m.
2	APO-02	Absorpcijska PO	2	571,7	1143	desno	632+966	633+583	Jesenice-d.m.

Tabela 3: Seznam stavb predvidenih za preveritev pasivne protihrupne zaščite

Št.	Naslov	Stran žel.	Stac.	Oddalj.	K.O.	Parc.	Št. preb.	Etaže	Odsek	Nujnost izvedbe
			[km]	[m]		št.	stal.	pasivna		
Stavbe z brez izvedene pasivne protihrupne zaščite										
1	Cesta revolucije 3	levo	631,149	63	2175 Jesenice	522/15	47	3,4,5	Jesenice-d.m.	1
2	Kurilniška ulica 8	desno	631,150	60,1	2175 Jesenice	1447	0	3	Jesenice-d.m.	1
3	Cesta Cirila Tavčarja 21	levo	631,651	54,8	2175 Jesenice	144/1	0	2,3,4	Jesenice-d.m.	2
4	Spodnji Plavž 12	levo	631,713	39,5	2175 Jesenice	82	7	4	Jesenice-d.m.	1
5	Spodnji Plavž 3	levo	631,794	60,4	2175 Jesenice	27/13	0	4	Jesenice-d.m.	1
6	Hrušica 2B	levo	632,875	113,5	2172 Hrušica	86/1	4	3	Jesenice-d.m.	1
7	Hrušica 2	levo	632,902	99	2172 Hrušica	86/5	4	1,2,3,4	Jesenice-d.m.	1
8	Hrušica 2D	levo	632,911	93,6	2172 Hrušica	84/6	3	1,2	Jesenice-d.m.	1
9	Hrušica 71	desno	633,575	70,2	2172 Hrušica	270/5	31	2,3,4	Jesenice-d.m.	1
10	Hrušica 55A	desno	633,648	38,6	2172 Hrušica	448	0	1,2,3,4	Jesenice-d.m.	2
11	Hrušica 55	desno	633,654	13,7	2172 Hrušica	439	4	1,2	Jesenice-d.m.	3
Stavbe z že izvedeno pasivno protihrupno zaščito										
12	Cesta revolucije 1A	levo	631,001	46,8	2175 Jesenice	515/4	116	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	Jesenice-d.m.	2
13	Cesta revolucije 1B	levo	631,009	28,1	2175 Jesenice	515/6	134	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12	Jesenice-d.m.	2
14	Cesta revolucije 2A	levo	631,065	32,6	2175 Jesenice	518/4	129	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	Jesenice-d.m.	2
15	Cesta revolucije 2B	levo	631,122	32,5	2175 Jesenice	518/3	119	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12,13	Jesenice-d.m.	2
16	Cesta revolucije 5	levo	631,203	34,6	2175 Jesenice	538	132	2,3,4,5,6	Jesenice-d.m.	2
17	Cesta revolucije 7	levo	631,266	35	2175 Jesenice	539	140	2,3,4,5,6	Jesenice-d.m.	2
18	Cesta revolucije 8	levo	631,336	40	2175 Jesenice	540/1	128	2,3,4,5,6	Jesenice-d.m.	2
19	Cesta revolucije 9	levo	631,401	51,3	2175 Jesenice	536/4	122	3,4,5,6	Jesenice-d.m.	1
20	Cesta revolucije 11	levo	631,500	26,2	2175 Jesenice	132/6	14	2,3,4	Jesenice-d.m.	2
21	Cesta revolucije 12	levo	631,532	28,2	2175 Jesenice	132/3	17	2,3,4	Jesenice-d.m.	2
22	Log Ivana Krivca 17	desno	631,545	38,7	2175 Jesenice	561/10	8	1	Jesenice-d.m.	2
23	Cesta revolucije 14	levo	631,566	30,2	2175 Jesenice	132/2	21	2,3,4	Jesenice-d.m.	2
24	Spodnji Plavž 13A	levo	631,696	27,1	2175 Jesenice	80/4	2	2,3	Jesenice-d.m.	2
25	Spodnji Plavž 13	levo	631,709	27,3	2175 Jesenice	80/1	5	2,3	Jesenice-d.m.	2
26	Spodnji Plavž 9	levo	631,728	26,3	2175 Jesenice	78/1	1	2,3	Jesenice-d.m.	2
27	Spodnji Plavž 10	levo	631,744	26,2	2175 Jesenice	78/7	2	2,3,4	Jesenice-d.m.	2
28	Spodnji Plavž 11	levo	631,759	26,8	2175 Jesenice	79/1	3	2,3	Jesenice-d.m.	2

Kabliranje

V predoru na levi in desni strani proge se bodo položila kabelska korita z ugreznjenimi pokrovi.

Vozna mreža

Na odseku proge od železniške postaje Jesenice do predorskega portala bo proga opremljena z novo vozno mrežo. V železniškem predoru se oskrba tira z električno energijo izvede z napajalno tirnico.

Tehnični prostori v predoru

V predoru bodo obstoječe »velike« in »male« shrambe preurejene v tehnične prostore za potrebe namestitve tehnične opreme v predoru. Po izkopu, vgradnji primarne in sekundarne obloge, ureditvi odvodnjevanja bodo tlorisne dimenzije niš tako povečane iz 3,20 m x 3 m na (3,20 m x 3 m + 11,90 m x 5,80 m) za »male« shrambe in v niše iz 3,20 m x 3,40 m na (3,20 m x 3,40 m + 11,90 m x 5,80 m) za »velike« shrambe.

Varnost

Zavarovanje vozne poti se izvede z delitvijo na blokovne odseke. Ureditev zasilnih telefonov ni načrtovana. Za prometno komunikacijo se bo uporabljal komunikacijski sistem GSM-R. Kot komunikacijski sistem v sili za intervencijske službe se bo po zadnjih dogovorih prav tako uporabljal sistem GSM-R. Za zaščito infrastrukturnih objektov so inštalirane kontrolne točke vožnje vlaka z ustreznimi detektorji. Varnostni prostori bodo v ravni izvedbi in bodo široki najmanj 0,60 m in visoki najmanj 2,00 m. V predoru je urejena utrjena evakuacijska pot širine 1,20 m in višine 2,25 m na levi strani proge gledano iz Avstrije proti Sloveniji, na višini GRT. Varnostni prostori se izvajajo samo na prosti progi in niso dodatno izvedeni v predoru, saj je varnostni prostor predoru zagotovljen z evakuacijsko potjo.

Odvodnjavanje padavinskih vod

Obstoječe stanje

Odvodnjavanje celotnega predora je trenutno izvedeno v strešnem vzdolžnem profilu, tj. od najvišje točke v predoru pa do južnega oz. severnega portala. Najvišja točka predora leži na avstrijski strani meje, na stacionaži km 53+060,697, točka se nahaja približno 570 m od državne meje (na stacionaži km 53+635 oz. stacionaži JŽI km 637+264.96). Obok predora je glede na čas, v katerem je bil zgrajen, pozidan iz lomljenega in klesanega kamna ter opeke. Kot sanacijski ukrep je bil v drugi polovici 20. stoletja na mnogih odsekih predora vgrajen brizgani beton ali pa tudi tesnilni omet. Hribinske in ostale vode, ki pritekajo v predor, odtekajo po centralnem drenažnem zidanem kanalu. Na južnem portalu je voda iz predora speljana skozi usedalnik v zbiralnik ob dostopni cesti do portala, delno je zbiralnik pokrit z betonskimi ploščami, delno pa je odprt. V odvodni sistem se na portalnem območju vključuje tudi voda, ki izvira iz portalnega zaledja. Nato poteka odvodnik preko zacevljenega odseka pod lokalno cesto na Hrušici ter naprej ob progi, deloma zopet v odprtem jarku, do vtoka v neimenovani vodotok. Nadalje vodotok poteka pod regionalno cesto Jesenice – Kranjska Gora, mimo na videz zapuščenega gospodarskega objekta, kjer v goščavju izteka v Savo. Dolžina odseka odvodnika med portalom in vtokom v Savo Dolinko znaša približno 520 m (spodnje slike).



Slika 4: Naravni vodotok (brez imena) na lokaciji, kjer priteka voda iz ŽP Karavanke



Slika 5: Voda iz ŽP Karavanke na lokaciji vtoka v naravni vodotok

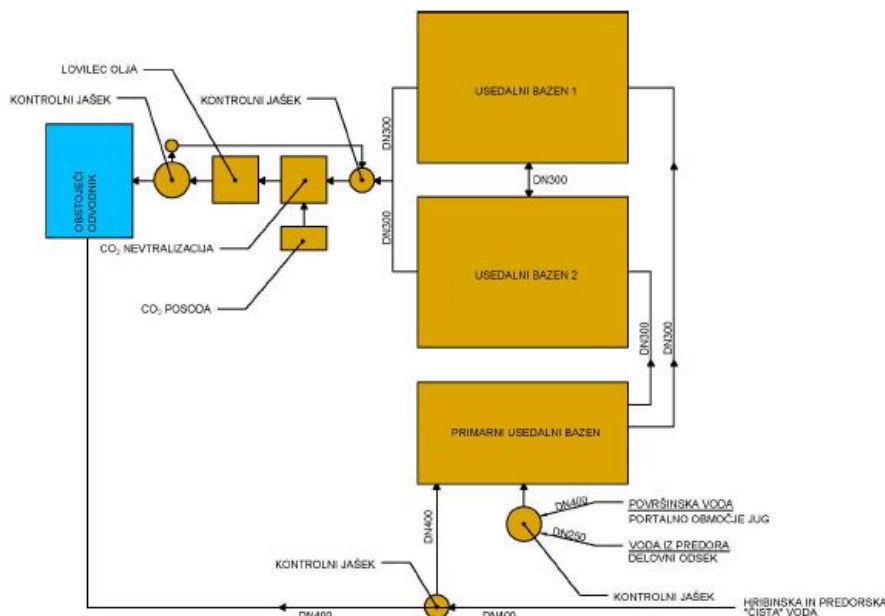
Na celotnem odseku proge izven predora trasa proge poteka na nasipu. vzdolžni padec proge sledi terenu, odvodnjavanje proge pa poteka preko ponikanja skozi nasip proge oziroma gravitacijsko v smeri Jesenic. Drenaž na progi ni.

Odvodnjavanje med izvedbo del

V času gradnje, bo poleg obstoječih količin iz predora odvajanih voda (hribinska voda), treba odvajati tudi vodo, ki izvira iz gradbenih procesov. Vodo se odvaja skozi mobilne cevovode do portala. Pričakovati je, da bo voda v izpustu onesnažena s suspendiranimi trdnimi delci, snovmi iz čiščenja predorske obloge (saje) in tirnega tolčenca ter spremenjeno pH vrednostjo.

Mehanizacija (tovornjak), ki se bo uporabljala za sanacijo obokov in portala predora bo opremljena s pralnim zvonom, napravo za odsesavanje in zbiralnikom vode. Na vsakem odseku sanacije predora bo le ta prekrit tudi z varovalnim filcem in tesnilno folijo.

Odpadna voda, ki bo, kljub sprotnemu zajemanju, še vedno izvirala iz gradbenih procesov, je zlasti voda kot delovno sredstvo pri delih z vodo pod visokim pritiskom in čiščenju. Čiščenje obloge predora kot tudi odstranjevanje poškodovanih ali ne dovolj s podlago sprijetih delov obloge predora iz brizganega betona poteka z uporabo vode pod visokim pritiskom. Odpadna voda prav tako izvira iz vrtanja vrtin za sidra ter pranja gradbene opreme in vozil (robot za brizgani beton, npr.). Predvideno je, da se količina hribinske vode, ki odteka po mešanem kanalu (gledano v smeri toka) pred vsakokratnim deloviščem zajame v predoru in odvaja direktno do portala oziroma odvede v vodotok (ločeni mobilni cevovod Izvajalca gradnje). Na ta način v zvezi z izpustom hribinske vode iz predora v odvodnik z vidika varstva voda ni bistvene spremembe v primerjavi z obstoječim stanjem. Hkrati se prepreči nepotrebno redčenje onesnažene odpadne vode. Odpadna voda, ki izvira iz procesov gradnje, se zajema ločeno in pred izpustom v odvodnik vodi v začasno čistilno napravo. Le-ta je sestavljena iz dveh usedalnih bazenov (dimenzioniranih glede na površinsko obremenitev, možnost izmeničnega obratovanja v času čiščenja) in naprave za nevtralizacijo s CO₂ (ki zagotavlja pH vrednost v ustreznem razponu) ter lovilca olj. Ureditev začasne čistilne naprave je prikazana na spodnji sliki.



Slika 6: Ureditev začasne čistilne naprave

Pred in po napravi za nevtralizacijo sta predvidena kontrolna jaška z avtomatskima merilnima postajama. Če izmerjene vrednosti parametrov niso znotraj z predpisanih vrednosti niso doseženi, se samodejno preklopi in tako vrne vodo namesto v odvodnik ponovno v postopek čiščenja. Maksimalni dotok vode je ocenjen na količino 31l/s, pretok za dimenzioniranje čistilne naprave za čas gradnje pa je predviden na 21l/sek. Transporta olj / oljnatih snovi ta hip ni možno oceniti. Lovilec olja je tako zasnovan za zgoraj navedeno količino dotoka (21 l/s). Za vsa morebiti razlita olja morajo biti na voljo pri roki sredstva za vezavo olj. Čiščenje oz. pranje vozil je dovoljeno le na za to predvidenem utrjenem prostoru, povezanem s čistilno napravo za čas gradnje. V času gradnje s proge izven predora ne bo dodatnih izpustov v okolje oz. vodotoke

Predviden način odvodnjavanja po nadgradnji

Odvajanje vode v talnem oboku do portala predora

Ker je načrtovani ukrep skupni ukrep v okviru sanacije predora, se mešani sistem odvodnjavanja ohrani. Po zajemu (cevitve, površinski drenažni elementi) v kombinaciji z nanosi mikroarmiranega brizganega betona (vlakna preprečujejo pojav razpok), se hribinska voda odvaža skozi glavno drenažo predora do portala predora. Stari drenažni kanal se zapolni z betonom. V vzdolžni smeri nova glavna drenaža sledi vzdolžnem padcu predora. Izbrana dimenzija cevi je 400 mm. Preverba dimenzij cevi je izdelana z upoštevanjem dotoka hribinske vode, brez morebitnih dotokov vode, ki bi izvirale iz obratovanja ali nezgode. Na medsebojnih razdaljah največ 75 m se vgradijo revizijski jaški talne drenaže. Neposredni izpust v odvodnik sicer poteka preko na novo zgrajenega razcepnega jaška z vgrajeno zapornico. Le ta omogoča preusmeritev vode, ki priteka iz predora, v na novo zgrajeni AB zbiralnik odpadnih vod, prostornine 100 m³. Ta je zgrajen v območju reševalnega mesta. V primeru nezgode (npr. iztekanje tekočine iz vagona cisterne) ob zabeleženem dogodku službe za posredovanje v primeru nezgode preusmerijo izpust v zbiralnik odpadne vode. Ko je ta zapolnjen, se voda po avtomatskem merjenju nivoja polnitve, se zasun zapre. Voda se prečrpa in odpelje na čistilno napravo. Podobna ureditev oziroma preusmerjanje izpusta z zasonom velja tudi za primer vzdrževanja. Lovilec olja je zasnovan za količino dotoka (25,52 l/s).

Portal in portalno območje

V predoru bo obnovljen celoten spodnji ustroj vključno z obstoječim drenažnim sistemom. V območju predora se obstoječe tehnične niše preuredijo v tehnične prostore. V portalnem območju bo na novo zgrajen zbiralnik odpadnih vod z razcepnim jaškom in pripadajočimi vodi. Zgrajen bo tudi zbiralnik vode za gašenje za napajanje suhega hidrantnega voda v predoru. Voda, ki iz predora odteka v

odvodnik v fazi obratovanja, se po kakovosti in količini ne razlikuje glede na obstoječe stanje. Na portalu predora se hribinska voda v normalnem obratovanju odvaja v odvodnik (obstoječi kolektor, neimenovani naravni vodotok, reka Sava Dolinka) na nespremenjeni lokaciji, v nespremenjeni količini in na nespremenjen način glede na obstoječe stanje.

Monitoring vibracij med gradnjo

Meritve se bodo izvajale na odseku predora, ki je obrnjen proti tehničnemu prostoru. Tu bosta na vsaki strani dostopa do tehničnega prostora (obstoječa komora) na voljo dve merilni napravi (ali manj). Merilna naprava se bo postavila na območje, zaščiteno z brizganim betonom, s čim krajšo razdaljo do mesta miniranja. Po končanem nanosu zaščite iz brizganega betona v glavnem predoru in v opornikih dostopa na območju prihodnjih tehničnih prostorov, se bo na površinah z brizganim betonom in zidano notranjo oblogo zagotovilo dokaze v zvezi z obstoječimi poškodbami in razpokami. Po vsakem miniranju v tehničnem prostoru se bo pred začetkom nadaljnjih del vizualno preverilo, če so nastale razpoke, če je prišlo do luščenja ali drugih poškodb ter se skladno z ugotovitvami ustrezno postopalo.

Arhitekturna ureditev portala predora in ostalih objektov kulturne dediščine na območju posega

Arhitekturne ureditve predora Karavanke sledijo kulturnovarstvenim pogojem št. 35101-0144/2019-2, dne 21. 2. 2019 in sicer na sledeč način:

- Pri portalu železniškega predora (EŠD 28219), nepremičnina parc. št. 435/1, k. o, Hrušica, treba ohraniti gabarite, arhitekturno podobo, prvotno materialno substanco in značilnost gradnje predora (gradnja s klesanci). Z vzdrževalnimi posegi, materiali in tehniko dela (čiščenje vegetacije z vseh površin portala, sanacija razpok, nadomeščanje kamna..) je treba zagotavljati značilno podobo in ohraniti zgodovinske in materialno tehnične lastnosti portala.
- Na portal ni dovoljeno pritrjevati opreme (omaric, reklamnih panojev, itd.), ki ni povezani s funkcijo železniškega prometa in ne služi varnosti prometa.
- V primeru nadomeščanja posameznih kamnitih delov portala, je treba izbrati istovrstni kamen in z enako površinsko obdelavo zagotoviti enotno podobo. Čiščenje, obdelavo in montažo kamna naj izvede le usposobljen in izkušen izvajalec kamnoseško restavratorske stroke z referencami. Reference vključno s popisom kamnoseško restavratorskih del na portalu in vojaških bunkerjih je treba poslati Zavodu v pregled in odobritev.
- Ohraniti je treba vojaško infrastrukturo portala pri čemer je treba izvesti nujne vzdrževalne sanacijske ukrepe (čiščenje vegetacije, zaščita armature in drugih sestavnih kovinskih delov bunkerjev, sanacijo razpok, reprofilacijo poškodovanih vidnih delov betona, itd). Zlasti je tre ohraniti gabarite bunkerjev in pripraviti ustrezno tehnologijo za sanacijo betonov (čiščenje do zdrave osnove, uporaba materialov za oprijem, priprava recepture mase za injektiranje razpok, reprofiliranje površin, itd).
- Na stiku med portalom in bunkerjem je treba očistiti koreninski sistem, sanirati poškodovane profilirane kamnite vence in urediti odvodnjavanje, zlasti pa preprečiti zatekanje vode skozi razpoke v gradbeno strukturo portala. Prav tako predlagajo, da se očisti in sanira kamnita koritnica vzhodno ob portalu ter sistemsko uredi odvodnjavanje.
- V predoru naj se v največji možni meri ohranja avtentična materialna substanca. V primeru nujnega poseganja v kamnite obloge, je te treba zgraditi v enaki tehniki in materialu ter s te ohranjati značilno podobo notranjih sten predora. S strani projektanta je bilo pojasnjeno, da avtentične materialne substance zaradi varnosti in nujno potrebnih vzdrževalnih del, ki so časovno omejena na obdobje 6 mesecev, ni možno upoštevati. Zato se pred pričetkom del v predoru stanje foto dokumentira, s čimer se ZVKDS OE Kranj strinja (zapisnik usklajevalnega sestanka med DRSI in ZVKDS OE Kranj, št. 37500-39/2015/-1808 z dne 22.3.2019).
- Vse predvidene tehnične zgradbe naprave je treba locirati z odmikom, vzhodno od portala in jih zgraditi na način, da ne motijo pogleda, dostopa in vzdrževanja portala železniškega predora.

Potek gradnje

- Od 7.9. - 5.10.2020: dnevna zapora (od 7.00-19.00), v času odprtja proge samo dizelska vleka
- Od 5.10.2020 - 4.4.2021: popolna zapora
- Od 4.4. - 10.7.2021: dnevna zapora (od 7.00-19.00), v času odprtja proge samo dizelska vleka
- Od 10.7.2021 naprej: elektro vleka in dnevne zapore

Merodajna za odvijanje celotnega projekta je popolna zapora, ki bo trajala od 05. 10. 2020 do 05. 04. 2021.

Način gradnje in ureditev gradbišča, gradbiščne ceste, dovozi

Posegi med gradnjo vključujejo začasno skladiščenje gradbenega materiala in gradbenih odpadkov, vzpostavitev gradbišča, parkiranje strojne mehanizacije. Območje gradbišča bo pred južnim portalom predora. Po končani gradnji se bo območje začasnih lokacij skladiščenja povrnilo v prvotno stanje.

Načeloma je portal dostopen preko že obstoječih in večinoma utrjenih cest. V času gradnje je potrebno te obstoječe dovoze uporabljati kot gradbiščne ceste, nato sledi vzpostavitev prvotne uporabe. Razen obstoječih dovoznih cest niso potrebne nobene druge gradbiščne ceste. Pri časovno omejenih delnih zaporah je v fazi železniškega prometa potrebno zagotoviti dovoz do portalov za intervencijska vozila po gradbiščnih cestah. Vse naštetu bo podrobno preverjeno v nadaljnjih fazah projektiranja, ko bo znana točna organizacija gradbišča.

Oskrba z vodo za izvajanje ukrepov bo pogodbeno v domeni izvajalca del, ki lahko v ta namen vzpostavi dogovor oz. sklene pogodbo o dobavi vode za tehnološke procese. Iz trenutne perspektive morebitni priklop na lokalno vodovodno omrežje ni predviden. Glede na to, da se bodo dela v predoru izvajala z delovnih vlakov je največja verjetnost, da se bo oskrba z vodo odvijala s cisternami.

Vrsta in količina izkopanih in vgradnih materialov/surovin

Izkopi

Količine izkopov bodo majhne, saj gre večinoma za sanacijo obstoječe proge in predora. Predvidena je zamenjava tirne grede v predoru in sanacija poškodovanih/neustreznih delov talnega oboka. Na odprti progi je predvidena zamenjava tirne grede in delni poseg v spodnji ustroj (po potrebi), ki zajema zamenjavo zmrzlinško odpornega dela. Večina zemeljskih izkopov bo nastala zaradi prilagoditve tehničnih prostorov v shrambah in sicer okoli 1.400 m³ na slovenski strani.

Vgradni material

Za potrebe sanacije predora bodo potrebni naslednji materiali oz. surovine:

- Obloga iz brizganega betona,
- AB betonski elementi oz. prečniki,
- Talna drenaža
- Polnilni beton za zaprto in odprto dno ter prečnike,
- Betonski jaški za drenaže, SVTK in EE,
- Tirni tolčenec,
- Tir,
- Pragovi,
- Kabelska betonska korita.

Okvirne količine zgoraj navedenega materiala oz. surovin so podane v spodnjih tabelah, posebej za predorski del in posebej za nadzemni del.

Tabela 4: Okvirne vrste in količine potrebnega gradbenega materiala za nadgradnjo železniškega predora

Vrsta materiala	enota	količina
Obloga iz MABB III, 15 cm, RQ II	m ²	31334
Obloga iz MABB III, 40 cm, RQ III	m	1332
Notranja obloga prečnikov iz MABB III	m ³	210
AB za 7 prečnikov/shramb	m ³	150
Talna drenaža	m	3603
Polnilni beton zaprto dno	m ³	7300
Polnilni beton odprto dno	m ³	1930
Polnilni beton za 7 prečnikov	m ³	114
Jaški talne drenaže	kos.	54
Jaški za SVTK in EE	kos.	18
Tirni tolčenec	m ³	6485
Tir	m	3603
Pragovi	kos.	12006
Kabelska korita 2x velikosti II, 1x velikosti IV	m	3603

Tabela 5: Okvirne vrste in količine potrebnega gradbenega materiala za nadgradnjo nadzemnega dela železnice

Vrsta materiala	enota	količina
Tirni tolčenec	m ³	7.669,70
Pragovi	kos	5.145,00
Tirnica	m	6.174,00
Drogovi vozne mreže	kos	50,00

Stranski proizvodi, odpadki in način ravnanja z njimi

Med sanacijo železniškega predora bodo nastajali predvsem gradbeni odpadki in sicer nerabni železniški tiri, betonska korita in pokrovi, tirni tolčenec, betonska spodnja greda, zidni ometi in zemeljski izkopi. V spodnjih tabelah so podane okvirne količine, posebej za predorski del in posebej za nadzemni del.

Tabela 6: Okvirne vrste in količine gradbenih odpadkov, ki bodo nastali pri nadgradnji predora

Vrsta odpadka	enota	količina
Tirnica	m	14412
Kabelsko korito	m	3603
Tirni tolčenec	m ³	11943
Kanalski pokrovi	m	3603
Betonski obrizg debeline 5-10 cm	m ²	3784
Zid debeline do 25 cm	m ²	962
Zapolnitev zaprtega dna	m ³	8051
Odprto dno	m ³	2067
Trda hribina (povečanje shramb)	m ³	1400

Tabela 7: Okvirne vrste in količine gradbenih odpadkov, ki bodo nastali pri nadgradnji nadzemnega dela železnice

Vrsta odpadka	enota	količina
Tirni tolčenec	m ³	6.652,70
Tampon	m ³	7.500,00
Pragovi	kos	8.291,00
Tirnica	m	9.948,00
Drogovi vozne mreže	kos	100,00

Kot je razvidno iz zgornjih tabel bodo v času gradnje nastajali pretežno gradbeni odpadki, ki jih je mogoče v precejšnji meri predelati in ponovno uporabiti ter s tem učinkovito zmanjšati količino odpadkov. Podatki o količinah gradbenih odpadkov so v tej fazi informativni. Točne količine bodo razvidne iz evidenčnih listov. Odvoz materiala in dostava gradbenega materiala bo potekal po železniškem omrežju ali po dostopnih cestah. Za dostavo in odvoz ter dostopnost do portalov je na razpolago po ena dovozna pot.

V skladu z Uredbo o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08) bo med gradnjo uveden sistem ločenega zbiranja gradbenih in drugih odpadkov glede na možnosti ponovne uporabe posameznih frakcij. S strani ARSO pooblaščenim organizacijam je oddane odpadke potrebno spremljati preko evidenčnih listov in voditi predpisane evidence. Morebitne nevarne odpadke (npr. onesnažene krpe z motornim oljem, izrabljen akumulator itd.) je potrebno skladiščiti v zaprtih posodah in predajati pooblaščenemu odjemalcu nevarnih odpadkov.

Izdelan bo Načrt gospodarjenja z gradbenimi odpadki (v skladu s 5. členom Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)). Pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja je potrebno izdelati Poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in ravnanju z njimi (v skladu z 9. členom Uredbe o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)).

Lokacije za začasno ali trajno odlaganje gradbenih odpadkov niso predvidene. Izjema so zgolj tirnice odstranjenih tirov 1 in 2, ki jih bo investitor, pred ponovno vgradnjo na drugih lokacijah, začasno skladiščil na območju Železniške postaje Jesenice.

2.2.2 Povezani posegi v območju 1 km

❖ Sanacija železniške postaje Jesenice

Po podatkih investitorja oz. njegovega inženirja je v okviru železniške postaje Jesenice predvidena tudi njena sanacija (Projektna naloga za Izdelavo prometno-tehnološke analize in idejne zasnove za pridobitev projektnih in drugih pogojev nadgradnje železniške postaje Jesenice po postopku vzdrževalnih del v javno korist). Glavni cilj obnove železniške postaje Jesenice je prilagoditi tirne in postajne kapacitete pričakovanim potrebam v prihodnosti. Železniška infrastruktura zaseda velike površine v samem središču Jesenic, vendar pa zaradi različnih dejavnikov ni več v celoti v uporabi. Opuščena železniška infrastruktura v občini predstavlja veliko oviro oziroma motnjo pri prostorskem načrtovanju občine, s tem pa tudi posledično zavira gospodarski in družbeni razvoj Občine Jesenice. Vsi predvideni ukrepi so omejeni na trenutno območje postaje Jesenice. Prenova postaje je zaradi kompleksnosti predvidena v več fazah. V času zapore se zaradi racionalnosti in dotrajanosti tirnih naprav izvedejo le nujno potrebna vzdrževalna dela. Predvideni ukrepi so:

- zamenjava kretnic na glavnih tirih, saj trenutne niso ustrezne,
- zagotovitev potrebnega števila postajnih tirov koristne dolžine 740 metrov (predvidena dva tira), vključno z obnovo teh tirov,
- ureditev peronske infrastrukture (upoštevanje zadnje veljavne zakonodaje in prilagoditev invalidom in funkcionalno oviranim osebam),
- odstranitev nerabnih tirov. Dela se bodo izvajala kot vzdrževalna dela v javno korist.

2.2.3 Drugi posegi na obravnavanem območju

❖ Nadgradnja železniške proge Ljubljana–Kranj–Jesenice–državna meja v koridorju obstoječe proge

V pripravi je Državni prostorski načrt za dvotirno progo Ljubljana – Kranj – Jesenice. Po podatkih iz Študije variant je končna dvotirnost na celotnem odseku potrebna šele po letu 2040.

❖ Dograditev avtocestnega predora Karavanke

Na območju se načrtuje izvedba druge cevi AC predora Karavanke. Iz sprejetega Državnega prostorskega načrta (Uredba o državnem prostorskem načrtu za dograditev avtocestnega predora Karavanke (Uradni list RS, št. 47/16). Načrtovane ureditve obsegajo:

- gradnjo manjkajočega dela avtoceste A2 izven predora,
- gradnjo vzhodne predorske cevi do meje z R Avstrijo,
- ureditev portalnega območja,
- ureditev šestih lokacij za trajni vnos viškov materiala v tla in ene začasne lokacije,
- vzpostavitev transportnih poti do lokacij za vnos v tla,
- prestavitev komunalnih vodov,
- rekonstrukcija gozdne ceste do vodohrana Presušnik.

2.3 PREDPISI S PODROČJA VARSTVA OKOLJA

❖ Evropska zakonodaja

- Direktiva 2001/81/ES o nacionalnih zgornjih mejah emisij za nekatera onesnaževala zraka
- Direktiva 2002/49/ES o ocenjevanju in upravljanju okoljskega hrupa
- Direktiva 2006/118/ES o varstvu podzemne vode pred onesnaženjem in poslabšanjem stanja
- Direktiva 2007/60/ES o oceni in obvladovanju poplavne ogroženosti
- Direktiva 2008/50/ES o kakovosti zunanjega zraka in čistejšem zraku za Evropo
- Direktiva 2008/98/EC o ravnanju z odpadki
- Direktiva 2000/60/ES o vodah
- Direktiva Sveta 79/409/EGS o ohranjanju prosto živečih ptic
- Direktiva Sveta 92/43/EEC o ohranjanju naravnih habitatov ter prosto živečih živalskih in rastlinskih vrst
- Odločba 406/2009/ES o prizadevanju držav članic za zmanjšanje emisij toplogrednih plinov
- Strategija Evropske unije za prilagajanje podnebnim spremembam (COM(2013))

❖ Slovenska zakonodaja – zakonodaja državnih organov

Splošno

- Zakon o varstvu okolja (Uradni list RS, št. 39/06 – uradno prečiščeno besedilo, 49/06 – ZMetD, 66/06 – odl. US, 33/07 – ZPNačrt, 57/08 – ZFO-1A, 70/08, 108/09, 108/09 – ZPNačrt-A, 48/12, 57/12, 92/13, 56/15, 102/15, 30/16, 61/17 – GZ in 21/18 – ZNOrg)
- Uredba o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/14, 57/15, 26/17)
- Uredba o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Uradni list RS, št. 36/09, 40/17)

Hrup

- Uredba o ocenjevanju in urejanju hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 121/04);
- Uredba o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10, 43/18);

- Pravilnik o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Uradni list RS, št. 105/08);
- Pravilnik o zaščiti pred hrupom v stavbah (Uradni list RS, št. 10/12);
- Pravilnik o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem (Uradni list RS, št. 106/02, 50/05, 49/06, 17/11).

Vibracije

- ISO 2631-2:2003 Evaluation of human exposure to whole-body vibration;
- ISO 4866:2010 Mechanical vibration and shock - Vibration of buildings - Guidelines for the measurement of vibrations and evaluation of their effects on buildings;
- DIN 4150-1:2001 Erschütterungen im Bauwesen - Vorermittlung von Schwingungsgrößen;
- DIN 4150-2:1999 Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf Menschen in Gebäuden;
- DIN 4150-3:2013 Erschütterungen im Bauwesen - Einwirkungen auf bauliche Anlagen.

Elektromagnetno sevanje

- Uredba o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96, 41/04 – ZVO-1)

Svetlobno onesnaževanje

- Uredba o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10, 46/13)

Poplavna in erozijska varnost

- Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja (Uradni list RS, št. 89/08)

Pitna voda

- Pravilnik o pitni vodi (Uradni list RS, št. 19/04, 35/04, 26/06, 92/06, 25/09, 74/15, 51/17)
- Uredba o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov na območju občine Jesenice (Uradni list RS, št. 62/13, 92/14)

Narava

- Zakon o ohranjanju narave (Uradni list RS, št. 96/04 – uradno prečiščeno besedilo, 61/06 – ZDru-1, 8/10 – ZSKZ-B, 46/14, 21/18 – ZNOrg in 31/18)
- Uredba o zavarovanih prosto živečih živalskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 109/04, 84/05, 115/07, Odločba US 13.03.2008, 96/08, 36/09, 102/11, 15/14, 64/16)
- Uredba o zavarovanih prosto živečih rastlinskih vrstah (Uradni list RS, št. 46/04, 110/04, 115/07, 36/09, 15/14)
- Uredba o posebnih varstvenih območjih (območjih Natura 2000) (Uradni list RS, št. 49/04, 110/04, 59/07, 43/08, 8/12, 33/13, 35/13, 39/13, 3/14, 21/16, 47/18)
- Uredba o habitatnih tipih (Uradni list RS, št. 112/03, 36/09, 33/13)
- Uredba o ekološko pomembnih območjih (Uradni list RS, št. 48/04, 33/13, 99/13, 47/18)
- Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (Uradni list RS, št. 82/02, 42/10)
- Pravilnik o določitvi in varstvu naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 111/04, 70/06, 58/09, 93/10, 23/15, 7/19)
- Uredba o zvrsteh naravnih vrednot (Uradni list RS, št. 52/02 in 67/03)
- Pravilnik o presoji sprejemljivosti planov in posegov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 03/11)

Zemljišča

- Zakon o gozdovih (Uradni list RS, št. 30/93, 13/98, 56/99, 67/02, 110/02, 115/06, 110/07, 106/10, 63/13, 17/14, 24/15, 9/16, 77/16)
- Uredba o varovalnih gozdovih in gozdovih s posebnim namenom (Uradni list RS, št. 88/05, 56/07, 29/09, 91/10, 1/13, 39/15)

Tla

- Uredba o mejnih, opozorilnih in kritičnih imisijskih vrednosti nevarnih snovi v tleh (Uradni list RS, številka 68/96 in 41/04-ZVO-1)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, številka 34/08, 61/11)
- Uredba o merilih za ugotavljanje stopnje obremenjenosti okolja zaradi onesnaženosti tal z nevarnimi snovmi (Uradni list RS, št. 7/19)

Odpadki

- Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih (Uradni list RS, št. 34/08)
- Uredba o obremenjevanju tal z vnašanjem odpadkov (Uradni list RS, št. 34/08, 61/11)
- Uredba o odpadkih (Uradni list RS, številka 37/15, 69/15)

Voda

- Zakon o vodah (ZV-1) (Uradni list RS, št. 67/02, 110/02 – ZGO-1, 2/04 – ZZdr1-A, 41/04 – ZVO-1, 57/08, 57/12 – ZV-1B, 100/13-ZV-1C, 40/14-ZV-1D, 56/15 – ZV-1E)
- Uredba o stanju površinskih voda (Uradni list RS, št. 14/09, 98/10, 96/13, 24/16)
- Uredba o stanju podzemnih voda (Uradni list RS, št. 25/09, 68/12, 66/16)
- Uredba o načrtu upravljanja voda za vodni območji Donave in Jadranskega morja (Uradni list RS, št. 61/11, 49/12, 67/16)
- Uredba o kakovosti površinskih voda za življenje sladkovodnih vrst rib (Uradni list RS, št. 46/02, 41/04-ZVO1)

Zrak

- Uredba o kakovosti zunanjega zraka, Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18
- Uredba o arzeniu, kadmiju, živem srebru, niklju in policikličnih aromatskih ogljikovodikih v zunanjem zraku, Uradni list RS, št. 56/06
- Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč, Uradni list RS, št. 21/11
- Uredba o nacionalnih zgornjih mejah emisij onesnaževal zunanjega zraka, Uradni list RS, št. 24/05, 92/07, 10/14, 47/17, 48/18
- Uredba o emisiji snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja, Uradni list RS, št. 31/07, 70/08, 61/09, 50/13
- Pravilnik o ocenjevanju kakovosti zunanjega zraka, Uradni list RS, št. 55/11, 6/15 in 5/17
- Pravilnik o prvih meritvah in obratovalnem monitoringu emisije snovi v zrak iz nepremičnih virov onesnaževanja in o pogojih za njegovo izvajanje, Uradni list RS, št. 105/08, 68/16 - ZDimS
- Pravilnik o nalaganju in pritrjevanju tovora v cestnem prometu, Uradni list RS, št. 70/11
- Pravilnik o gradbiščih, Uradni list RS, št. 55/08 in 54/09 - popr.
- Odredba o določitvi območja in razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka, Uradni list RS, št. 50/11
- Sklep o določitvi podobmočij zaradi upravljanja s kakovostjo zunanjega zraka, Uradni list RS, št. 58/11
- Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaženjem s PM₁₀, Vlada RS št. 35405-4/2009/9, november 2009

Kulturna dediščina in krajina

- Zakon o varstvu kulturne dediščine (Uradni list RS, št. 16/08, 123/08, 8/11 – ORZVKD39, 90/12, 111/13, 32/16 in 21/18 – ZNOrg)

- Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini (Uradni list RS, št. 74/03)
 - Uredba o prostorskem redu Slovenije (Uradni list RS, št. 122/04, 33/07-ZPNačrt, 61/17 – ZUreP-2)
 - Sklep o kulturnih spomenikih in naravnih znamenitostih, ki so postale last Republike Slovenije (Uradni list RS, št. 46/96, 57/97)
 - Odlok o strategiji prostorskega razvoja Slovenije (Uradni list RS, št. 76/04, 33/07-ZPNačrt, 61/17 – ZUreP-2)
 - Odlok o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov v občini Jesenice, Uradni vestnik Gorenjske, št. 2/87, Uradni list RS, št. 24/91)
- ❖ **Občinski prostorski akti**
- Odloka o Občinskem prostorskem načrtu Občine Jesenice (Uradni list RS št. 110/13, 57/17)

3. METODOLOGIJA IZDELAVE POROČILA

Osnovo za določitev obsega in vsebine poročila predstavljajo izhodišča iz priloge 2 Uredbe o posegih v okolje, za katere je treba izvesti presojo vplivov na okolje (Uradni list RS, št. 51/2014, 57/15). V poročilu so uporabljeni javno dostopni podatki o stanju okolja na območju posega.

Vsebinjenje

V predmetnem poročilu so presojani naslednji dejavniki okolja:

- Prebivalstvo in zdravje ljudi (hrup, zrak, vibracije, elektromagnetno in druga sevanja, poplavna in erozijska varnost, pitna voda)
- Vode (površinske, podzemne vode)
- Tla in zemljišča
- Narava
- Kulturna dediščina in krajinske značilnosti

Opis metode presojanja

Za oceno pričakovane spremembe posameznih sestavin je bila uporabljena pet-stopenjska lestvica obremenitve sestavine okolja v razponu od A do E. Priložena lestvica je predpisana za vrednotenje v PVO z Uredbo o vsebini poročila o vplivih nameravanega posega na okolje in načinu njegove priprave (Uradni list RS, št. 36/09, 40/17). Vrednotenje vplivov na dejavnike okolja se ugotavlja v naslednjih velikostnih razredih in podrazredih:

- Razred A: ni vpliva oziroma je vpliv pozitiven
- Razred B: vpliv je nebitven
- Razred C: vpliv je nebitven zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov
 - C1: vpliv je majhen, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven
 - C2: vpliv je zmeren, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven
 - C3: vpliv je velik, zaradi izvedbe omilitvenih ukrepov bo vpliv nebitven
- Razred D: vpliv je bistven
- Razred E: vpliv je uničujoč

Za vse dejavnike okolja so ocenjeni vplivi v času pripravljanih del in gradnje ter po izgradnji (med obratovanjem), upoštevajoč rešitve iz že izdelane projektne dokumentacije. Za namene vrednotenja vplivov ter predvidenih posledic oz. sprememb posameznih področij okolja je vzpostavljena takšna lestvica ocenjevanja z razponom, ki ga na eni strani omejuje zatečeno stanje, na drugi strani pa zakonsko predpisana vrednost dopustne spremembe, oz. zakonske omejitve ali varstveni režim. Ocenjuje se, ali in kako bo pričakovana dodatna obremenitev okolja, ki je posledica vplivov posega, spremenila obstoječo obremenitev okolja. V primerih, ko predpisa ni, se za ocenjevanje vplivov posega upošteva načelo največje razumno možne stopnje varstva okolja v skladu s tehničnimi zmožnostmi.

Poročilo vključuje tudi presojo kumulativnih vplivov povezanih posegov in drugih posegov na območju. V poročilu so opisani vplivi posega, omilitveni ukrepi na posamezne dejavnike okolja med pripravljalnimi deli in gradnjo ter po izgradnji (med obratovanjem).

4. OPIS OBSTOJEČEGA STANJA OKOLJA

4.1 PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

4.1.1 Obremenjenost okolja s hrupom

Mejne in kritične vrednosti kazalcev hrupa v Sloveniji določa Uredba o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju (Uradni list RS, št. 105/05, 34/08, 109/09, 62/10 in 43/18). Uredba predpisuje različne mejne vrednosti za območja različne namenske rabe prostora, pri tem pa upošteva njihovo občutljivost za obremenjevanje s hrupom. Skladno z Uredbo III. in IV. območja varstva pred hrupom določi občina v prostorskem načrtu, pri tem pa mora pri razvrstitvi upoštevati podrobno namensko rabo prostora v skladu z merili za uvrstitev v območja varstva pred hrupom. Občina Jesenice ima območja varstva pred hrupom opredeljena v 55., 124. in 125. členu Odloka o Občinskem prostorskem načrtu Občine Jesenice (Uradni list RS št. 110/13, 57/17).

Širše obravnavano območje predstavlja v obstoječem stanju večinoma nepozidane kmetijske površine, v bližini strnjene stanovanjske pozidave oz. razpršene stanovanjske gradnje poteka proga na območju Jesenic in Hrušice. Od začetka obravnavanega območja pa do nadvoza Spodnji Plavž železnica poteka neposredno ob območju večstanovanjskih stavb, ki so locirane na območju namenske rabe stanovanjskih površin z izjemo območja Osnovne šole Toneta Čufarja Jesenice, ki leži v območju centralnih dejavnosti. Na južni strani železniške proge je lociranih tudi nekaj posameznih stavb z varovanimi prostori, ki pa ležijo v območju gospodarske cone. V večjem delu v nadaljevanju proga poteka ob območju gospodarskih con vse do naselja Hrušica, kjer so stavbe z varovanimi prostori prav tako locirane v območju stanovanjskih površin. Zahodno od portala predora Karavanke je lociran stavba v kateri je Vrtec Jesenice, DE Frančiške Ambrožič. V splošnem so stanovanjske površine, zelene površine in površine za centralne dejavnosti ob železniški progi v skladu z Uredbo o mejnih vrednostih kazalcev hrupa v okolju v celoti razvrščene v III. stopnjo varstva pred hrupom, proizvodne, infrastrukturne, kmetijske in gozdne površine v IV. stopnjo. Mejne vrednosti kazalcev hrupa za III. in IV. območje varstva pred hrupom so v spodnjih tabelah.

Tabela 8: Mejne vrednosti kazalcev hrupa z linijski vir

Območje varstva pred hrupom	Ldan dBA	Lvečer dBA	Lnoč dBA	Ldvn dBA
III. območje	65	60	55	65
IV. območje	70	65	60	70

Tabela 9: Mejne vrednosti kazalcev hrupa za celotno obremenitev

Območje varstva pred hrupom	Lnoč dBA	Ldvn dBA
III. območje	59	69
IV. območje	80	80

Mejne vrednosti kazalcev hrupa v za hrup občutljivih bivalnih in šolskih prostorih so določene v Pravilniku o zaščiti pred hrupom v stavbah (Ur. list RS št. 10/12 in TSG-1-005:2012). Prikazane so v naslednji tabeli.

Tabela 10: Mejne vrednosti ekvivalentnih hrupa v za hrup občutljivih prostorih v dBA

vrsta prostora	dan	večer	noč
bivalni prostori v stanovanju	35	33	30
šolski prostori	35	35	35

Na širšem območju plana so v obstoječem stanju prevladujoči viri hrupa železniški promet po glavni progi št. 20 na odseku Ljubljana–Jesenice–d.m., cestni promet po avtocesti A2 d.m.–Jesenice–Ljubljana ter promet po državnem in po lokalnem cestnem omrežju na območju gostejših poselitve (Jesenice). Občasni viri hrupa so še proizvodna in kmetijska dejavnost.

Podatki o obremenitvi okolja zaradi železniškega prometa v obstoječem stanju so povzeti po Študiji obremenjenosti s predlogom protihrupne zaščite za varnostno-tehnično nadgradnjo železniške proge med postajo Jesenice in državno mejo z Avstrijo. November 2019. PNZ d.o.o.

Obstoječe obremenitve s hrupom, leto 2017

Na obravnavanem odseku železniške proge med Ljubljano in Jesenicami je en prometni odsek: Jesenice – d.m.. V letu 2017 je bilo na obravnavanem odseku skupno povprečno 44 vlakov/dan, od tega a je bilo potniških 11, tovornih pa 32, ostalih pa en., 87, na odseku Kranj – Jesenice 68 vlakov na dan. Pri oceni dolžine vlakovnih kompozicij je bilo ocenjeno, da so tovorni vlaki v povprečju sestavljeni iz 20 vagonov in lokomotive. Na odseku obratujejo predvsem potniški regionalni in mednarodni vlaki, ki imajo vgrajene kolutne zavore. Hitrost vožnje na odseku na območju ž.p. Jesenice so omejene na 40/35/35 km/h (vlaki z nagibno tehniko/lahki vlaki/ostali vlaki), na odseku med ž.p. Jesenice in predorom Karavanke je hitrost omejena na 75/70/70 km/h, v samem predoru pa 70/50/50 km/h. Bistvene lastnosti železniške proge, ki vplivajo na emisijo hrupa, so vrsta tirov, vrsta pragov, število kretnic in vrste objektov na progi kot so mostovi, prepusti, nadvozi, predori. Proga je na pretežnem delu odseka izvedena v gramozni gredi z lesenimi pragovi. Pri določitvi emisije hrupa so upoštevani tudi odseki proge s kretnicami in s tiri s spoji. Na večjem delu obravnavanega odseka proge so tiri brez spojev, na območju postaje Jesenice pa je število križanj do 2 oziroma tudi nad 2 na 100 m. Na podlagi modelnega izračuna je bila ocenjena obremenjenost stavb z varovanimi prostori v okolici železniške proge in določene preobremenjene stavbe in prebivalci. Podatki o številu preobremenjenih (stavbe (prebivalci v stavbah), pri katerih so presežene mejne vrednosti enega ali več kazalcev hrupa) stavb z varovanimi prostori in številu prebivalcev ob obravnavanem odseku proge št. 20 v letu 2017 so v preglednici 1. Slednja vsebuje tudi podatek o številu stavb čezmerno obremenjenih stavb in prebivalcev. To so stavbe (prebivalci v stavbah), pri katerih so presežene mejne vrednosti enega ali več kazalcev hrupa in na stavbah ni bila izvedena pasivna protihrupna zaščita. Preobremenjene stavbe (prebivalci) z izvedenimi ukrepi pasivne protihrupne zaščite niso čezmerno obremenjeni.

Tabela 11: Preobremenjene in čezmerno obremenjene stavbe in prebivalci ob železniški progi št. 20 v obravnavanem območju

Leto 2017	Mejne vrednosti za linijski vir				Mejne vrednosti za celotno obr.	
	Dan	Večer	Noč	Dan-večer-noč	Noč	Dan-večer-noč
Preobremenjene stavbe						
stavbe	1	22	51	27	26	13
prebivalci	4	252	1344	799	776	99
šolstvo	0	2	3	2	2	0
zdravstvo	0	0	0	0	0	0
Čezmerno obremenjene						
stavbe	1	12	34	13	12	5
prebivalci	4	60	251	83	60	34

V letu 2017 je bila zaradi železniškega prometa na progi št. 20 na obravnavanem odseku med ž.p. Jesenice in predorom Karavanke mejna vrednost kazalca nočnega hrupa za linijski vir presežena pri skupno 51 stavbah z varovanimi prostori s 1344 prebivalci, mejna vrednost za celotno obremenitev pa pri 26 stavbah s 766 prebivalci. Od tega je čezmerno obremenjenih 34 stavb s 251 prebivalci. Na obravnavanem območju je na 17. stavbah z varovanimi prostori že izvedena pasivna protihrupne zaščita. Obremenitev s hrupom zaradi železniškega prometa je največja na območju Jesenic ter na območju naselja Hrušica.

Meritve hrupa v novembru 2019

Meritve hrupa se je izvajala v bližini stavb z varovanimi prostori, oziroma na funkcionalnem zemljišču stavbe, na katerem se zadržujejo in gibljejo stanovalci. V preglednici 11 so osnovni podatki o merilnem mestu, v preglednici 12 pa podatki o njihovi točni lokaciji glede na veljavni koordinatni sistem in stacionažo najbližje železniške proge. Pri meritvi je bilo merjenih več kazalcev hrupa, od katerih so za oceno obremenjenosti s hrupom zaradi prometa linijskega vira hrupa (železnica) najbolj relevantni kazalci Leq, LAFmax, LE, LAF1 in LAF99, Kazalci hrupa so uteženi s časovno karakteristiko F in s frekvenčno karakteristiko tipa A, Vrednosti parametrov so bile beležene v 1-sekundnih intervalih. V času meritve hrupa ni bilo zaznane impulzivne narave hrupa, prav tako ni bilo na podlagi terčne frekvenčne analize zaznanih izrazitih tonov, kot je to predpisano v Pravilniku o prvem ocenjevanju in obratovalnem monitoringu hrupa za vire hrupa ter o pogojih za njegovo izvajanje (Ur. list RS, št. 105/08). Za potrebe študije hrupne obremenjenosti s predlogom protihrupne zaščite za varnostno-tehnično nadgradnjo železniške proge med ž.p. Jesenice in predora Karavanke je bila od 7. do 8. novembra izvedena 24-urna meritve hrupa na lokaciji ob linijskem viru hrupa – železnica, in sicer G20 Ljubljana–Jesenice–d.m. Glede na rezultate meritve hrupa v času obratovanja, obremenitve s hrupom v obdobju dneva in večera niso bile višje od mejnih vrednosti kazalcev hrupa. Izjema je obremenitev v nočnem času, ki je bila cca 3,0 dB(A) višja od mejne vrednosti kazalcev hrupa.

4.1.2 Emisije v zrak

Železniška proga št. 20 Ljubljana–Jesenice–d.m. je elektrificirana in ne povzroča neposrednih emisij onesnaževal ali toplogrednih plinov. Viri onesnaževanja zraka na širšem območju obravnave so cestni promet, kurišča in proizvodni procesi. Stalna povečana onesnaženost zraka je prisotna ob pomembnejših prometnicah in ob industrijskih obratih, v zimskem obdobju pa je povečana koncentracija onesnaževal, ki so posledica obratovanja kurilnih naprav. Drobna kurišča kot viri onesnaževanja zraka v zimskem času so lokalnega pomena. Cestni promet prispeva pomemben delež pri skupnih emisijah dušikovih oksidov, ogljikovega monoksida in hlapnih organskih spojin. Kurilne naprave za pridobivanje tehnološke in ogrevalne toplote pomembno prispevajo k emisijam dušikovih oksidov in emisijam delcev PM₁₀. Kurilne naprave za pridobivanje tehnološke toplote so aktivne vse leto, kurilne naprave za pridobivanje ogrevalne toplote le v času kurilne sezone.

Ravni onesnaževal in stopnje onesnaženosti zraka v Sloveniji so opredeljene z Odredbo o razvrstitvi območij, aglomeracij in podobmočij glede na onesnaženost zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 38/17). Gradnja se bo izvajala na območju občine Jesenice. Širše območje Gorenjske je skladno z Uredbo o kakovosti zunanjega zraka (Uradni list RS, št. 9/11, 8/15, 66/18) razvrščeno v območje onesnaženosti zraka SIC (celinsko območje). Podatki o ravni onesnaževal v zunanjem zraku in stopnji onesnaženosti zraka na območjih SIC so v spodnji tabeli.

Tabela 12: Podatki o ravni onesnaževal v zunanjem zraku in stopnji onesnaženosti zraka na območjih SIC

območje SIC	SO ₂	NO ₂	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	svinec	CO	benzen	arzen	kadmij	nikelj	benzo(a)piren
stopnja onesnaženosti	II	II	II	/	II	/	II	II	/	/	/	II
raven onesnaževal	1	2	2	3	3	/	1	1	/	/	/	3

legenda k stopnji onesnaženosti

II pod mejno vrednostjo

I nad mejno vrednostjo

/ ni relevantno

legenda k ravni onesnaževal

1 pod spodnjim ocenjevalnim pragom

2 med spodnjim in zgornjim ocenjevalnim pragom

3 nad zgornjim ocenjevalnim pragom

/ ni relevantno

Oceno obstoječega stanja na širšem območju posega je težko podati, saj dostopni podatki o izvedenih meritvah kakovosti zraka po naročilu Občine Jesenice datirajo iz leta 2009, iz rezultatov meritev, ki se izvajajo v okviru obratovalnega monitoringa posameznih virov onesnaževanja pa je mogoče povzeti,

da mejne vrednosti parametrov v letih 2004-2009 niso bile prekoračene (Geoportal d.o.o., november 2019).

Republika Slovenija trenutno še nima sprejetega predpisa, ki bi urejal emisije snovi, ki povzročajo vonjave. Emisije vonjav tudi niso vključene med kazalce okolja v Sloveniji (ARSO-KOS, <http://kazalci.arso.gov.si>, 2017). Javno dostopne evidence o obratih in dejavnostih, ki bi izpuščale emisije vonjav, ni.

4.1.3 Obremenjenost z vibracijami

V obstoječem stanju so objekti na ožjem območju površinskega dela železniške proge delno obremenjeni z vibracijami zaradi prometa po obstoječi železniški progi. Železniška proga poteka skozi območja zgoščene ali strnjene pozidave le v naseljih Jesenice in Hrušica.

V neposrednem območju predvidene gradnje površinskega dela trase (v oddaljenosti do 10 m) leži 1 trgovska stavba. Podatkov o morebitnih poškodbah stavb, ki bi bile posledica vibracij zaradi železniškega prometa, ni na voljo.

Glede na hidrogeološko študijo (Gruppe Geotechnic Graz, 2017) se nadkritje nad železniškim predorom na slovenski strani giblje med 960 in 990 m.

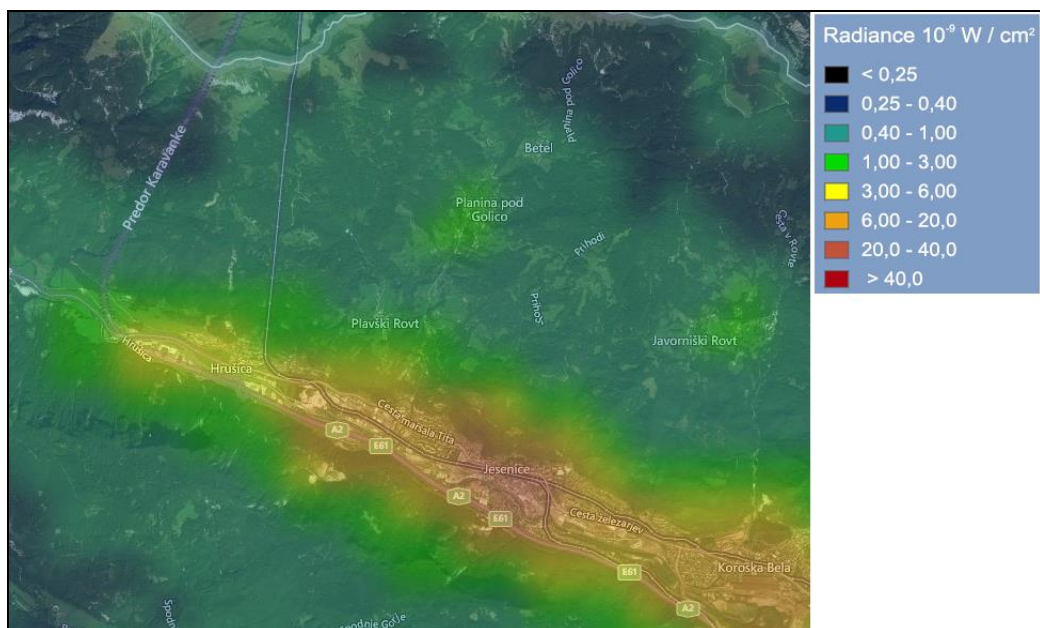
4.1.4 Obremenjenost z elektromagnetnim sevanjem in sevanjem svetlobe v okolico

Vir elektromagnetnega sevanja na območju železniške proge je vozna mreža. Iz železniške postaje Jesenice v smeri proti meji z Avstrijo se proga že napaja z izmeničnim sistemom električne vleve 15 kV, 16,7 Hz, iz napajalne postaje na avstrijski strani. Traso obravnavanega površinskega odseka železniške proge prečka pet električnih vodov (GURS, 2018). Po podatkih karte prenosnega omrežja (ELES, d.o.o., <http://www.eles.si/slovensko-prenosno-omrezje/karta-prenosnega-omrezja.aspx>) se na širšem območju površinskega dela trase železniške proge nahaja RTP Jesenice.

Po podatkih ARSO je bil za vse prenosne daljnovode, razdelile in transformatorske postaje v Sloveniji izveden obratovalni monitoring elektromagnetnega sevanja (vir: ARSO, [http://www.arso.gov.si/varstvo % 20 okolja /sevanja/podatki/](http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/sevanja/podatki/)). Izsledki poročil niso javno dostopni.

Glede na spletni pregledovalnik Projekta Forum EMS (http://www.forum-ems.si/e_karta_karta.html, 2018), se v neposredni bližini površinskega dela trase železniške proge nahajajo trije viri elektromagnetnega sevanja, in sicer, GSMR postaja Slovenskih železnic, UMTS, LTE in GSM Telemach postaja ter GSM, LTE in UMTS postaja A1.

Obstoječa železniška proga ni osvetljena. Obremenitev s svetlobnim sevanjem v obstoječem stanju je posledica javne cestne razsvetljave in druge razsvetljave na urbanem območju Hrušice in Jesenic (slika spodaj).

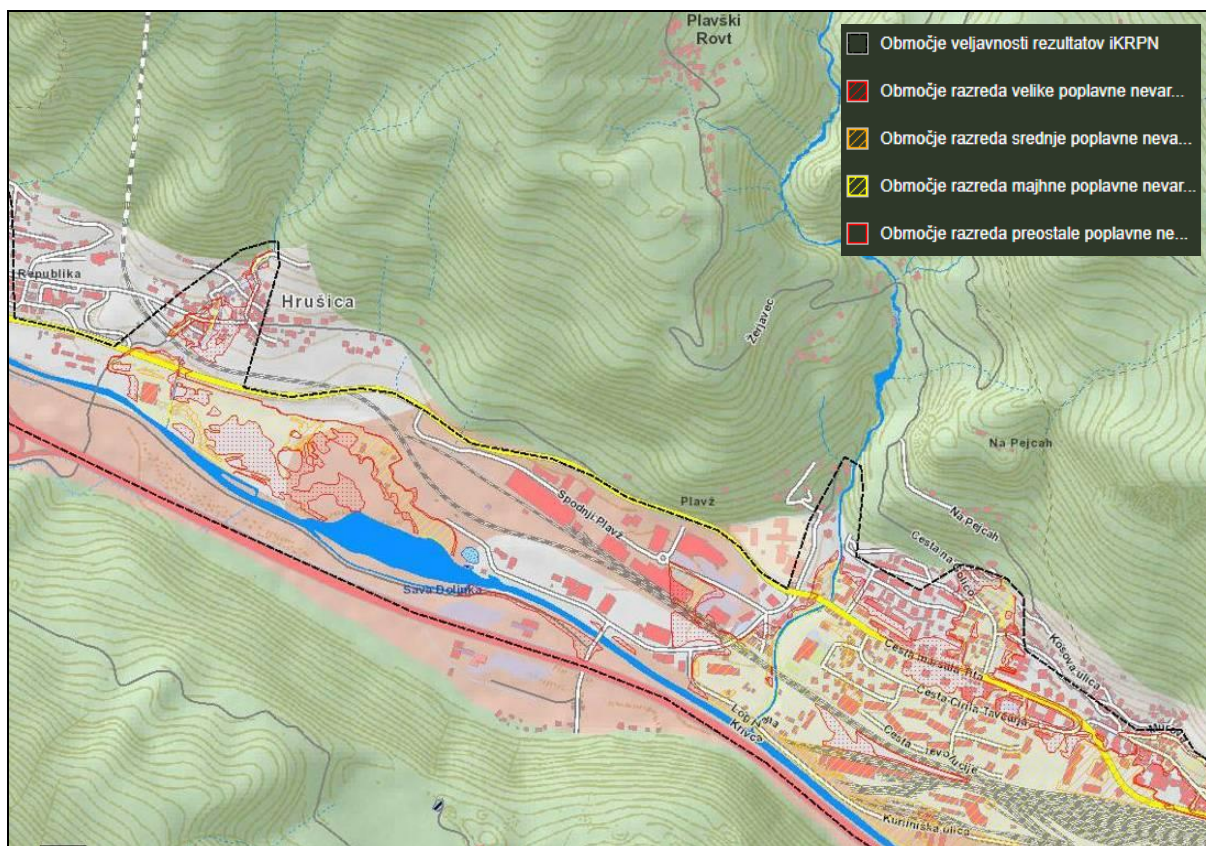


Slika 7: Obstoječe svetlobno sevanje na obravnavanem območju (<https://www.lightpollutionmap.info>)

4.1.5 Poplavna in erozijska varnost

Poplavna varnost

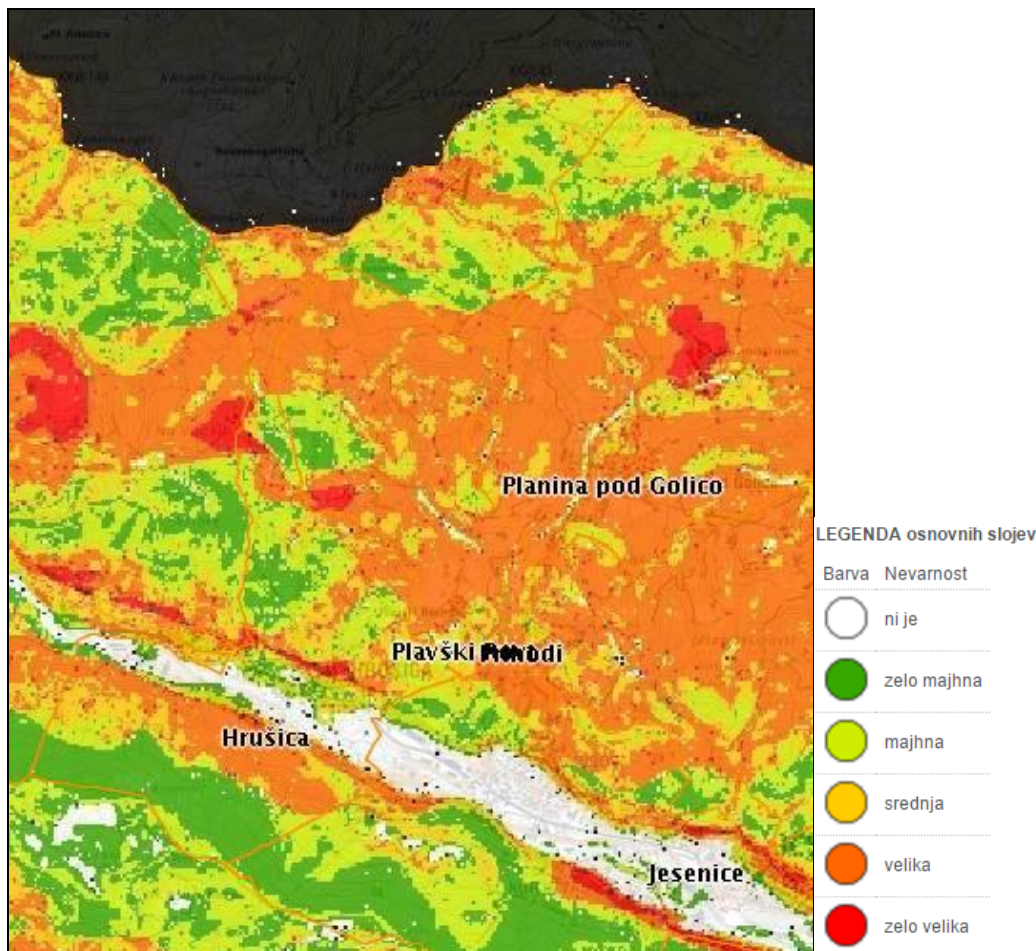
Na območju ob Savi Dolinki, vodotoku Jesenica in vodotoku, ki poteka skozi naselje Hrušica, so poplavna območja (Atlas okolja, 2018). Ob neposredni bližini površinskega poteka železniške proge so to predvsem območja razreda preostale in majhne poplavne nevarnosti (slika spodaj).



Slika 8: Karta razredov poplavne nevarnosti (Atlas okolja, 2018)

Erozijska varnost

Verjetnost pojavljanja plazov podaja potencialna plazovita območja za območje celotne Slovenije v šestih razredih: ni verjetnosti, zelo majhna verjetnost, majhna verjetnost, srednja verjetnost, velika verjetnost, zelo velika verjetnost. Na obravnavanem območju obstaja verjetnost pojavljanja plazov le na območju južnega portala železniškega predora. Na obravnavanem območju po javno dostopnih evidencah ni evidentiranih zemeljskih plazov.



Slika 9: Karta verjetnosti nastanka plazov na širšem območju posega (vir: Geopedija, Verjetnost pojavljanja plazov, Geološki zavod, 2005)

4.2 VODE

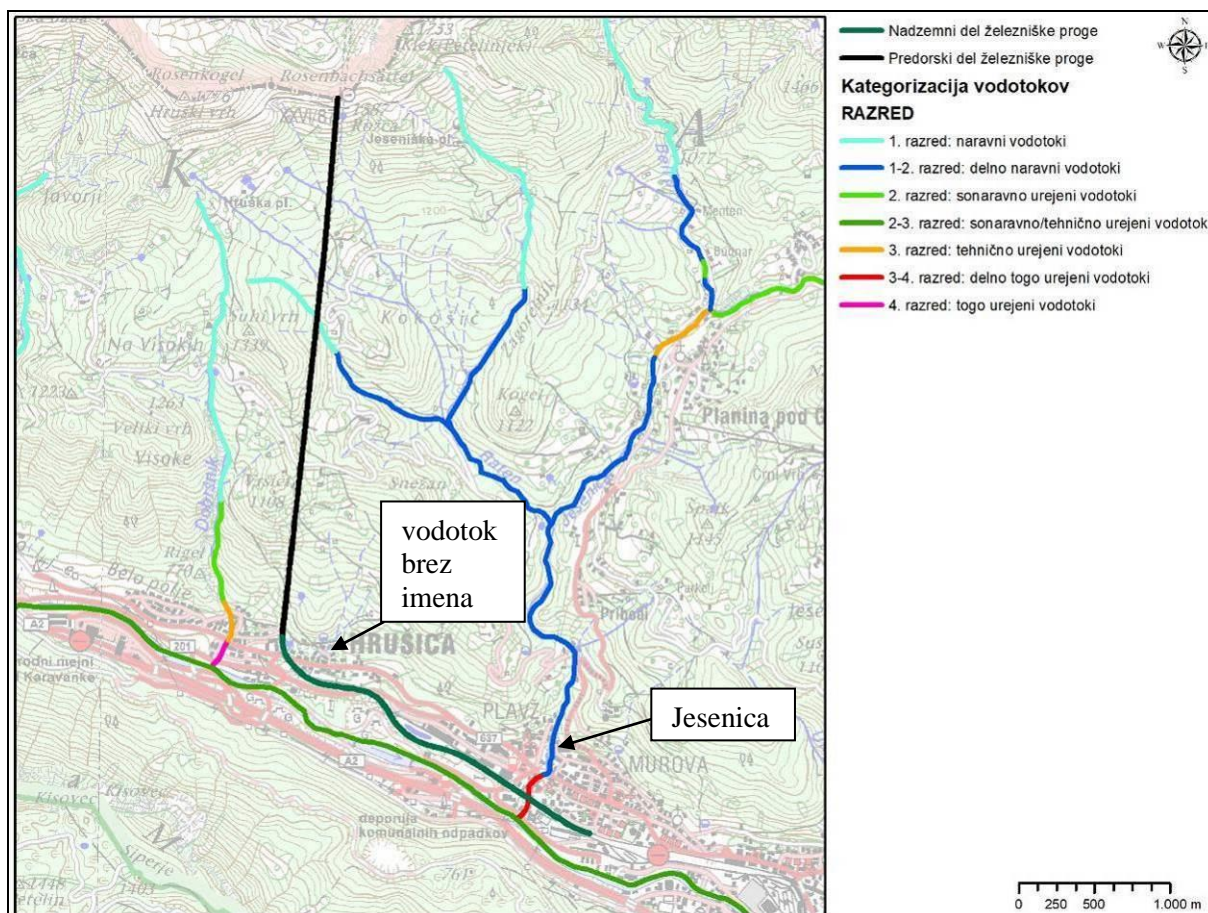
Površinske vode

Obravnavani odsek železniške proge se v večji meri nahaja na območju prispevne površine vodnega telesa površinske vode VT Sava izvir – Hrušica (SI111VT5), na odseku med Hrušico in Jesenicami pa na območju prispevne površine vodnega telesa površinske vode MPVT zadrževalnik HE Moste (SI111VT7).

Ekološko stanje glede na posebna onesnaževala v VT Sava izvir – Hrušica je bilo v letu 2015 ocenjeno kot dobro, v močno preoblikovanem vodnem telesu zadrževalnik HE Moste pa ni bilo ocenjevano (ARSO^a, 2017). Kemijsko stanje v obdobju med 2009–2013 je bilo pri obeh vodnih telesih z visoko stopnjo zaupanja ocenjeno kot dobro, razen vsebnosti živega srebra v organizmih, za katerega je bilo stanje ocenjeno kot slabo (ARSO^b, 2017).

Trasa nadzemnega dela železniške proge prečka dva vodotoka 2. reda, in sicer vodotok Jesenica (na območju prečkanja kategoriziran kot 3.–4. razred: delno togo urejeni vodotok – slika spodaj) in

vodotok brez imena, ki teče skozi naselje Hrušica (brez kategorizacije). Poleg tega poteka od predora do Save tudi odvodnik, ki odvaja vodo iz predora ter zaledno hribinsko vodo. Obstoječi ocenjeni stalni dotok hribinske vode iz predora znaša približno 20 l/s. Pod obravnavanim površinskim delom odseka železniške proge poteka tudi nekaj kanaliziranih vodotokov.



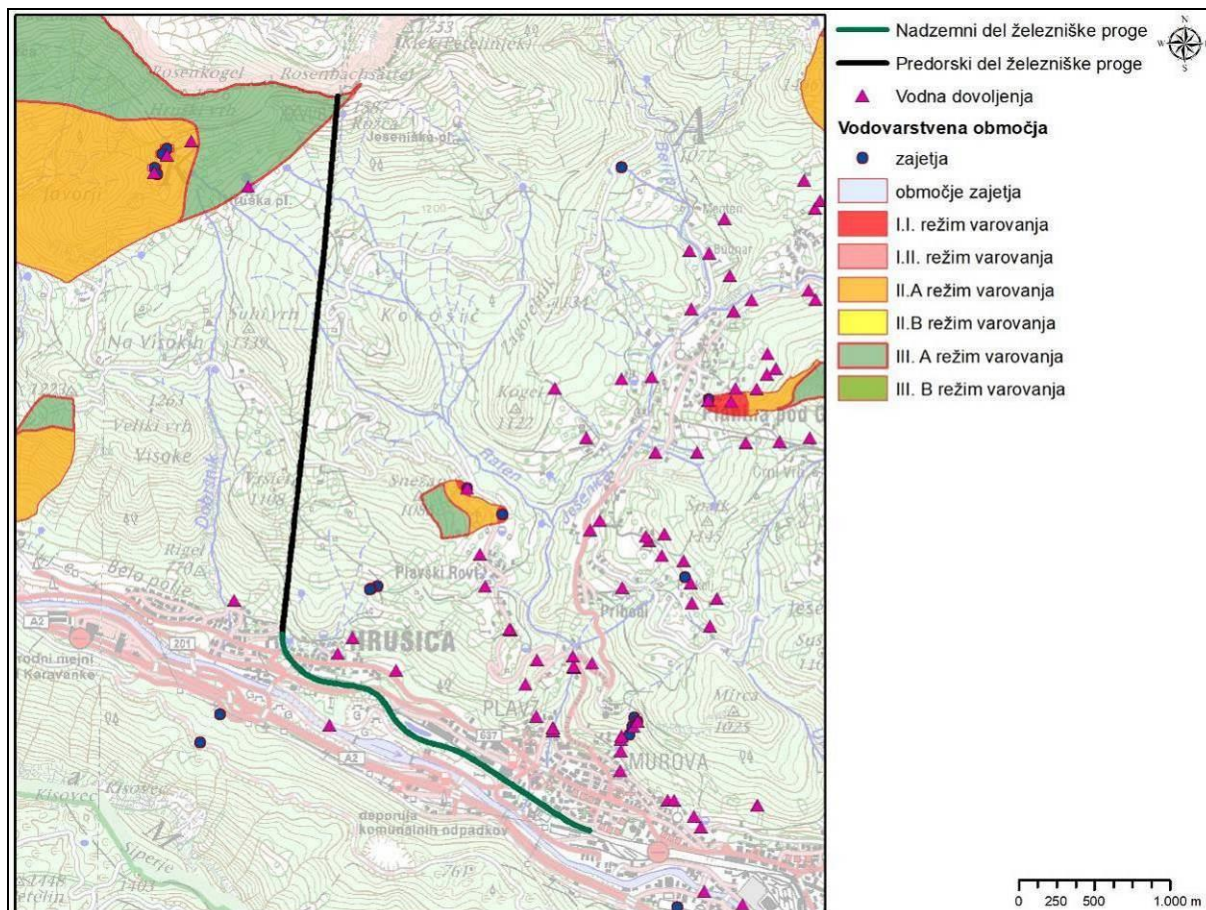
Slika 10: Kategorizacija vodotokov na območju posega (Geoportal ARSO, 2018)

Podzemne vode

Predorski del obravnavanega dela trase železnice se nahaja na vodnem telesu podzemne vode Karavanke (šifra VT 1005). Površina tega vodnega telesa znaša 403,6 km². Površinski del trase železniške proge in manjši del predorskega dela se nahaja na vodnem telesu podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save (šifra VT 1004). Po podatkih državnega monitoringa je bilo kemijsko stanje obeh vodnih teles podzemne vode v obdobju med 2006 in 2017 ocenjeno kot dobro.

Oskrba s pitno vodo

Predorski del trase obravnavane železniške proge poteka po skrajnem SV robu širšega vodovarstvenega območja (VVO III) zajetij pitne vode »Predor Karavanke«, zavarovanim z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov na območju občine Jesenice (Uradni list RS, št. 62/13 in 92/14). V skladu s 6. členom Uredbe sta na notranjih območjih (VVO I, II, III) prepovedani gradnja in izvedba gradbenih del.



Slika 11: Vodovarstvena območja in vodna dovoljenja na širšem območju obravnave (WFS ARSO, 2018)

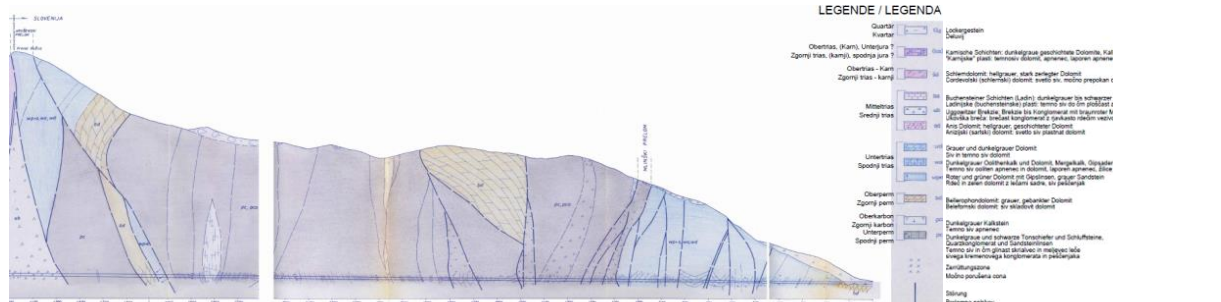
Podzemna voda se napaja z infiltracijo padavin. Vodozbirno zaledje je pod južnim robom Karavanškega grebena, na površini nad zajetji, v vodonosnikih z razpoklinsko in podrejeno kraško-razpoklinsko poroznostjo, ki je razvita v skladovitih in masivnih apnencih in dolomitih, ploščastih apnencih in zrnatih dolomitih. Preko vodozbirnega območja potekajo prelomi v dinarski in prečnodinarski smeri.

Najbližja »Zajetja v predoru Karavanke« se nahajajo nad cestnim predorom Karavanke, in sicer v coni Hrušiškega preloma. Pitna voda iz teh zajetij je po zadnjih razpoložljivih podatkih internega in državnega monitoringa (leto 2014), glede na opravljene mikrobiološke preiskave in kemijske analize odvzetih vzorcev pitne vode iz vodovodnih sistemov, zdravstveno ustrezna, oskrba z vodo pa relativno varna. V bližini železniškega predora pa zajetij pitne vode ni.

4.3 TLA IN ZEMLJIŠČA

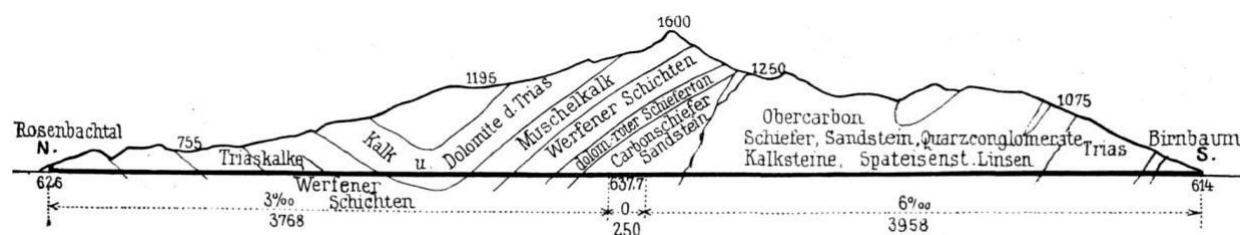
Geološke značilnosti

Nadkritje nad železniškim predorom Karavanke je na slovenski strani večinoma sestavljen iz temno sivega in črnega glinastega skrilavca in meljevca z lečami sivega kremenovega konglomerata in peščenjaka. Pojavlja pa se še Beleforški dolomit ter siv in temno siv dolomit in rdeč in zelen dolomit (z lečami sadre, sivega peščenjaka).



Slika 12: geološki prerez vzdolž Karavanškega železniškega predora – slovenska stran (vir: Geološka – hidrogeološka dokumentacija, Gruppe Geotechnik Graz, 2017)

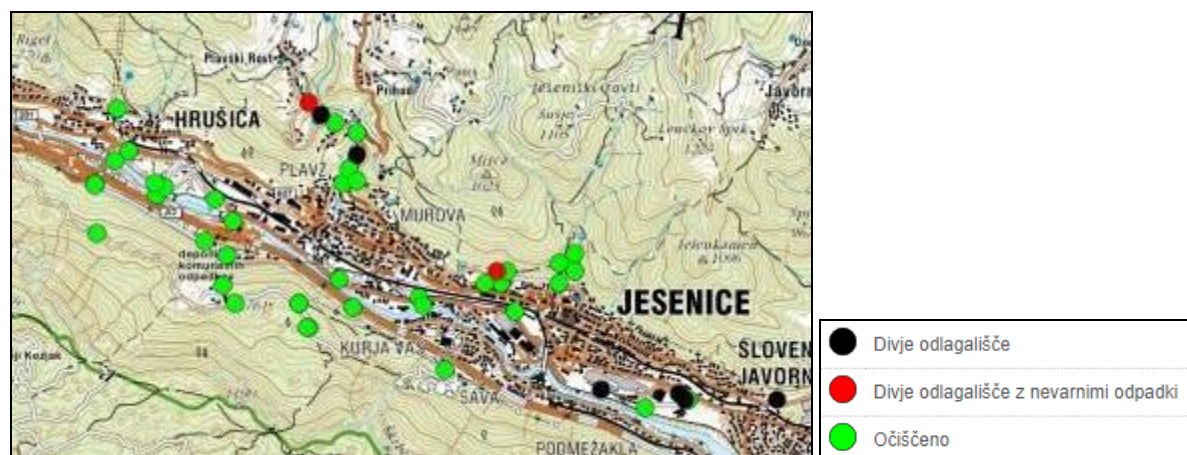
Glede na spodnjo sliko se nadkritje nad železniškim predorom na slovenski strani giblje med 0 m na portalu in 990 m. Glede na spodnjo sliko se debelina največjega nadkritja giblje med 960 in 990 m.



Slika 13: Geodetski vzdolžni prerez predora Karavanke (vir: Geološka – hidrogeološka dokumentacija, Gruppe Geotechnik Graz, 2017)

Obremenjenost z odpadki

Po podatkih Registra divjih odlagališč so bila na širšem obravnavanem območju evidentiranih več odlagališč odpadkov, ki pa so bila v preteklosti očiščena.



Slika 14: Register divjih odlagališč (Geopedia, 2018)

Kakovost tal

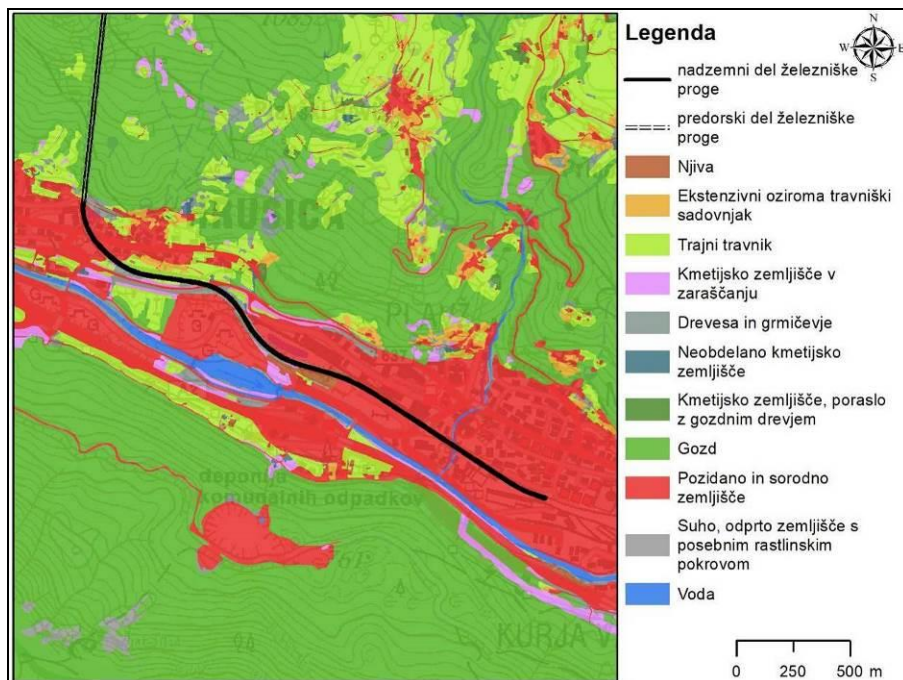
V sklopu Raziskave onesnaženosti tal Slovenije v letu 1999 – ROTS 1999 (Biotehniška fakulteta, Center za pedologijo in varstvo okolja, 1999) na obravnavanem območju ni bilo opravljenih analiz tal.

Glede na Pedološko karto tal se na površinskem delu trase med Jesenicami in Hrušico pojavljajo distrična rjava tla in rendzina.

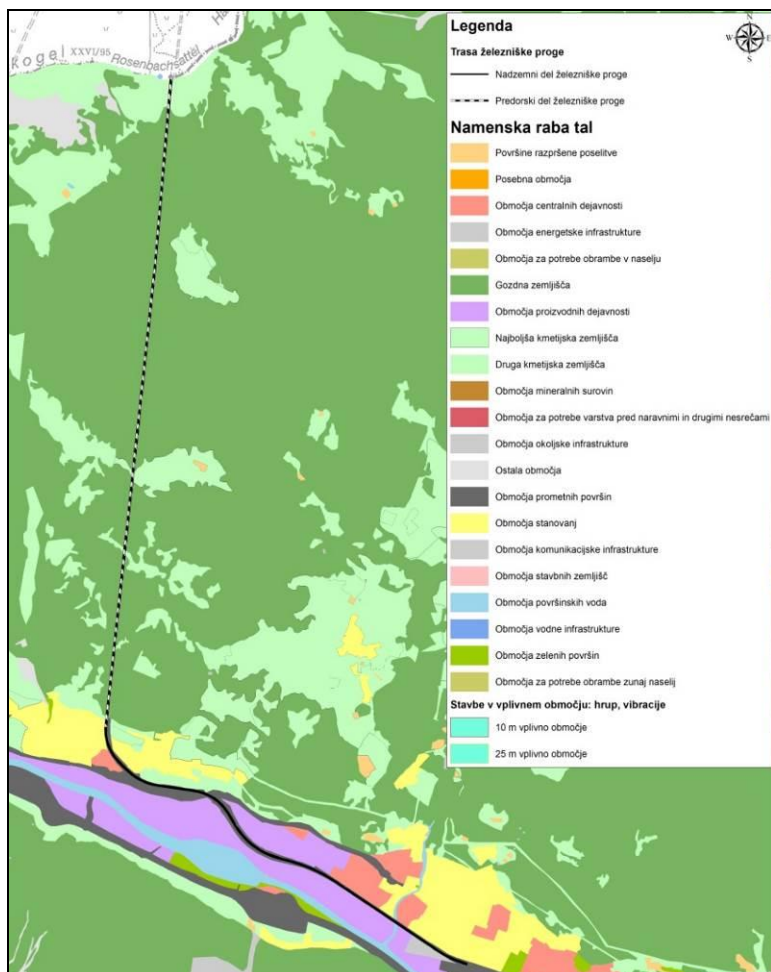
Raba tal

Nadzemni del trase železnice v celoti poteka po pozidanem zemljišču po dejanski rabi (MKGP, 30. 11. 2018). V bližini so še trajni travniki, kmetijska zemljišča v zaraščanju ter drevesa in grmičevje (slika spodaj). Predorski del železniške trase poteka večinoma pod gozdom. Po namenski rabi spada ves

nadzemni del trase pod površine železnic, predorski del železnice pa poteka večinoma pod gozdnimi in kmetijskimi zemljišči (spodnja slika).



Slika 15: Dejanska raba tal na širšem območju nadzemnega dela posega (vir: MKGP, 30. 11. 2018)



Slika 16: Namenska raba na širšem območju posega (vir: Generalizirana namenska raba, MOP 2018)

4.4 NARAVA

Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi

Rastlinstvo in habitatni tipi

Obravnavana trasa železniške proge obsega večinoma predor Karavanke, površinski del obravnavane trase pa obsega pretežno urbano območje Jesenic in Hrušice. Naravovarstveno pomembnih habitatov na območju predvidenih posegov ni. Na območju železniške proge je prisoten habitatni tip HT 86.43 Železniški nasipi, postaje, premikališča in ostale odprte površine. Nad začetnim delom predora Karavanke se nahaja gozdna združba navadnega gabra in črnega teloha (*Helleboro nigri-Carpinetum betuli*). Višje na pobočju, od nadmorske višine cca 850 m dalje, prevladuje združba navadne smreke in smrečnega resnika (*Rhytidadelpho lorei-Piceetum*) (Marinček in Čarni, 2003).

Sesalci

Iz družine jelenov (Cervidae) sta na območju prisotna srna (*Capreolus capreolus*) in navadni jelen (*Cervus eleaphus*). Gams (*Rupicapra rupicapra*) je bolj številčen v višjih legah. Na območju so prisotni tudi divji prašič (*Sus scrofa*), poljski zajec (*Lepus europaeus*), beloprski jež (*Erinaceus concolor*), gozdna rovka (*Sorex araneus*), mala rovka (*Sorex minutus*), gorska rovka (*Sorex alpinus*), povodna rovka (*Neomys fodiens*), močvirska rovka (*Neomys anomalus*), vrtna rovka (*Crocidura suaveolens*), poljska rovka (*Crocidura leucodon*), navadni krt (*Talpa europaea*), gozdna voluharica (*Clethrionomys glareolus*), veliki voluhar (*Arvicola terrestris*), travniška voluharica (*Microtus agrestis*), poljska voluharica (*Microtus arvalis*), vrtna voluharica (*Pitymys subterraneus*), rumenogrla miš (*Apodemus flavicollis*), črna podgana (*Rattus rattus*), navadna veverica (*Sciurus vulgaris*), navadni polh (*Glis glis*), drevesni polh (*Dryomys nitedula*), podlessek (*Muscardinus avellanarius*), lisica (*Vulpes vulpes*), kuna belica (*Martes foina*), kuna zlatica (*Martes martes*) in jazbec (*Meles meles*). Občasno se tu pojavljajo posamični rjavi medvedi (*Ursus arctos*) in risi (*Lynx lynx*). Pojavljanje vidre (*Lutra lutra*) je vprašljivo. V Hrušici je bil opažen severni netopir (*Eptesicus nilssonii*). Gozd, gozdni rob in obvodna vegetacija predstavljajo prehranjevalni habitat še za druge vrste netopirjev, kot npr. navadni netopir (*Myotis myotis*), mali netopir (*Pipistrellus pipistrellus*), rjavi uhati netopir (*Plecotus auritus*) in navadni mračnik (*Nyctalus noctula*).

Ptice

V januarskem štetju vodnih ptic v letu 2017 je bilo na območju Zgornje Save (Sava Bohinjka, Sava Dolinka, Sava do Gornje Save (Kranj), vključuje Radovno, Tržiško Bistrice in Kokro) zabeleženih 21 vrst ptic: Labod grbec - *Cygnus olor*, Beločela gos - *Anser albifrons*, Duplinska kozarka - *Tadorna*, Žvižgavka - *Anas penelope*, Krehelj - *Anas crecca*, Mlakarica - *Anas platyrhynchos*, Raca žličarica - *Anas clypeata*, Sivka - *Aythya ferina*, Čopasta črnica - *Aythya fuligula*, Zvonec - *Bucephala clangula*, Veliki žagar - *Mergus merganser*, Veliki kormoran - *Phalacrocorax carbo*, Velika bela, čaplja - *Ardea alba*, Siva čaplja - *Ardea cinerea*, Mali ponirek - *Tachybaptus ruficollis*, Čopasti, ponirek - *Podiceps cristatus*, Črna liska - *Fulica atra*, Rečni galeb - *Chroicocephalus ridibundus*, Sivi galeb - *Larus canus*, Vodomec - *Alcedo atthis*, Povodni kos - *Cinclus*. Karavanško gorovje predstavlja gnezditveni in prehranjevalni prostor na gorske habitate vezanih vrst ptic, predvsem ujed (planinski orel), koconogih kur (belka, ruševca), duplarjev (triprsti detel) in pevcev (kupčar, komatar, planinski vrabec, planinska pevka, planinska kavka, skalni plezalček).

Plazilci

Sama železniška proga predstavlja življenjski prostor pozidni kuščarici (*Podarcis muralis*), na širšem območju pa lahko pričakujemo še živorodno kuščarico (*Zootoca vivipara*), zelenca (*Lacerta viridis*), slepca (*Anguis fragilis*), smokuljo (*Coronella austriaca*), navadnega goža (*Zamenis longissimus*), belouško (*Natrix natrix*), kobranko (*Natrix tessellata*), modrasa (*Vipera ammodytes*) in navadnega gada (*Vipera berus*).

Dvoživke

Na regionalni cesti R2-452/0368 Hrušica - Javornik je bila na območju železniškega nadvoza registrirana črna točka povozov dvoživk – navadne krastače (*Bufo bufo*) in sekulje (*Rana temporaria*).

Ribe

Trasa nadzemnega dela železniške proge prečka dva vodotoka, in sicer potok Jesenica in potok brez imena, ki teče skozi naselje Hrušica. Oba potoka se izlivata v Savo Dolinko.

Varovana območja

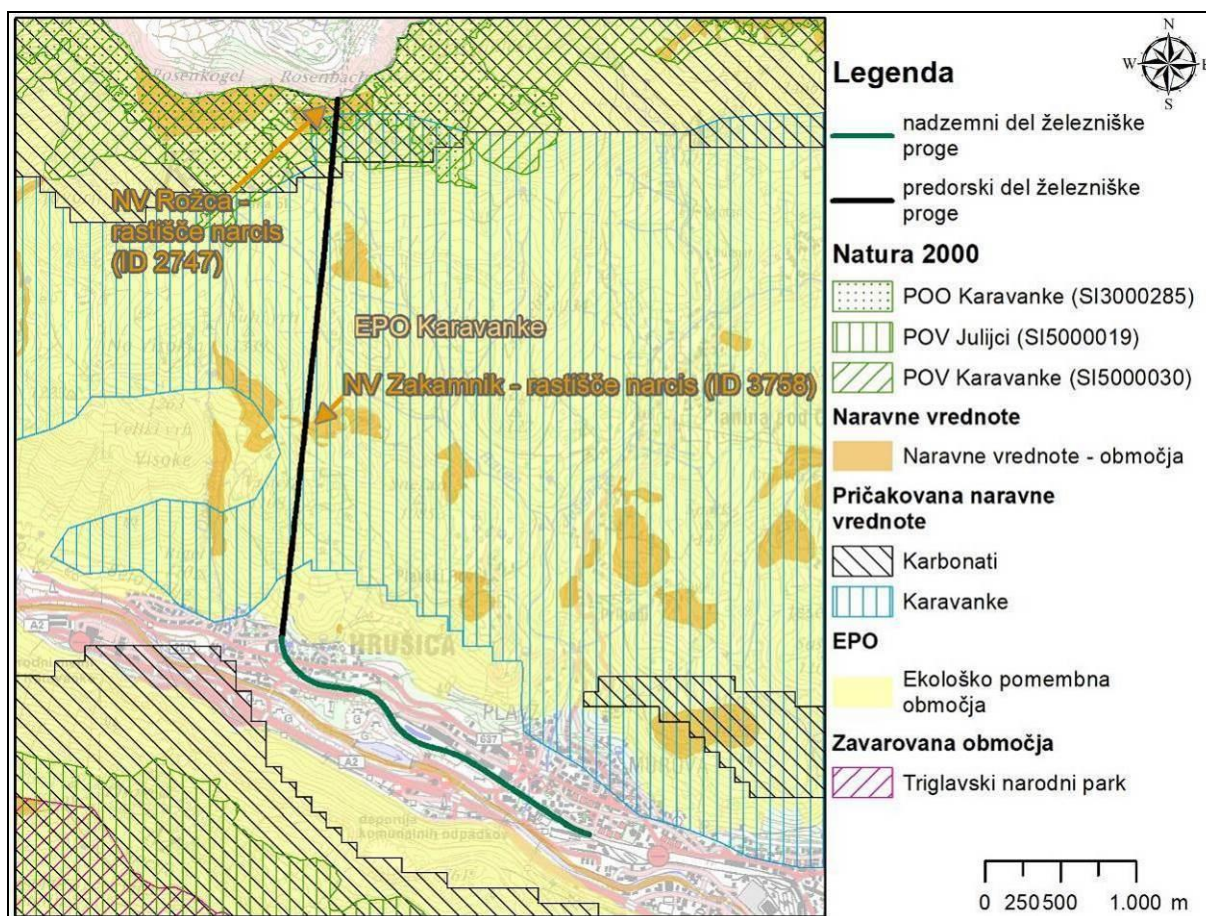
Železniški predor poteka pod dvema Natura 2000 območjema:

- POO Karavanke (SI3000285) – oddaljenost od portala predora ~ 2,6 km
- POV Karavanke (SI5000030) – oddaljenost od portala predora ~ 2,6 km

Nadzemni del železniške proge je od najbližjega Natura 2000 območja (POV Julijci SI5000019) oddaljen približno 880 m.

Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost

Podzemni del železnice poteka pod naravnima vrednotama Zakamnik - rastišče narcis (ID 3758) in Rožca - rastišče narcis (ID 2747). Železniški predor poteka po območju pričakovanih naravnih vrednot – karbonatov in po območju pričakovane naravne vrednote Karavanke – nahajališča permokarbonskih fosilov, polimetalno orudenje. Železniški predor poteka pod EPO Karavanke (ID 21300). Nadzemni del trase EPO fizično ne prečka, EPO je od portala predora oddaljeno cca 75 m.

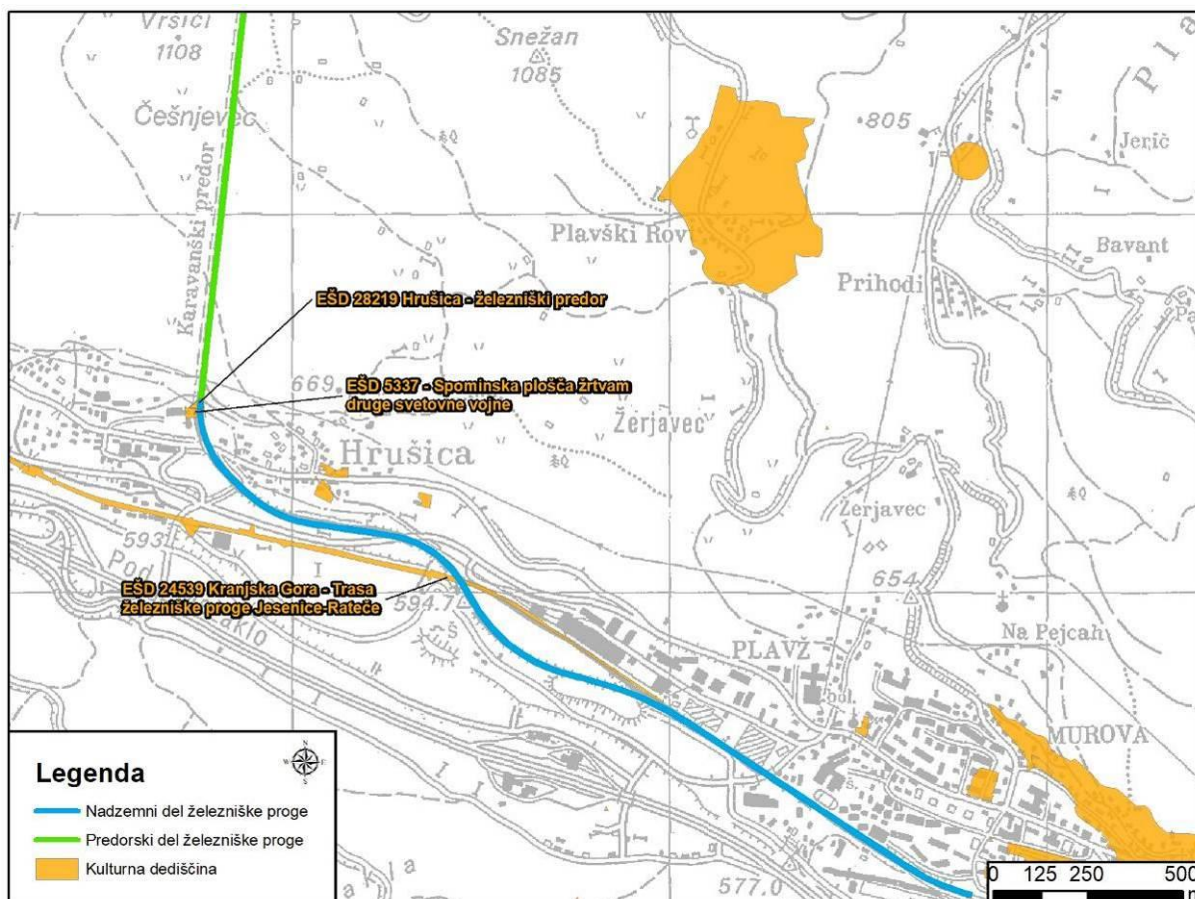


Slika 17: Naravovarstveno pomembna območja na širšem območju obravnavanega posega (Geoportal ARSO, 2018)

4.5 KULTURNA DEDIŠČINA IN KRAJINSKE ZNAČILNOSTI

Kulturna dediščina

V neposredni bližini oziroma na območju posega se po podatkih Registra kulturne dediščine (MK – spletni portal eVRD; 13. 11. 2018) nahajajo štiri enote kulturne dediščine, dve stavbni dediščini, en spomenik in eno vplivno območje spomenika.



Slika 18: Enote Kulturne dediščine na širšem območju posega (MK, eVRD spletni portal; 2018)

Gledano v smeri od jugovzhoda proti severu obravnavan odsek nadgradnje železniške proge najprej tangira območje stavbne dediščine nekdanje železniške proge, ki je povezovala Jesenice in Rateče (EŠD 24539 Kranjska Gora – Trasa železniške proge Jesenice-Rateče). Proga, ki se je nadaljevala proti Trbižu, je premagala 269 m višinske razlike. Zgrajena je bila leta 1870, leta 1966 pa so začeli odstranjevati tirnice in pragove. Danes je večji del proge preurejen v kolesarsko pot, ki železnico prečka s podvozom.

Ostale enote kulturne dediščine pa se nahajajo ob železniškem predoru oziroma so del železniškega predora: železniški predor (EŠD 28219 Hrušica – Železniški predor) in spominska plošča žrtvam druge svetovne vojne (EŠD 5337 Hrušica – Spominska plošča žrtvam druge svetovne vojne) ter njeno vplivno območje.

Železniški predor se začne v Hrušici in povezuje Avstrijo z Slovenijo. Dolg je 7976 metrov, zgradili pa so ga med leti 1900 in 1906. Portal je grajen iz kamnitih klesancev. Kasneje so mu na vrhu dozidali dva bunkerja (MK, RKD – spletni portal Situla; 2018).

Spominska plošča prvim vojnim žrtvam na Gorenjskem, se nahaja ob začetku predora, kjer so Nemci leta 1941 napadli postojanko stražarjev stare jugoslovanske vojske. Spomenik je zavarovan z

Odlok o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov v občini Jesenice (Uradni vestnik Gorenjske, št. 2/87; 2018).



Slika 19: Enote kulturne dediščine v bližini južnega portala železniškega predora (MK, eVRD spletni portal; 2018)

Krajinske značilnosti

V Alpski regiji odsek nadgradnje železniške proge poteka po območju krajinske podenote Dolina Save Dolinke med Jesenicami in Ratečami ter z železniškim predorom preko krajinske enote Greben Karavank ter po območju podenote Golica (potek v predoru). Potek obravnavanega odseka železnice po dolini Save Dolinke je zaznamovan z industrijo in urbanizacijo Jesenic in naselja Hrušice. Samo naselje Hrušica je razpotegnjeno naselje nad levim bregom Save Dolinke. Na južni strani se dviga nad naseljem hrib Kisovec, severno nad naseljem pa Hruški vrh, izpod katerega priteče skozi ozko sotesko potok Dobršnik. Zahodno od naselja je carinska in špedicijska ploščad, ob Savi Dolinki pa industrijska cona.



Slika 20: Pogled na obravnavano območje iz Mežakle (Google Earth)

5. VPLIVI POSEGA

5.1 PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI

5.1.1 Obremenjenost okolja s hrupom

5.1.1.1 Med gradnjo

Varnostno-tehnična nadgradnja železniške proge bo potekala po območju, na katerem je obremenitev s hrupom v obstoječem stanju velika. Gradbena dela bodo pretežno potekala v dnevnem obdobju, občasno pa tudi v večernem oziroma nočnem času.

Dela, ki bodo med nadgradnjo železniške proge v večji meri povzročala povečanje obremenitve okolja s hrupom, bodo:

- pripravljalna zemeljska dela (izkop, odvažanje, deponiranje obstoječega planuma in železniških pragov),
- dovoz, razprostiranje, utrjevanje planuma,
- gradnja zadrževalnega bazenov za odpadno padavinsko vodo in vodo za gašenje,
- gradnja tehničnega objekta,
- obnova in čiščenje konstrukcijskih elementov železniškega predora.

V času zemeljskih pripravljalnih del bodo prevladujoči viri hrupa gradbena mehanizacija za odstranitev in utrjevanje ustroja proge ter rušitev obstoječega zadrževalnega bazena, v manjši meri transport viškov materiala.

Hrup gradbene mehanizacije in pomožnih naprav bo velik v času intenzivnih del, povezanih z nadgradnjo. Na območjih rekonstrukcije objektov na železniški progi se bo obremenitev s hrupom povečala zaradi uporabe ročnega orodja za površinsko obdelavo betonskih in kovinskih konstrukcij in zaradi uporabe pomožnih naprav kot so elektroagregati, kompresorji in peskalniki, brizgalniki betona.

Med nadgradnjo železniške proge se bo obremenitev s hrupom povečala predvsem v okolici večjih gradbenih posegov, na območjih rekonstrukcije in izgradnje objektov pred portalom železniškega predora ter ob transportnih poteh. Povečanje obremenitve bo časovno omejeno. Povečanje obremenitve s hrupom med nadgradnjo železniške proge bo praviloma lokalno omejeno na območja neposredno ob progi ter od začasnih lokacijah skladiščenja materiala, dodatno se bo obremenitev s hrupom povečala tudi ob javnem cestnem omrežju, po katerem bo potekal transport gradbenega materiala.

Za zmanjšanje negativnih vplivov zadošča upoštevanje ukrepov, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje.

Ukrepi, ki izhajajo iz zakonodaje (*Zakon o varstvu okolja, Uredba o mejnih vrednosti kazalcev hrupa v okolju*):

- gradbiščni platoji in transportne poti morajo biti izbrane tako, da obremenitev s hrupom zaradi transporta materiala, delovanja naprav na gradbišču in gradnje pri najbližjih stavbah z varovanimi prostori ne bo presegala mejnih vrednosti,
- v primeru preseganja mejnih vrednosti je treba ob gradbiščih izvesti protihrupne ukrepe,
- upoštevanje časovnih omejitev gradnje v bližini poselitvenih območij:
 - transport za nadgradnjo proge potrebnega gradbenega in zemeljskega materiala po javnih državnih in lokalnih cestah naj bo omejen na delovnike med 7. uro zjutraj in 18. uro zvečer,
 - na območjih nadgradnje proge, kjer bodo gradbišča obratovala tudi v večernem in nočnem času, lahko hrupna gradbena dela (pilotiranje, temeljenje, peskanje, ...) potekajo le v dnevnem času med 7. uro zjutraj in 18. uro zvečer.

- Za območja gradbišč je potrebno zagotoviti monitoring hrupa. Spremljanje hrupa med nadgradnjo mora obsegati:
 - nadzor nad skladnostjo uporabljene gradbene mehanizacije in strojev s *Pravilnikom o emisiji hrupa strojev, ki se uporabljajo na prostem*,
 - nadzor na spoštovanjem časovnih omejitev gradnje,
 - izvedbo meritev hrupa pri posameznemu gradbišču najbližjih stavbah z varovanimi prostori. Izvedba meritev hrupa je potrebna na območju večjih gradbenih posegov.

Neposreden in daljinski vpliv med izvajanjem gradbenih del v okviru posega na obremenitev s hrupom bo, zaradi upoštevanje ukrepov, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje, **nebistven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativen vpliv na obremenjenost okolja s hrupom bi bil možen v primeru sočasne izvedbe povezanih in drugih posegov na območju. Kumulativni vpliv bo, ob upoštevanju veljavne zakonodaje in v projektih predpisanih ukrepov, nebistven (ocena B).

5.1.1.2 Med obratovanjem

Vplivi na obremenitev s hrupom bodo neposredni, zaradi drugih infrastrukturnih virov hrupa v okolici posega tudi kumulativni, glede na trajanje bodo vplivi med obratovanjem trajni. Ocena obremenitve s hrupom po nadgradnji železniške proge je povzeta po Študiji obremenjenosti s predlogom protihrupne zaščite za varnostno-tehnično nadgradnjo železniške proge med postajo Jesenice in državno mejo z Avstrijo. November 2019. PNZ d.o.o. Stavbe z varovanimi prostori bi bile v primeru brez nadgradnje, v letu 2030, na obravnavanem območju nadgradnje od ž.p. Jesenice do predora Karavanke preobremenjene. Največ preobremenjenih stavb bi bilo v nočnem času (62, od teh je 45 takšnih, ki bi bile obremenjene s hrupom večjim od mejnih vrednosti za celotno obremenitev). Za celodnevni kazalec hrupa dan-večer-noč bi bile obremenitve višje od mejnih vrednosti kazalcev hrupa za linijski vir na 45 stavbah oziroma na 23 stavbah za celotno obremenitev.

Zaradi nadgradnje se bodo obremenitve s hrupom na obravnavanem **območju znižale**, posledično bo preobremenjenih stavb nočnem času 52, od teh je 26 takšnih, ki bodo obremenjene s hrupom večjim od mejnih vrednosti za celotno obremenitev. Za celodnevni kazalec hrupa dan-večer-noč bodo obremenitve višje od mejnih vrednosti kazalcev hrupa za linijski vir na 26 stavbah oziroma na 4 stavbah za celotno obremenitev. Omilitveni ukrepi v obravnavnem primeru nadgradnje se bodo izvedli v okviru projekta in sicer v skladu s projektnimi rešitvami, ki upoštevajo zahtevano stopnjo varstva pred hrupom in morajo biti sestavni del državnega prostorskega načrta, omilitveni ukrepi ob obstoječem železniškem in cestnem omrežju se izvajajo v skladu z Operativnim programom varstva pred hrupom. Na obravnavanem območju nadgradnje od ž.p. Jesenice do predora Karavanke v preteklosti aktivni protihrupni ukrepi niso bili izvedeni, izvedena pa je bila v območju naselja Jesenice sanacija 17. stavb z varovanimi prostori v okviru pasivne protihrupne zaščite. V sklopu obravnavanega projekta pa bo izvedena še dodatna protihrupna zaščita v obliki aktivnih ukrepov za preprečevanje širjenja hrupa v okolje in ukrepov na stavbah – pasivna protihrupna zaščita. Slednja pomeni preveritev obstoječe izolativnosti fasadnih elementov in eventualno njihovo zvišanje v primerih, ko so obremenitve znotraj stavbe čezmerne. Predvidena je izvedba dveh absorpcijskih protihrupnih ograj skupne dolžine okoli 897 m in skupne površine 1.955 m². Kljub nižjim obremenitvam zaradi aktivne protihrupne zaščite bodo na nekatere stavbe še vedno preobremenjene. Tako je za preveritev pasivne protihrupne zaščite predvidenih 28 stavb (17 stavb na katerih je bila sanacija fasadnih elementov v okviru pasivne protihrupne zaščite že izvedena). Poleg tega se v projektu upošteva tudi izvedba ukrepov na viru hrupa kot so zmanjšava zgornjega ustroja (leseni pragovi, tirnice 60E1, elastično vpetje tirnic) na odprti progi in glavnih prevoznih tirih na postaji Jesenice, vključno z zamenjavo uvoznih kretnic na postajah.

Vpliv obratovanja obravnavanega odseka železniške proge zaradi obremenitve okolja s hrupom bo **nebistven (ocena B)**, saj je vplive možno zmanjšati z upoštevanjem veljavne zakonodaje in s

projektom načrtovanimi protihrupnimi ukrepi (protihrupne ograje, pasivna zaščita, ukrepi na viru hrupa).

Kumulativni vplivi

Sanacije in nadgradnje železniških postaj in prog v koridorju, katerega del je tudi obravnavani poseg, bo omogočila vožnjo večjemu številu vlakov in tudi večjo potovalno hitrost, kar bo predstavljalo kumulativni vpliv obremenitve okolja s hrupom. Kumulativen vpliv na bližnja naselja bo zaradi povečanja cestnega prometa prisoten tudi po izgradnji AC predora Karavanke. Kumulativne vplive je možno ustrezno zmanjšati z upoštevanjem z zakonodajo predpisanih ukrepov. Vpliv bo ob upoštevanju veljavne zakonodaje in v projektih predpisanih ukrepov nebitven (ocena B).

5.1.2 Emisije v zrak

5.1.2.1 Med gradnjo

Emisije na območjih gradbišč v splošnem nastajajo zaradi premikov in utrjevanja zemeljskih in sipkih materialov, emisije na transportnih poteh pa zaradi prevoza tovornih vozil in gradbene mehanizacije po prašni cestni površini. Gradbena dela v predoru bodo v vseh fazah gradnje vezana na tirni promet, saj se bodo dela izvajala z delovnih vlakov na ozkotirni železnici. Izkopna dela v obstoječih tehničnih shrambah se ne bodo izvajala z delovnih vlakov, bo pa manipulacija materiala in opreme v in iz predora vezana na promet po tirih. Za potrebe le-tega bo vzpostavljena postaja delovne železnice, kjer bo potekala manipulacija materiala in opreme, nakladanje in razkladanje.

Zaradi obratovanja gradbene mehanizacije in zaradi transporta gradbenega materiala, lahko pričakujemo povečanje količine izpušnih plinov in delcev PM₁₀. Prašne emisije z območij gradbišč bodo največje ob suhem in vetrovnem vremenu. Transport za potrebe nadgradnje železniške proge in železniškega predora bo potekal po obstoječi železniški progi, delno po državnem in lokalnem cestnem omrežju. Vse transportne poti po javnih cestah bodo asfaltirane in ob izvajanju ustreznih protiprašnih ukrepov ne bodo pomemben vir emisije trdnih delcev.

Povečana onesnaženost zraka s skupnimi trdnimi delci bo praviloma omejena na neposredno okolico gradbišč in gradbiščnih poti, saj gre po sestavi za večje delce, ki se odlagajo na tla v majhni oddaljenosti od emisijskega vira. Emisije toplogrednih plinov bodo nastajale pri transportu in delovanju gradbene mehanizacije. Emisije toplogrednih plinov bodo med nadgradnjo proge majhne in ne bodo imele bistvenega vpliva na podnebje.

Predvidena dela med nadgradnjo proge ne bodo povzročala smradu.

Vplive je mogoče omiliti z upoštevanjem veljavne zakonodaje. Območje nadgradnje železniške proge bo glede na skupno površino (več kot 1 ha) predstavljalo poseg, za katerega v celoti velja *Uredba o preprečevanju in zmanjševanju emisije delcev iz gradbišč (Ur. l. RS, št. 21/11)*. Določbe te uredbe veljajo za vsa gradbišča na katerih izvajanje gradbenih del traja več kot 12 mesecev ali na območju naselja, ki ima status mesta, ali na območju degradiranega okolja, če površina gradbišča presega 4 000 m² ali prostornina gradbišča presega 10 000 m³. V nadaljevanju podajamo nekaj relevantnih določil te uredbe, ki jih je potrebno med gradnjo upoštevati.

- Izvajalec mora zagotoviti, da je na vidnem mestu motorja z notranjim zgorevanjem, vgrajenega v gradbeno mehanizacijo ali drugo napravo, ki je na gradbišču, pritrjena oznaka motorja v skladu s predpisom, ki ureja emisijo plinastih onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje.
- Če se na gradbišču uporablja gradbena mehanizacija ali druga naprava z vgrajenim motorjem na kompresijski vžig z izhodno močjo, večjo od 19 kW, se ta gradbena mehanizacija ali druga naprava lahko uporablja samo, če:
 - je za motorje podeljena homologacija za tip motorja ali družino motorjev stopnje IIIA (skupina motorjev H, I, J in K) v skladu s predpisom, ki ureja emisijo plinastih

- onesnaževal in delcev iz motorjev z notranjim zgorevanjem, namenjenih za vgradnjo v necestne premične stroje, ali
 - so motorji opremljeni s filtri za delce v izpušnih plinih motorjev, katerih učinek filtriranja delcev s premerom od 10 nm do 30 nm je najmanj 97 odstotkov in 90 odstotkov med regeneracijo filtra.
- Pri izvajanju del, pri katerih nastaja izrazita emisija delcev, se morajo uporabljati naslednji ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev:
 - prepovedano je prašno usedlino odstranjevati s pihanjem, prašne površine čistiti s stisnjenim zrakom ali čistiti na območju gradbišča s suhim pometanjem;
 - prašne usedline je treba odstranjevati z vlažnim ali mokrim postopkom glede na stanje tehnike ali s sesalnim postopkom z uporabo primerne sesalnika za prah ali prašne usedline;
 - prah je treba vezati na površinah materialov z vzdrževanjem vlažnosti materiala, na primer z avtomatsko vodenim ali ročnim vodnim škropljenjem;
 - pri premeščanju in pretovarjanju:
 - je treba gradbene odpadke odmetavati z višine, ki ni večja od višine posod ali zabojnikov za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov. Če se tehnično ne da izogniti odmetavanju gradbenih odpadkov z večjih višin, kot je višina posod ali zabojnikov, ki se uporabljajo za zbiranje in prevažanje gradbenih odpadkov, je treba uporabiti padne cevi ali pokrite drče za gradbene odpadke, konce padnih cevi pa je treba z manšetami povezati neprepustno za prah,
 - uporabljati majhne izstopne hitrosti transportnih sistemov,
 - gradbene odpadke pa je treba zbirati in prevažati v zaprtih ali pokritih posodah ali zabojnikih;
- Pri gradnji, pri kateri nastaja izrazita emisija delcev, se mora uporabljati gradbena mehanizacija in druge naprave, ki so:
 - na delovnih odprtinah, izstopnih mestih in mestih nastajanja prahu opremljene za odsesavanje prahu ali
 - zaprti viri prahu ali
 - opremljene za vezavo prahu z omočenjem.
- Pri gradnji z gradbeno mehanizacijo ali drugimi napravami za obdelavo gradbenega materiala, kot na primer z rezalnimi ploščami ali brusilniki, mora biti zagotovljeno izvajanje ukrepov za zmanjševanje prašenja, kot so na primer omočenje, zajemanje oziroma odsesavanje prahu ali drug način odpraševanja.
- Izvajalec mora zagotoviti, da se na gradbišču nepokriti sipki gradbeni material ne prevažata, skladišči ali pretovarja.
- Na gradbišču je treba zaradi preprečevanja in zmanjševanja razpršene emisije delcev zagotavljati naslednje organizacijske ukrepe:
 - zmanjševati je treba količino skladiščenega gradbenega materiala in gradbenih odpadkov,
 - skladiščeni gradbeni material je treba zaradi zmanjšanja prašenja prekrivati, vlažiti ali zaslanjati pred vplivi vetra,
 - na izvozih z gradbiščnih cest oziroma izvozih z gradbišč na ceste za javni cestni promet je treba zagotoviti pranje koles in podvozja vozil,
 - gradbiščne ceste, ki se bodo uporabljale več kakor 12 mesecev, morajo biti prevlečene z nosilno asfaltno podlago ali neprekinjeno omočene s tekočinami, ki vežejo prah na površini cestišča,
 - redno je treba čistiti gradbiščne ceste z učinkovitimi pometalnimi stroji, ki ne povzročajo prašenja, ali z mokrim čiščenjem,
 - v dogovoru z upravljavcem ceste je treba zagotoviti takojšnje popravilo poškodovane ceste za javni cestni promet oziroma njeno takojšnje čiščenje, če se na izstopu gradbišča onesnaži ali poškoduje,
 - na gradbišču je treba omejiti hitrost vozil na največ 10 km/h, razen na gradbiščnih cestah, ki so asfaltirane in stalno omočene.

- Izvajalec mora zagotoviti, da se sipki gradbeni material, gradbeni odpadki in drug gradbeni material, ki povzroča prašenje, dovažajo na gradbišče ali odvažajo z gradbišča v transportnih sredstvih, ki so pokrita ali zaprta, ali na kakšen drug način, ki onemogoča prašenje.
- Investitor mora zagotoviti izdelavo elaborata preprečevanja in zmanjševanja emisije delcev iz gradbišča (v nadaljnjem besedilu: elaborat) ter ga priložiti projektu za izvedbo. Elaborat mora vsebovati podatke o:
 - vrstah gradbene mehanizacije in drugih naprav na motorni pogon z notranjim zgorevanjem, ki se bodo uporabljale na gradbišču, ter o izpolnjevanju zahtev iz 4. in 5. člena te uredbe,
 - vrstah gradbene mehanizacije in drugih naprav, ki se bodo uporabljale na gradbišču in katerih uporaba povzroča izrazito emisijo delcev, ter o izpolnjevanju zahtev iz 6. in 7. člena te uredbe,
 - vrstah ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje prašenja iz 6. in 7. člena te uredbe, ki se bodo izvajali pri gradnji,
 - vrsti lahkih in težkih tovornih vozil za dostavo gradbenega materiala in odvoz gradbenih odpadkov ter o uvrstitvi teh vozil v emisijsko stopnjo v skladu s predpisi, ki urejajo ES-homologacijo in posamično odobritev motornih vozil,
 - načinu skladiščenja sipkega gradbenega materiala na gradbišču ter o ukrepih za zmanjševanje prašenja zaradi prevoza, skladiščenja, pretovarjanja ali uporabe tega materiala in prašenja, ki ga povzroča veter,
 - vrstah in postavitvi posod ali zabojsnikov za zbiranje, začasno skladiščenje in prevoz gradbenih odpadkov,
 - organizacijskih ukrepov iz 9. člena,
 - dovozi in izvozi z gradbišča ter o načinu pranja koles in podvozja vozil, ki zapuščajo gradbišče.
- Izvajalec mora zagotoviti, da se izvajajo ukrepi za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev iz gradbišča v skladu z elaboratom.
- Nadzornik mora zagotoviti, da se na gradbišču med gradbenim nadzorom preverja skladnost izvajanja ukrepov za preprečevanje in zmanjševanje emisije delcev iz gradbišča z elaboratom.
- *Operativni program varstva zunanjega zraka pred onesnaževanjem s PM₁₀ (OP PM₁₀), Vlada RS, 2009*, navaja: V okviru ukrepov za lokalno zmanjševanje emisije PM₁₀ bo treba na območju mestnega okolja zagotoviti omejevanje uporabe težkih tovornih vozil, ki ne dosegajo sodobnejših emisijskih stopenj EURO, in lahkih tovornih vozil, ki ne dosegajo sodobnejših emisijskih stopenj EURO.
- Posredno je zmanjševanje vpliva prometa na onesnaževanje zraka, ki velja tudi za gradbišča, urejeno tudi v *Zakonu o pravilih cestnega prometa (ZPrCP, Uradni list RS, št. 82/13, 69/17 – popr., 68/16, 54/17 in 3/18 – odl. US)*:
 - z uporabo vozila se ne sme onesnažiti okolja,
 - tovor in naprave, ki so namenjeni za prevoz, nalaganje, razlaganje ali pritrditev tovora, morajo biti na in v vozilu naložene, pritrjene in razložene tako, da ne onesnažujejo okolja,
 - ob ustavljanju vozil, prevoznih sredstev in delovnih naprav za več kot tri minute ali pri parkiranju, mora voznik takoj ugasniti motor.

Neposreden in daljinski vpliv med izvajanjem gradbenih del v okviru posega na emisije v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi bo, zaradi obveze upoštevanja veljavne zakonodaje (predvsem zgoraj navedenih določil), **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativen vpliv na emisije v zrak bi bil možen v primeru sočasne izvedbe povezanih in drugih posegov na območju. Kumulativni vpliv bo nebitven (ocena B), saj za zmanjšanje negativnih vplivov zadošča upoštevanje z zakonodajo predpisanih ukrepov.

5.1.2.2 Med obratovanjem

Železniška proga bo elektrificirana, zato po končani nadgradnji ne bo neposrednega in kumulativnega vpliva na emisije onesnaževal v zrak, ki lahko vplivajo na zdravje ljudi. Prav tako elektrificirana železniška proga ne bo povzročala emisij toplogrednih plinov. Predvidene ureditve tudi ne bodo obremenjevale okolja z vonjavami. Daljinski vpliv nadgradnje proge bo v dolgoročnem obdobju po posodobitvi celotnega železniškega omrežja zaradi preusmeritve tranzitnega prometa iz cest na železnice pozitiven.

Ocenjujemo da vpliva obratovanje obravnavanega odseka železniške proge med obratovanjem, ker se stanje glede na obstoječe ne bo spremenilo, **ne bo (ocena A)**.

Kumulativni vplivi

Ker bo železniška proga elektrificirana in emisij onesnaževal v zrak med obratovanjem ne bo, tudi kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

5.1.3 Obremenjenost z vibracijami

5.1.3.1 Med gradnjo

Med nadgradnjo železniške proge je pričakovati občasno povečanje emisije vibracij v okolje. Transport za potrebe nadgradnje bo potekal po obstoječi železniški progi ter po državnem in lokalnem cestnem omrežju. Na teh območjih bo v času intenzivnih gradbenih ali vzdrževalnih del lahko prihajalo do občasnega povečanja obremenitve okolja z vibracijami. Dela, ki bodo med nadgradnjo železniške proge povzročala dodatno obremenitev z vibracijami, so:

- pripravljala zemeljska dela (izkop, odvažanje, deponiranje obstoječega planuma in železniških pragov),
- miniranje za niše v predoru,
- dovoz, razprostiranje, utrjevanje planuma,
- sanacija poškodovanih delov konstrukcije cevi železniškega predora,
- gradnja in obnova objektov (vodna zbiralnika, tehnično poslopje)

Vibracije, ki jih povzročajo gradbena dela, so večinoma impulznega in kratkotrajnega značaja. Vibracije nizkih frekvenc lahko povzročijo poškodbe stavb, še posebej pri občutljivih zgradbah, kot so zgodovinski spomeniki. Sam železniški predor skupaj s portalom in bunkerjema je zavarovan kot stavbna dediščina (EŠD 28219 Hrušica – Železniški predor). Neposredno nad predorom sicer ni stanovanjskih ali drugih stavb, na katere bi lahko vplivale vibracije zaradi sanacije predora. Poleg tega je nadkritje nad predorom debeline skoraj 1 km. Za obravnavan poseg je bilo izdelano Vibracijsko-tehnično poročilo (iC Consulten, oktober 2019). Iz njega izhaja, da bodo vrednost vibracij daleč pod mejnimi vrednostmi vibracij, ki veljajo (po uporabljenih standardih) za stanovanjske in poslovne stavbe različnih razredov občutljivosti. Vibracije bodo, kot to izhaja iz prej navedenega poročila, komaj opazne. Število miniranj bo, zaradi utesnjenosti v predoru, omejeno na največ dve na dan. Predviden je monitoring vibracij med gradnjo.

Na območju nadgradnje nadzemnega dela železniške proge (odstranitev drugega tira, dela na zgornjih vodih in signalih) bodo zaradi gradbenih del pri zamenjavi spodnjega in zgornjega ustroja železniške proge najbolj izpostavljene stavbe v 10 m pasu od proge. V 10 m pasu od proge ni stanovanjskih stavb, prisotna je le ena trgovska stavba. Predvidena dela so ocenjena glede emisij vibracij kot nizko imisijska in ustrezajo drugim vrstam vzdrževanja, ki jih na železniških progah redno izvajajo v več letnih presledkih. Dela se bodo na nadzemnem delu izvajala ob delavnikih, med 6 in 22. uro.

Za zmanjšanje vpliva med gradnjo naj se, skladno z veljavnimi standardi, uporablja delovne naprave in gradbene stroje, ki so izdelane v skladu z emisijskimi normami (uporaba lažjih vibracijskih strojev

za utrjevanje stroja železniške proge, ki obratujejo v frekvenčnem območju nad 35Hz). Prav tako je treba redno izvajati predviden monitoring vibracij med gradnjo.

Vpliv na obremenjenost okolja z vibracijami bo med gradnjo **nebistven (ocena B)**, saj se bo uporabljala gradbena mehanizacija usklajena z veljavnimi standardi, vrednost vibracij na stanovanjske in poslovne stavbe pa so pod mejnimi vrednostmi za te objekte.

Kumulativni vplivi

Kumulativen vpliv na obremenjenost okolja z vibracijami bi bil možen v primeru sočasne izvedbe povezanih in drugih posegov na območju, predvsem zaradi povečanega transporta materiala. Ker se bo uporabljala gradbena mehanizacija, usklajena z veljavnimi standardi, bo kumulativen vpliv nebistven (ocena B).

5.1.3.2 Med obratovanjem

V času obratovanja se bo zaradi zamenjave obstoječih tirnic izboljšala kakovost kotalnih površin, ustrezno bo urejen spodnji ustroj nadgrajene železniške proge. Poleg tega je predvidena vgradnja detektorja ploščatih koles med postajama Žirovnica in Slovenski Javornik.

Zaradi ploščatih koles prihaja do velikih obremenitev tirnic (posledično do poškodb) in prav tako do velikih vibracij. Vsa neustrezna vozila v smeri iz Ljubljane se bo zato odstavilo na postaji Jesenice in jim bo tako onemogočen dostop na naše obravnavano območje. Prav tako bodo podobni detektorji vgrajeni še na AT strani pred predorom.

Zato se bo med obratovanjem obnovljene proge vpliv na premoženje in zdravje ljudi zaradi obremenjevanja stavb z vibracijami glede na obstoječe stanje zmanjšal, vpliv bo **pozitiven (ocena A)**.

Kumulativni vplivi

Ker se bo zaradi zamenjave obstoječih tirnic izboljšala kakovost kotalnih površin in s tem pozitivno vplivala na obremenitev z vibracijami, tudi kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

5.1.4 Obremenjenost z elektromagnetnim sevanjem in sevanjem svetlobe v okolico

5.1.4.1 Med gradnjo

Med gradnjo se bo uporabljalo obstoječe elektroenergetsko omrežje. Gradnja ne predstavlja vira EMS. Dodatnih obremenitev z elektromagnetnim sevanjem ne bo.

Storitve na voznem vodu in telekomunikacijah se bodo izvajale z zadostno osvetlitvijo delovnega mesta, ker v tem času še ne bo na razpolago fiksno instalirane razsvetljave.

Čiščenje oboka z vodo pod ultra visokim pritiskom se bo izvajalo z zadostno razsvetljavo delovnega mesta, saj v tem času iz gradbenih razlogov ni na razpolago fiksno instalirane razsvetljave.

Ob upoštevanju Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja (Uradni list RS, št. 81/07, 109/07, 62/10 in 46/13), bo vpliv **nebistven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativen vpliv bi bil možen v primeru sočasne izvedbe povezanih in drugih posegov na območju. Kumulativni vpliv bo, ob upoštevanju veljavne zakonodaje, nebistven (ocena B).

5.1.4.2 Med obratovanjem

Železniška proga bo še naprej elektrificirana, zamenjani bodo elementi vozne mreže, oskrba tira z električno energijo se bo izvajala iz obstoječih elektro napajalnih postaj s 3 faznim izmeničnim tokom. Postavljene bodo nove trafo postaje, ki pa ne bodo pomenile bistvenega vpliva na zdravje ljudi. Železniška proga ne bo osvetljena, zato vpliva svetlobnega sevanja ne bo.

Za prometno komunikacijo se bo uporabljal komunikacijski sistem GSM-R (RadioBlockCenter Villach) za celoten železniški predor, do južnega portala, do prehodnega komunikacijskega sredstva na slovenski strani RBC NN. Projektirane signalne naprave bodo izvedene po sistemu točkovnega vplivanja na vlak (punktformige Zugbeeinflussung - PZB). Adaptacija na sistem ETCS sledi kasneje. Za uvedbo digitalnega železniškega radijskega omrežja (GSM-R), uvedbo evropskega sistema (ERTMS/ETCS) in uvedbo daljinskega vodenja stabilnih naprav vozne mreže na slovenskem omrežju je bila izdelana Presoja vplivov na okolje (OMEGA consult, april 2011).

Za napajanje pogonske zgradbe bo izveden priključek na srednjenapetostno distribucijsko omrežje, SND Elektro Gorenjska, daljnovod D042, na lokaciji obstoječega stebra EG droga D042-020. Priključni kablovod K0950 (NA2XS(F)2Y 3x1y150 mm²) bo voden do SN prostora pogonske zgradbe podzemno, na globini -0,80 m. Kabel bo oklopljen in ozemljen.

Ob upoštevanju Uredbe o elektromagnetnem sevanju v naravnem in življenjskem okolju (Uradni list RS, št. 70/96 in 41/04 – ZVO-1) bo vpliv telekomunikacijskega sistema **nebistven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Povezani in drugi posegi na območju so dovolj oddaljeni, da kumulativnega vpliva zaradi elektromagnetnega sevanja ne bo (ocena A).

5.1.5 Poplavna in erozijska varnost

5.1.5.1 Med gradnjo

Na območju ob Savi Dolinki, vodotoku Jesenica in vodotoku, ki poteka skozi naselje Hrušica, se pojavljajo poplavna območja. S projektom ni predvideno poseganje v spodnji ustroj železniške proge v nadzemnem mestu, zato posegov v sistem drenaž in prepustov ne bo.

Negativen vpliv na poplavna območja bi bil možen v primeru odlaganja gradbenega materiala na poplavna območja. Za zmanjšanje negativnih vplivov zadošča upoštevanje ukrepov, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje. Na poplavna območja naj se ne odlaga gradbenega materiala (*Uredba o pogojih in omejitvah za izvajanje dejavnosti in posegov v prostor na območjih, ogroženih zaradi poplav in z njimi povezane erozije celinskih voda in morja*).

Poseganje v portal železniškega predora ni predvideno – negativnih vplivov na erozijsko varnost ne bo.

Ob upoštevanju veljavne zakonodaje bo vpliv na poplavno in erozijsko varnost **nebistven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Zaradi neposredne bližine povezanih in drugih posegov na območju (razen AC predora Karavanke, ki se ne nahaja v neposredni bližini) bi bil možen kumulativen vpliv v primeru sočasne gradnje in poseganja na povezane poplavne površine.

V primeru upoštevanja veljavne zakonodaje (prepoved odlaganja materiala na poplavna območja) bo vpliv nebistven (ocena B).

5.1.5.2 Med obratovanjem

Na nadzemnem delu odseka sanacije železniške proge, ki poteka po poplavnem območju, se izven obstoječih gabaritov ne bo posegalo. Predvidena je le zamenjava tirne grede in dela spodnjega ustroja in prilagoditev iz dvotirne na enotirno progo. Nasipi ob progi se bodo sicer preoblikovali v bolj položna pobočja, vendar se volumen nasipov ne bo povečal, ker se bo obseg nasutja zmanjšal (oženje iz dveh na en tir). Negativnih vplivov na erozijsko varnost območja ne bo.

Vpliva na poplavno in erozijsko varnost **ne bo (ocena A)**.

Kumulativni vplivi

Povezani posegi bi lahko, zaradi poseganja na isto poplavno in erozijsko območje, imeli kumulativen vpliv z obravnavanim posegom na poplavno in erozijsko varnost, vendar so v njihovih projektnih rešitvah že upoštevani ustrezni omilitveni ukrepi, oz. v primeru presojanega posega, negativnih vplivov ne bo. Kumulativnega vpliva ne bo – ocena A.

5.2 VODE

5.2.1 Površinske vode

5.2.1.1 Med gradnjo

Odsek železniške proge, na katerem je predvidena varnostno-tehnična nadgradnja, poteka večinoma preko prispevne površine vodnega telesa površinske vode VT Sava izvir – Hrušica (SI111VT5), na odseku med Hrušico in Jesenicami pa na območju prispevne površine vodnega telesa površinske vode MPVT zadrževalnik HE Moste (SI111VT7). Na površinskem delu trase, na katerem bi bili potencialno možni negativni vplivi na površinske vodotoke, se nahajata vodotoka 2. reda Jesenica in neimenovani vodotok, ki teče skozi Hrušico. Glede na podatke ARSO (rečna mreža), pod obravnavanim površinskim delom trase tečejo še trije vodotoki, ki so neimenovani in zacevljeni. Na južnem portalu predora je voda iz predora speljana skozi usedalnik v zbiralnik ob dostopni cesti do portala. V odvodni sistem se na portalnem območju vključuje tudi voda, ki izvira iz portalnega zaledja. Nato poteka odvodnik preko cevljenega odseka pod lokalno cesto na Hrušici ter naprej ob progi do vtoka v prej naveden neimenovani vodotok. Nadalje vodotok poteka pod regionalno cesto in se izliva v Savo. Dolžina odseka odvodnika med portalom in vtokom v Savo Dolinko znaša približno 520 m.

V času gradnje, bo poleg obstoječih količin iz predora odvajanih voda (hribinska voda), treba odvajati tudi vodo, ki izvira iz gradbenih procesov (voda kot delovno sredstvo pri delih z vodo pod visokim pritiskom in čiščenju). Mehanizacija (tovornjak), ki se bo uporabljala za sanacijo obokov in portala predora bo opremljena s pralnim zvonom, napravo za odsesavanje in zbiralnikom vode. Na vsakem odseku sanacije predora bo le ta prekrit tudi z varovalnim filcem in tesnilno folijo. Zbrana voda v predoru se odvaja skozi mobilne cevovode do portala. Pričakovati je, da bo voda v izpustu onesnažena s suspendiranimi trdnimi delci, snovmi iz čiščenja predorske obloge (saje) in tirnega tolčenca ter spremenjeno pH vrednostjo. Možno je tudi onesnaženje zaradi razlitja naftnih derivatov iz gradbene in transportne mehanizacije v primeru nezgod. Posledice teh dogodkov na razmere v površinskih vodah so odvisne od razsežnosti nezgode in so nepredvidljive, v primeru onesnaženja vode z nevarnimi snovmi lahko tudi trajne.

Za zmanjšanje morebitnega onesnaženja površinskih vod je predvideno, da se količina hribinske vode, ki odteka po mešanem kanalu pred vsakokratnim deloviščem zajame v predoru in odvaja direktno do portala oziroma odvede v vodotok ter se tako prepreči nepotrebno redčenje onesnažene padavinske odpadne vode. Odpadna voda, ki izvira iz procesov gradnje, se zajema ločeno in pred izpustom v odvodnik vodi v začasno čistilno napravo. Le-ta je sestavljena iz dveh usedalnih bazenov in naprave

za nevtralizacijo s CO₂ (ki zagotavlja pH vrednost v ustreznem razponu) ter lovilca olj. Čiščenje oz. pranje vozil je dovoljeno le na za to predvidenem utrjenem prostoru, povezanem s čistilno napravo za čas gradnje.

Na površinskem delu železniške proge bo spodnji ustroj ostal nespremenjen, zato spremembe obstoječih drenaž in prepustov niso predvidene. Posegi v vodotoke in zacevljene kanale niso predvideni – neposrednih vplivov (vplivov na hidro-morfološke elemente kakovosti) na površinske vode ne bo.

Za zmanjšanje negativnih vplivov zadošča upoštevanje ukrepov, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje:

- Med gradnjo je treba preprečiti izlitje nevarnih snovi (cementnih mešanic, naftnih derivatov ipd.) v površinske vodotoke (*Zakon o vodah, Uredba o stanju površinskih voda*).
- Transportni in gradbeni stroji, ki se uporabljajo pri gradnji, morajo biti tehnično brezhibni in ustrezno vzdrževani (*Zakon o vodah*).
- Za morebitno razlitje večje količine goriva, olja in drugih za vodotoke škodljivih tekočin, suspenzij in podobnega materiala je treba pripraviti načrt za preprečevanje vdora teh snovi v vodotoke in za njihovo odstranitev ter onesnaženi material preiskati s strani pooblaščen institucije, zato da se opredeli pravilno odstranjevanje (*Uredba o odpadkih*).
- Na vodnih in priobalnih zemljiščih naj se ne odlaga odvečnega materiala (*Zakon o vodah*).
- Mulj, ki se bo nabiral v začasni čistilni napravi odpadne vode nastale med gradnjo, je treba obravnavati kot poseben odpadek (*Uredba o odpadkih*).
- Odpadno vodo, ki bo nastala med sanacijskimi deli ali v primeru nesreče in se bo zbirala v usedalnih bazenih in tovornjaku za visokotlačno čiščenje, je treba skladno s predpisi predati s strani ARSO pooblaščenim prevzemnikom tovrstnih odpadnih voda.

Vpliv na površinske vode med gradnjo, ob upoštevanju veljavne zakonodaje, ocenjujemo kot **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Povezani in drugi posegi na območju se ne bodo izvajali na območju površinskih vodotokov, ki so tangirani z obravnavanim posegom. Kumulativnih vplivov ne bo (ocena A).

5.2.1.2 Med obratovanjem

Po izvedbi sanacije se stanje površinskih vodotokov ne bo poslabšalo. Padavinska voda se bo iz predora in njenega zaledja odvajala po mešanem odvodnem sistemu. Skozi novi vodotesni drenažni sistem se bo odvajala do portala predora, stari sistem drenaž pa se bo zapolnil z betonom. Na medsebojnih razdaljah največ 75 m bodo vgrajeni revizijski jaški talne drenaže. Neposredni izpust v odvodnik na območju portala bo potekal preko na novo zgrajenega razcepnega jaška z vgrajeno zapornico. Le ta bo omogočal preusmeritev vode, ki priteka iz predora, v na novo zgrajeni AB zbiralnik odpadnih vod, prostornine 100 m³. Ta je zgrajen v območju reševalnega mesta. V primeru nezgode službe za posredovanje v preusmerijo izpust v zbiralnik odpadne vode. Ko bo ta zapolnjen se voda prečrpa in odpelje na čistilno napravo. Podobna ureditev oziroma preusmerjanje izpusta z zasunom velja tudi za primer vzdrževanja. Lovilec olja je zasnovan za količino dotoka (25,52 l/s). Voda, ki bo predora odtekala v odvodnik ((obstoječi kolektor, neimenovani naravni vodotok, reka Sava Dolinka) v fazi obratovanja, se po kakovosti in količini ne bo razlikovala glede na obstoječe stanje.

Obratovanje nadzemnega dela železniške proge po njeni nadgradnji ne bo vplivalo na površinske vodotoke. Ker poseganje v vodotoke in kanale ni predvideno, se elementi hidro-morfološkega stanja ne bodo spremenili. Možen je posreden vpliv na **Savo**, zaradi izpiranja nevarnih snovi iz železniških nasipov, ki nastanejo pri rednih vzdrževalnih delih (škropljenje s herbicidi, vzdrževanje vozil in tračnic, itd.), zaradi onesnaženje z nevarnimi snovmi v primeru železniške nesreče (vplivi na kemijsko stanje in ekološko stanje preko spremembe fizikalno-kemijskih in bioloških elementov kakovosti) ter zaradi izpusta odpadne vode iz železniškega predora oz. zbiralnika.

Stanje bo glede na obstoječe boljše, saj sedaj pred iztokom v Savo ni nameščenega lovilca olj. Tudi v primeru nesreče z razlitjem nevarnih snovi se bo drenažna voda z avtomatskimi zapornicami preusmerila v zbirni bazen oz. zbiralnik pred predorom in tam zadržala. Za zmanjšanje vpliva med obratovanjem bodo upoštevani še naslednji ukrepi, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje:

- Mulj, ki se bo nabiral v zbiralniku odpadne padavinske vode iz železniškega predora, je treba obravnavati kot poseben odpadki (*Uredba o odpadkih*).
- Za zatiranje plevela na železniški progi naj se uporabljajo le z zakonodajo dovoljena fitofarmaceutska sredstva in le na predpisan način (*Zakon o fitofarmaceutskih sredstvih, Pravilnik o pravilni uporabi fitofarmaceutskih sredstev*).
- Mejne vrednosti odpadne padavinske vode iz zbiralnika, pred iztokom v Savo, ne smejo biti presežene (*Uredba o emisiji snovi in toplote pri odvajanju odpadnih voda v vode in javno kanalizacijo (Uradni list RS, št. 64/12, 64/14 in 98/15)*).
- Odpadno vodo nastalo v primeru nesreče je treba skladno s predpisi predati s strani ARSO pooblaščenim prevzemnikom tovrstnih odpadnih voda.

Vpliv na površinske vode bo med obratovanjem zaradi upoštevanje veljavne zakonodaje **nebistven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Povezani in drugi posegi na območju se ne bodo izvajali na območju površinskih vodotokov, ki so tangirani z obravnavanim posegom. Kumulativnih vplivov ne bo (ocena A).

5.2.2 Podzemne vode

5.2.2.1 Med gradnjo

Predorski del železniške proge se nahaja na območju vodnega telesa podzemne vode Karavanke (šifra VT 1005), površinski del trase pa na vodnem telesu podzemne vode Julijske Alpe v porečju Save (šifra VT 1004). Obravnavana varnostno-tehnična nadgradnja bo vključevala naslednja dela, ki lahko vplivajo na podzemno vodo obravnavanega območja:

- odstranitev obstoječih železniških nasipov (predvsem na območju predora, kjer je predvidena obnova odvodnjavanja, na površinskem delu trase je predvidena le menjava zgornjega ustroja – zamenjava spodnjega ustroja, kjer se nahajajo drenaže ni predvidena);
- sanacija notranje obloge predora oz. lokalnih notranjih oblog iz brizganega betona;
- izkopi gradbenih jam za izvedbo objektov pred portalom predora (zbiralna bazena, tehnična zgradba, zajetje za gasilno vodo);
- izdelava evakuacijske poti, skupaj z oprijemalom po celotni dolžini predora ter predorskih niš;
- izboljšava sistema za odvodnjavanje.

Majhen SV del železniškega predora Karavanke (okoli 100 m), prečka VVO III vodnih zajetij pitne vode »Predor Karavanke«, ki so zavarovana z Uredbo o vodovarstvenem območju za vodno telo vodonosnikov na območju občine Jesenice (Uradni list RS, št. 62/13, 92/14). V skladu s 6. členom Uredbe sta na notranjih območjih (VVO I, II, III) prepovedani gradnja in izvedba gradbenih del. V skladu s 3. odstavkom 10. člena Uredbe, je ne glede na prvi odstavek 6. člena te uredbe na ožjih in širših vodovarstvenih območjih dovoljeno vzdrževanje objektov v skladu s predpisom, ki ureja razvrščanje objektov glede na zahtevnost, razen izvedbe vrtine ali izkopa ter namestitve toplotne črpalke voda-voda ali zemlja-voda (geosonda, horizontalni kolektor ...) in namestitve premičnih rezervoarjev za utekočinjen naftni plin ali nafto s priključkom na objekt. Na vodovarstvenem območju se bodo izvajala zgolj naslednja dela:

- zamenjava tirne grede in tirnih naprav,
- čiščenje predorske obloge,
- zamenjava dotrajanega drenažnega sistema.

Vsi posegi v železniškem predoru se bodo izvajali znotraj vodnega telesa podzemne vode, zato bi zgoraj navedeni posegi lahko imeli neposreden vpliv na vodno telo. Možno bi bilo onesnaženje s snovmi, ki bi se izprale iz usedlin, tolčenca in zemeljskih izkopov s padavinskimi vodami. V tolčencu in zemljini izpod železniških tirov ter usedlinah v jarkih se nahajajo snovi, ki se uporabljajo pri vzdrževalnih delih: antifriz, glizantin, barve, herbicidi, topila, maziva, olja, itd. Poleg tega bi se lahko podzemna voda onesnažila s premazi, s katerimi se bo saniralo oboke predora. Ne nazadnje je možno tudi onesnaženje podzemne vode z naftnimi derivati iz gradbenih strojev in transportnih vozil v primeru nesreče.

Mehanizacija (tovornjak), ki se bo uporabljala za sanacijo obokov in portala predora bo opremljena s pralnim zvonom, napravo za odsesavanje in zbiralnikom vode. Na vsakem odseku sanacije predora bo le ta prekrit tudi z varovalnim filcem in tesnilno folijo. Odpadna voda, ki bo, kljub sprotneemu zajemanju, še vedno izvirala iz gradbenih procesov (voda kot delovno sredstvo pri delih z vodo pod visokim pritiskom in čiščenju) se bo odvajala skozi mobilne cevovode do portala. Pričakovati je, da bo voda v izpustu onesnažena s suspendiranimi trdnimi delci, snovmi iz čiščenja predorske obloge (saje) in tirnega tolčenca ter spremenjeno pH vrednostjo. Zajemala se bo ločeno pred izpustom v odvodnik vodi v začasno čistilno napravo. Le-ta je sestavljena iz dveh usedalnih bazenov in naprave za nevtralizacijo s CO₂ (ki zagotavlja pH vrednost v ustreznem razponu) ter lovilca olj. Čiščenje oz. pranje vozil je dovoljeno le na za to predvidenem utrjenem prostoru, povezanem s čistilno napravo za čas gradnje.

Le ob doslednem upoštevanju z zakonodajo prepisanih zaščitnih ukrepov in predvidenih tehničnih ukrepov, bo tveganje za onesnaženje podzemne vode in posredno najbližjih zajetij pitne vode, med gradnjo sprejemljivo. Upoštevali se bodo sledeči omilitveni ukrepi, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje (*Zakon o vodah, Pravilnik o organizaciji gradbišča, Zakon o fitofarmacevtskih sredstvih, Pravilnik o pravilni uporabi fitofarmacevtskih sredstev*):

- Pred začetkom čiščenja predora, odstranjevanja plasti iz sten predora in ostalih posegov, ki bi lahko vplivali na podzemno vodo, je treba izvesti temeljit pregled objektov in pazljivo odstraniti vse snovi, ki lahko ob prodoru v podtalje in podzemno vodo negativno vplivajo na kemijsko stanje podzemne vode.
- Odpadno vodo, ki bo nastala med sanacijskimi deli ali v primeru nesreče in se bo zbirala v usedalnih bazenih in tovrstniku za visokotlačno čiščenje, je treba skladno s predpisi predati s strani ARSO pooblaščenim prevzemnikom tovrstnih odpadnih voda.
- Uporabljajo se lahko le gradbeni in izolacijski ter drugi materiali, ki zaradi svojih kemijskih lastnosti ne predstavljajo nevarnosti za tla in podzemne vode.
- Gradbišče mora biti organizirano na način, da je nevarnost za onesnaženje podzemne vode, kar se da zmanjšana: Upoštevati je treba npr. organizacijo začasnih gradbenih manipulativnih površin na območju obstoječe infrastrukture in izvajanje ukrepov, da iztekanja nevarnih snovi iz odlagališč gradbenih odpadkov in mehanizacije v podtalje ne bo ter da so na gradbišču na voljo vsa sredstva, s katerimi je možno razlitje nevarnih snovi v primeru nesreč preprečiti oz. zamejiti. Izvajati je treba tudi prekrivanje gradbenega materiala, prepoved začasnega skladiščenja nevarnih snovi in vodotesnost konstrukcij za skladiščenje nevarnih snovi. Odpadke je treba zbirati ločeno. Posege v tla je treba izvajati na način, da bo prizadeta čim manjša površina tal in pod stalnim nadzorom vodje gradbišča in dežurnega hidrogeologa. Sestavo izkopenega materiala glede vsebnosti nevarnih snovi je treba redno spremljati, transport izkopenega materiala pa izvajati po ustrezno urejenih poteh. Za preprečevanje iztekanja odpadnih vod v vodonosnik (odpadne vode so tudi vode, ki se bodo pojavile zaradi prisotnosti gradbene mehanizacije, ostankov vrtnanja in razstreljevanja) morajo biti speljane v utrjene in zatesnjene odvodne jaške in jarke ter v začasni zbiralnik za odpadne vode. Izvajalec del je v primeru vdorov podzemne vode dolžan zaustaviti dela in izvesti vse ukrepe za zmanjšanje škode ter nadaljevati z delom po preveritvi njihove učinkovitosti. Komunalne vode je treba zbirati ločeno in jih sprotno odvažati.
- Za tretiranje plevela na obcestnih površinah se smejo uporabljati le fitofarmacevtska sredstva, ki so dovoljena za rabo na vodovarstvenih območjih

- Med gradnjo je obvezen stalen hidrogeološki nadzor nad gradnjo. Med drugim mora nadzor preverjati skladnost materialov, certifikate za uporabo materialov v vodovarstvenih območjih, sezname nevarnih snovi...

Vpliv na podzemno vodo ocenjujemo, ob doslednem upoštevanju veljavne zakonodaje, kot **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativni vpliv na vodno telo podzemne vode ter na vodovarstveno območje bi bil možen v primeru sočasne gradnje avtocestnega in železniškega predora Karavanke. Zaradi gradnje na vodovarstvenem območju in območju virov pitne vode je bila za potrebe načrtovanja in priprave DPN za dograditev avtocestnega predora Karavanke izdelana Analiza tveganja za VVO (Irgo Consulting d.o.o., 2014), v kateri so predvideni vsi potrebni ukrepi v času gradnje in obratovanja predorske cevi za zmanjšanje tveganja za vodne vire in vodovarstveno območje. Ocenjujemo, da bo kumulativni vpliv ob upoštevanju vseh predpisanih ukrepov povezanih posegov in veljavne zakonodaje **nebitven (ocena B)**.

5.2.2.2 Med obratovanjem

Vpliv na vodno telo podzemne vode in zajetja pitne vode bo med obratovanjem, glede na obstoječe stanje, manjši, saj bo izvedena sanacija odvodnje odpadne padavinske vode in spodnjega ustroja predora, s čimer bo izboljšana vodotesnost predora in zmanjšana možnost iztoka zbrane odpadne vode v vodonosnik. Vpliv na površinskem delu trase železniške proge bo enak kot v obstoječem stanju, saj se v spodnji ustroj, kjer se nahaja drenaža, ne bo posegalo.

Med obratovanjem je potrebno redno vzdrževanje sistema odvodnjavanja odpadne padavinske vode in redni pregledi pojavov pronicanja podzemne vode skozi notranjo oblogo.

Pričakovani vpliv posega na vodno telo podzemne vode in zajetja pitne vode med obratovanjem je ob ustreznem vzdrževanju ocenjen kot **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativni vplivi na vodno telo podzemne vode in zajetja pitne vode so možni s projektom izgradnje avtocestnega predora Karavanke, saj oba posegata v VVO zajetij pitne vode »Predor Karavanke«. Zaradi izvedbe ukrepov, predpisanih z Analizo tveganja za VVO za dograditev avtocestnega predora Karavanke (Irgo Consulting d.o.o., 2014) in veljavne zakonodaje bo vpliv nebitven (ocena B).

5.3 TLA IN ZEMLJIŠČA

5.3.1 Vplivi med gradnjo

Vplivi nadgradnje železniške proge na razmere v tleh so lahko posledica povečanih obremenitev tal zaradi novih vnosov mineralnih in organskih sestavin v tla ob menjavi ustroja železniške proge. Vpliv je kratkotrajen. Med izvajanjem zemeljskih del bi lahko prišlo do onesnaženja tal (in posredno podtalnice) z izlužitvijo snovi iz odkopanega materiala izpod železniških tirov in iz usedlin v območju železniškega predora. Z gradbenimi odpadki je potrebno ravnati skladno z veljavno zakonodajo, kar pomeni ustrezno začasno skladiščenje na območju gradbišča ter predaja posameznih vrst gradbenih odpadkov s strani ARSO pooblaščenim zbirateljem oziroma prevzemnikom gradbenih odpadkov.

Zemeljski izkop, pridobljen z gradbeni deli na gradbišču, ki ni onesnažen z nevarnimi snovmi tako, da bi se moral uvrstiti med nevarne gradbene odpadke, se lahko ponovno uporabi na istem gradbišču. Pri zemeljskih delih bo za nasutje terena in zunanje ureditve uporabljen tudi material, ki ni nastal pri gradbenih delih na gradbišču. Celoten dobavljen zemeljski izkop mora kot naravni material v skladu s

predpisi o graditvi objektov izvirati iz legalnega kopa, o čemer mora izvajalec investitorju izročiti originalna ali overjena dokazila. Lokacije za začasno skladiščenje so predvidene pred portalom predora

Med nadgradnjo lahko pride do onesnaženosti tal tudi z naftnimi derivati iz transportnih vozil in gradbene mehanizacije v primeru nesreče, in do onesnaženosti tal s premazi za sanacijo predora ob neprimernem ravnanju z njimi.

Za zmanjšanje vpliva na tla in zemljišča je treba med gradnjo upoštevati sledečo veljavno zakonodajo s področja ravnanja z odpadki (*Uredba o odpadkih, Uredba o ravnanju z odpadki, ki nastanejo pri gradbenih delih, Zakon o varstvu okolja*).

- Pred pridobitvijo uporabnega dovoljenja je potrebno izdelati Poročilo o nastalih gradbenih odpadkih in ravnanju z njimi;
- Investitor mora zagotoviti prevzem gradbenih odpadkov od pooblaščenega zbiralca gradbenih odpadkov ali oddajo gradbenih odpadkov neposredno v predelavo odpadkov, ki jo opravlja pooblaščen podjetje. Izvajalec gradbenih del mora odpadke začasno skladiščiti na gradbišču, ločeno po vrstah gradbenih odpadkov, in sicer tako, da ne onesnažujejo okolja in je zbiralcu gradbenih odpadkov omogočen dostop za njihov prevzem ali prevozniku gradbenih odpadkov za njihovo odpremo. Prav tako je treba zagotoviti redn odvoz vseh vrst odpadkov z območja gradbišča tako nenevarnih kot tudi nevarnih in preprečiti dostop nepooblaščenim na gradbišče in odlaganje odpadkov na območju gradbišča. Nevarne odpadke je treba zbirati ločeno in jih oddajati pooblaščeni organizaciji za zbiranje ali obdelavo nevarnih odpadkov, kar mora biti ustrezno evidentirano. Začasno skladiščenje nevarnih odpadkov mora biti urejeno tako, da je preprečen direktni vnos, izpiranje ali izluževanje nevarnih kemikalij v tla in vode - skladiščne posode morajo biti zaprte in odporne na skladiščene nevarne odpadke ter ustrezno označene (naziv odpadka, številka odpadka);
- Na celotnem gradbišču je treba zagotoviti ločeno zbiranje odpadkov in odstranjevanje odpadne embalaže;

Za zmanjšanje vpliva na tla in zemljišča je potrebno upoštevati tudi veljavno zakonodajo s področja varstva voda, ki je navedena v predhodnem poglavju.

Ocenjujemo, da bo vpliv na tla in zemljišča med gradnjo, zaradi upoštevanja veljavne zakonodaje **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativni vpliv na onesnaženje tal bi bil mogoč v primeru sočasnega izvajanja gradbenih del pri obravnavanem posegu ter pri drugih in povezanih posegih na območju in neprimernem ravnanju ali nesreči. Ob upoštevanju veljavne zakonodaje je verjetnost za kumulativni vpliv zelo majhna, kumulativni vpliv bo nebitven (ocena B).

5.3.2 Vplivi med obratovanjem

Nadzemni del trase železnice v celoti poteka po pozidanem zemljišču po dejanski rabi, dejanska raba zemljišč se zaradi posega ne bo spremenila. Predorski del trase poteka večinoma pod gozdom, tudi tu se dejanska raba zemljišč zaradi posega ne bo spremenila.

Vse poškodovane površine na območju gradbišča pred portalom se bodo po zaključku del sanirale tako da bo ohranjena njihova prvotna namembnost. Možnost onesnaženja tal in zemljišča zaradi nesreč z razlitjem nevarnih snovi se bo med obratovanjem zmanjšala, saj bo sistem odvodnje odpadnih padavinskih vod iz predora saniran (z neprepustnim betonom obrizgani oboki predora, itd.) in izboljššan (oljni lovilec).

Glede na obstoječe stanje se obremenjenost tal in zemljišč po nadgradnji železniške proge ne bo spremenila. Vpliva **ne bo** oz. bo vpliv **pozitiven (ocena A)**, še posebej ob ustreznem vzdrževanju proge.

Kumulativni vplivi

Glede na obstoječe stanje se onesnaženost tal po nadgradnji železniške proge ne bo spremenila, spremenila se ne bo niti dejanska raba tal, zato tudi kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

5.4 NARAVA

5.4.1 Vplivi med gradnjo

Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi

Površinski del obravnavane trase obsega pretežno urbano območje Jesenic in Hrušice. Ker gre za nadgradnjo obstoječe železniške proge, ne bo prišlo do neposrednega uničenja rastlinskih in živalskih vrst ter habitatnih tipov. Posegi v vodotoke niso predvideni. Do vpliva na vodne organizme bi lahko prišlo le v primeru nesreče in izlitja goriva, maziva ali druge nevarne snovi. Ob upoštevanju *Zakona o vodah*, *Uredbe o stanju površinskih voda* in *Uredbe o odpadkih*, bo možnost za onesnaženje majhna.

Vpliv na prostoživeče sesalce in ptice bo v okolici gradbišča izražen predvsem kot motnja vsakodnevnega ritma živali in obredov kot so parjenje, razmnoževanje, kotenje, prehranjevanje in podobno (daljinski in začasen vpliv). Vzrok bo večja obremenjenost območja s hrupom v neposredni okolici gradbišča. Vpliv na ptice bi bil največji v času gnezdenja. Ker gre za urbano območje, ki je že v obstoječem stanju podvrženo vplivu človeka, ocenjujemo, da vpliv hrupa ne bo bistven, saj so živali na tem območju na hrup že navajene. Na ptice bi lahko vplivalo tudi morebitno izsekavanje vegetacije v času gnezdenja (neposreden, začasen vpliv). Ob upoštevanju *Zakona o gozdovih* bo vpliv majhen.

V primeru neustreznega osvetljevanja gradbišča, bi svetlobno sevanje motilo življenjske cikle (razmnoževanje, selitve, prehranjevanje...) ptic, netopirjev, žuželk in drugih, predvsem nočno in večerno aktivnih živali (posreden, začasen vpliv). Ob upoštevanju *Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja*, bo vpliv nebistven.

Ocenjujemo, da bo vpliv na rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe med gradnjo ob upoštevanju obstoječe zakonodaje **nebistven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

V primeru sočasne gradnje povezanih in drugih posegov na območju ter presojanega posega, bi prišlo do dodatne obremenitve s hrupom. Ker gre za urbano območje, ki je že v obstoječem stanju podvrženo vplivu človeka, ocenjujemo, da kumulativni vpliv hrupa ne bo bistven, saj so živali na tem območju na hrup že navajene. Drugih kumulativnih vplivov ne bo. Kumulativen vpliv bo nebistven (ocena B).

Varovana območja

Po Pravilniku o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11; v nadaljevanju Pravilnik) je obravnavani poseg vključen v poglavje VII Območja prometne infrastrukture«. V Pravilniku je opredeljeno le vplivno območje za razširitev železniške povezave, in sicer znaša območje neposrednega in daljinskega vpliva 250 m v vse smeri. Ocenjujemo, da je takšno vplivno območje ustrezno tudi za nadgradnjo železniške proge. Za gradnjo železniškega predora je vplivno območje opredeljeno le za jame in znaša 20 m.

Na območju neposrednega vpliva 250 m v vse smeri nadzemnega dela proge ni Natura 2000 območij ali zavarovanih območij. Predor poteka pod Natura 2000 območjema POO Karavanke (SI3000285) in POV Karavanke (SI5000030). Ker je nad predorom 960 do 990 m nadkritja, in ker kvalifikacijski habitatni tip POO in POV Karavanke niso jame, vpliva na Natura 2000 območji ne bo.

Ocenjujemo, da vpliva na varovana območja med gradnjo **ne bo (ocena A)**.

Kumulativni vplivi

Ker vpliva na varovana območja ne bo, tudi kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost

Železniški predor poteka pod naravnima vrednotama Zakamnik - rastišče narcis (ID 3758) in Rožca - rastišče narcis (ID 2747). Nad železniškim predorom je med 960 in 990 m nadkritja. Ker bo varnostno-tehnična nadgradnja potekala znotraj predora, vpliva na nadzemni naravni vrednoti ne bo. Trasa predora poteka po območju pričakovanih naravnih vrednot – karbonatov in po območju pričakovane naravne vrednote Karavanke – nahajališča permokarbonskih fosilov, polimetalno orudjenje. Pri rekonstrukciji železniškega predora – sanacija ometa in razpok predora ter pri širjenju obstoječih shramb, bi zato lahko prišlo do odkritja novih naravnih vrednot, predvsem geoloških in podzemeljskih geomorfoloških. V primeru najdbe jame, minerala ali fosila, se mora v skladu z *Zakonom o ohranjanju narave* dela začasno ustaviti, najdbo zaščititi in o najdbi nemudoma obvestiti območno enoto Zavoda RS za varstvo narave.

Železniški predor poteka pod EPO Karavanke (ID 21300). Nadzemni del trase EPO fizično ne prečka, EPO je od portala predora oddaljeno cca 75 m. Pri gradnji lahko pride do daljinskega vpliva na ptice in sesalce zaradi večje obremenjenosti območja s hrupom (začasen vpliv). Ker je območje tudi sicer zaradi bližine poselitve, ceste in železnice, obremenjeno s hrupom, ocenjujemo, da vpliv hrupa ne bo bistven, saj so živali na tem območju na hrup že navajene. Na ptice bi lahko vplivalo tudi morebitno izsekavanje vegetacije v času gnezdenja (neposreden, začasen vpliv). Ob upoštevanju *Zakona o gozdovih* bo vpliv majhen. V primeru neustreznega osvetljevanja gradbišča, bi svetlobno sevanje motilo življenjske cikle (razmnoževanje, selitve, prehranjevanje...) ptic, netopirjev, žuželk in drugih, predvsem nočno in večerno aktivnih živali (posreden, začasen vpliv). Ob upoštevanju *Uredbe o mejnih vrednostih svetlobnega onesnaževanja okolja*, bo vpliv nebitven.

Ocenjujemo, da bo vpliv na naravne vrednote, ekološko pomembna območja in biotsko raznovrstnost med gradnjo ob upoštevanju obstoječe zakonodaje **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

V primeru sočasne gradnje povezanih in drugih posegov na območju ter presojanega posega, bi prišlo do dodatne obremenitve s hrupom. Ker gre za urbano območje, ki je že v obstoječem stanju podvrženo vplivu človeka, ocenjujemo, da kumulativni vpliv hrupa ne bo bistven, saj so živali na tem območju na hrup že navajene. Gradnja druge cevi avtocestnega predora Karavanke bo posegala v ista območja pričakovanih naravnih vrednot. Zaradi oddaljenosti avtocestnega predora od železniškega (več kot 2000 m) bo kumulativni vpliv nebitven (ocena B).

5.4.2 Vplivi med obratovanjem

Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi

Obratovanje železniške proge lahko do določene mere negativno vpliva na prostoživeče živali (predvsem ptice in velike sesalce) zaradi povečane obremenjenosti okolja s hrupom, ki je izražen predvsem kot motnja vsakodnevnega ritma živali in obredov kot so razmnoževanje, prehranjevanje in podobno (neposreden, daljinski in trajen vpliv). Ker gre za rekonstrukcijo obstoječe proge, bo obremenjenost s hrupom enaka obstoječemu stanju. Ker gre za nadgradnjo železnice, do dodatne fragmentacije habitatov ne bo prišlo.

Železniški promet predstavlja nevarnost za trke vlakov s pticami, netopirji, divjadjo in dvoživkami (neposreden, trajen vpliv). Vpliv je manjši kot pri cestnem omrežju, saj je frekvenca prometa manjša. V letu 2015 je bilo na celotnem območju Slovenije po podatkih Lovske zveze Slovenije zaradi. Ker gre za nadgradnjo obstoječe proge, se število trkov s prostoživečimi živalmi ne bo povečalo.

Negativen vpliv na ptice lahko predstavljajo tudi slabo opazni objekti na železniški progi, kot so npr. različni vodniki, vrvi in pletenice, v katere se ptice lahko zaletijo ali zapletejo, pri čemer lahko nastanejo hude poškodbe ali pa pride celo do poginov ptic. Električni vodi so na območju postavljeni že v obstoječem stanju, zato nevarnost trkov ptic z vodniki ne bo nič večja kot v obstoječem stanju.

Pas ob progi se vzdržuje s sekanjem podrasti in z uporabo fitofarmaceutskih sredstev (že v obstoječem stanju), možen je negativen vpliv na območju prisotne rastlinske in živalske vrste ter na kakovost njihovega habitata (posreden, trajen vpliv). Te snovi se lahko spirajo tudi v vodotoke in v podzemne vode in poslabšujejo kakovost habitata vodnih organizmov (daljinski vpliv). Vpliv je lahko še posebej velik na favno nevretenčarjev. Ob upoštevanju *Pravilnika o pravilni uporabi fitofarmaceutskih sredstev* bo vpliv nebitven.

V primeru železniške nesreče bi lahko prišlo do onesnaženja vodotokov in negativnega vpliva na vodne in obvodne organizme.

V primeru vnašanja materiala, kontaminiranega z invazivnimi tujerodnimi rastlinskimi vrstami, lahko pride do širjenja le-teh. Znano je, da se tujerodne rastlinske vrste pogosto razširjajo preko prometnih povezav, saj gre za degradirano okolje z zmanjšano medvrstno kompeticijo, možno pa je tudi razširjanje semen s transportnimi sredstvi (neposreden, daljinski, trajen vpliv). Še posebej problematična je pelinolistna ambrozija (*Ambrosia artemisifolia*). Ob upoštevanju *Odredbe o ukrepih za zatiranje škodljivih rastlin iz rodu Ambrosia* bo vpliv majhen.

Ocenjujemo, da bo vpliv na rastlinstvo, živalstvo in habitatne tipe med obratovanjem ob upoštevanju obstoječe zakonodaje **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Zaradi postopne vzpostavitve dvotirnosti glavne železniške proge Ljubljana – Jesenice – d.m. se bo nekoliko povečala gostota železniškega prometa, zato se bodo povečale možnosti za trke vlakov s prostoživečimi živalmi. Vseeno bo frekvenca prometa mnogo manjša kot na cestnem omrežju. Glede na Karto izgub rastlinojedih parkljarjev zaradi prometa v obdobju 2005-2011 (ZGS, 2012), so bili na območju okrog obravnavanega železniškega odseka zabeleženi le posamični povozi. Obravnavani železniški odsek ne predstavlja pomembnejšega koridorja za selitev divjadi, zato bo kumulativni vpliv nebitven (ocena B).

Varovana območja

Po Pravilniku o presoji sprejemljivosti vplivov izvedbe planov v naravo na varovana območja (Uradni list RS, št. 130/04, 53/06, 38/10, 3/11; v nadaljevanju Pravilnik) je obravnavani poseg vključen v poglavje VII Območja prometne infrastrukture«. Za razširitev železniške povezave znaša območje neposrednega in daljinskega vpliva 250 m v vse smeri. Za gradnjo železniškega predora je vplivno območje opredeljeno le za jame in znaša 20 m.

Na območju neposrednega vpliva 250 m v vse smeri nadzemnega dela proge ni Natura 2000 območij ali zavarovanih območij. Železniški predor poteka pod Natura 2000 območjema POO Karavanke (SI3000285) in POV Karavanke (SI5000030). Ker je nad predorom 960 do 990 m nadkritja, in ker kvalifikacijski habitatni tip POO in POV Karavanke niso jame, vpliva na Natura 2000 območji ne bo.

Ocenjujemo, da vpliva na varovana območja med obratovanjem **ne bo (ocena A)**.

Kumulativni vplivi

Ker vpliva na varovana območja ne bo, tudi kumulativnega vpliva ne bo (ocena A).

Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost

Ker trasa pod naravnima vrednotama Zakamnik - rastišče narcis (ID 3758) in Rožca - rastišče narcis (ID 2747) poteka v predoru, katerega nadkritje se giblje med 960 in 990 m, vpliva na nadzemni naravni vrednoti ne bo. Prav tako ne bo vpliva na pričakovane naravne vrednote.

Med obratovanjem bi lahko prišlo do daljinskega vpliva na EPO Karavanke (ID 21300) zaradi povečane obremenjenosti okolja s hrupom (posreden, trajen vpliv). Ker gre za rekonstrukcijo obstoječe proge, bo obremenjenost s hrupom enaka obstoječemu stanju.

Ocenjujemo, da bo vpliv na naravne vrednote, ekološko pomembna območja in biotsko raznovrstnost med obratovanjem ob upoštevanju obstoječe zakonodaje **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Zaradi postopne vzpostavitve dvotirnosti glavne železniške proge Ljubljana – Jesenice – d.m. se bo nekoliko povečala gostota železniškega prometa, zato se bodo povečale možnosti za trke vlakov s prostoživečimi živalmi. Vseeno bo frekvenca prometa mnogo manjša kot na cestnem omrežju. Glede na Karto izgub rastlinojedih parkljarjev zaradi prometa v obdobju 2005-2011 (ZGS, 2012), so bili na območju okrog obravnavanega železniškega odseka zabeleženi le posamični povozi. Obravnavani železniški odsek ne predstavlja pomembnejšega koridorja za selitev divjadi, zato bo kumulativni vpliv nebitven (ocena B).

5.5 KULTURNA DEDIŠČINA IN KRAJINSKE ZNAČILNOSTI

5.5.1 Vplivi med gradnjo

Med gradnjo bodo vplivi na kulturno dediščino omejeni na morebitne emisije, otežen dostop do enot kulturne dediščine, vidno degradacijo in prašenje zaradi izvajanja zemeljskih del in transporta gradbenega materiala ter možnost poškodb enot kulturne dediščine v primeru neposrednega poseganja v njihove gradbene elemente. Transportne poti bodo večinoma potekale po obstoječi železnici ali v njeni neposredni bližini.

V samo enoto kulturne dediščine EŠD 24539 Kranjska Gora – Trasa železniške proge Jesenice-Rateče se med izvedbo nadgradnje ne bo posegalo, saj le ta poteka v podvozu pod železnico, na kateri se bo na mestu prečkanja izvedla le sanacija zgornjega ustroja z odstranitvijo enega tira. Vpliv bo začasen in omejen na vidno degradacijo in prašenje zaradi zamenjave zgornjega ustroja.

Enota kulturne dediščine EŠD 28219 Hrušica – železniški predor je glavni element nadgradnje na obravnavanem odseku železniške proge. Predvidena je varnostno-tehnična nadgradnja celotnega predora. V predoru so načrtovani naslednji posegi (Tehnično poročilo – Varnostno tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke, IL - Ingenieurbüro Laabmayr und Partner ZT GmbH in sod., 2018):

- sanacija notranje obloge predora oz. lokalnih notranjih oblog iz brizganega betona,
- izboljšava sistema za odvodnjavanje,
- izdelava evakuacijske poti, skupaj z oprijemalom po celotni dolžini predora,
- varnostno-tehnična nadgradnja z ukinitvijo dveh tirov in izgradnje enega tira,
- zagotovitev ustreznega svetlega profila,
- gradnja tehnične zgradbe in zbiralnikov vode v bližini začetka predora na južni strani,

Priročnik pravnih režimov varstva enot kulturne dediščine predpisuje, da naj se na območju stavbne dediščine ohranja njihove vrednote, kot so gabariti objekta, gradbeni material in konstrukcijska zasnova, oblikovanost zunanjsčine, funkcionalna zasnova notranjsčine, itd. Z izvedbo zgoraj navedenih del so možne poškodbe elementov dediščine, ki jih je potrebno skladno z pravni režimi varstva ohranjati. Ker pa je izvedba posegov načrtovana tako, da se elementi dediščine ohranjajo (npr. kamnita greda v spodnjem ustroju se ohranja v čim večji meri, svetla višina tunela se ohranja, stari omet se zamenja z novim slojem brizganega betona, portal predora bo ohranjen oz. očiščen in saniran) ocenjujemo, da bo vpliv nebitven. Med gradnjo bo enota izpostavljena še začasem vplivu vidne degradacije, prašenja in oviranemu dostopu.

V bližini južnega portala železniškega predora je spominska plošča žrtvam druge svetovne vojne in njeno vplivno območje (*EŠD 5337 Hrušica – Spominska plošča prvim žrtvam druge svetovne vojne*), ki je zavarovana z Odlokom o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov v občini Jesenice (Uradni vestnik Gorenjske, št. 2/87-18), Spominska plošča se nahaja približno 15 metrov jugozahodno od omenjenega južnega portala. Predviden odsek sanacije železniške proge v območje spomenika sicer ne posega, posega pa v vplivno območje spomenika. Varstveni režim v Odloku določa da za ta spomenik velja varstveni režim I. stopnje, ki zahteva varovanje spomenika v celoti, njegovo neokrnjenost in izvirnost. Poleg tega je kakršenkoli poseg v spomenik mogoč le z dovoljenjem in pogoji, ki jih predpiše pristojna spomeniška služba. Na skrajnem jugovzhodnem robu vplivnega območja spominska plošče je predvidena tudi gradnja tehnične zgradbe za opremo iz področja energetike in telekomunikacij. Med gradnjo bo vpliv na neokrnjenost in izvirnost spominske plošče po naši oceni nebitven, saj se v območje spomenika ne bo posegalo. Manjši vpliv bo le na vedute spominske plošče, zaradi predvidene gradnje novih objektov (zbiralniki vode, tehnična zgradba) z vzhodne strani železniške trase. Omejen bo tudi dostop do spominske plošče, zaradi gradbenih del in potencialnih transportnih poti v njeni bližini.

V času gradnje je pričakovati tudi spremembe vidnih značilnosti krajine in prostorskih struktur zaradi razgaljenih površin, dostopnih poti, gradbenih strojev, začasnih lokacij za odlaganje materiala ipd.

V pridobivanju so tudi projektni pogoji s strani ZVKDS, ki bodo upoštevani v projektni dokumentaciji. Poleg pogojev podanih s strani ZVKDS, se bodo upoštevali tudi sledeči ukrepi za zmanjšanje vpliva na kulturno dediščino in krajinske značilnosti, ki izhajajo iz veljavne zakonodaje (*Zakon o varstvu kulturne dediščine, Zakon o ratifikaciji Evropske konvencije o krajini, Uredba o prostorskem redu Slovenije, Odlok o razglasitvi kulturnih in zgodovinskih spomenikov v občini Jesenice*):

- Objekte in območja kulturne dediščine je potrebno varovati med gradnjo. Gradbiščne poti in obvozi ne smejo potekati čez objekte in območja kulturne dediščine, vanje ne sme posegati infrastrukturno omrežje, ne smejo se izkoriščati za skladiščenje viškov materiala.
- Na izvedbeno projektno dokumentacijo, ki upošteva izdane kulturnovarstvene pogoje, si mora investitor v skladu z 28. členom ZVKD-1 pridobiti kulturnovarstveno soglasje. Vlogi za izdajo kulturnovarstvenega soglasja je treba priložiti projektno dokumentacijo, ki jo za pridobitev projektnega soglasja predpisi, ki urejajo graditev.
- Med gradnjo ne sme priti do poškodb konstrukcijskih elementov železniškega predora.

Ocenjujemo da bo vpliv na enote kulturne dediščine in krajinske značilnosti med gradnjo, zaradi upoštevanja veljavne zakonodaje, **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativni vplivi zaradi povezanih in drugih posegih na tem območju so možni le na nekdanji železniški progi (EŠD 24539 Kranjska Gora – Trasa železniške proge Jesenice-Rateče), v primeru sočasne gradnje železniškega in avtocestnega predora Karavanke. Kumulativni vplivi bodo ob sočasni gradnji obeh predorov omejeni predvsem na dodatne emisije (prah, hrup, vibracije). Na ostale enote kulturne dediščine in na krajinske značilnosti območja, kumulativnih vplivov med gradnjo zaradi povezanih in drugih posegov ne pričakujemo. Kumulativne vplive na enote kulturne dediščine ocenjujemo kot nebitvene (ocena B).

5.5.2 Vplivi med obratovanjem

Kulturna dediščina

S predvideno nadgradnjo oz. sanacijo železnice in predora se bodo v prostor vnesli novi gradbeni elementi: zbiralnika vode (za odpadno vodo in gašenje) ter tehnična zgradba. Novi elementi lahko vizualno degradirajo okolico objektov oz. enot kulturne dediščine. Ob upoštevanju veljavne

zakonodaje in projektnih pogojev ZVKDS OE Kranj št. 35101-0144/2019-2, dne 21. 2. 2019 portal predora in spominska plošča ostajata nespremenjena, njune lastnosti bodo ohranjene

Obenem bo vpliv na portal in okolico spominske plošče tudi pozitiven, saj se bo z nadgradnjo bistveno izboljšal izgled okolice. Prav tako bo pozitiven vpliv na železniški predor, saj se bo z izboljšavo sistema odvodnjavanja in z sanacijo oziroma popravilom obzidave notranjosti predora, predoru zagotovilo boljšo stabilnosti in daljšo življenjsko dobo. Obratovanje železnice ne bo vplivalo na kolesarsko pot, ki poteka po enoti KD (EŠD 24539 Kranjska Gora – Trasa železniške proge Jesenice-Rateče).

Krajinske značilnosti

Vpliva na širše krajinske značilnosti obravnavanega območja ne bo, saj bo varnostno-tehnična nadgradnja železnice na površinskem delu med Jesenicami in Hrušico izvedena v območju obstoječe železniške infrastrukture ter na območju Karavank v železniškem predoru. Manjši vpliv na obstoječe mikro krajinske vzorce bo opazen le na območju portala predora, saj bodo vneseni v prostor novi gradbeni elementi. Vpliv bo ob ustrezni izvedbi le teh z upoštevanjem obstoječih arhitekturnih in krajinskih značilnosti območja, nebitven.

Ocenjujemo da bo vpliv med obratovanjem na enote kulturne dediščine in krajinske značilnosti obravnavanega območja **nebitven (ocena B)**.

Kumulativni vplivi

Kumulativnih vplivov zaradi povezanih in drugih posegov na območju na enote kulturne dediščine in krajinske značilnosti ne pričakujemo – ocena A.

6. OMILITVENI UKREPI

Specifični omilitveni ukrepi, ki bi pomenili spremembe projektne dokumentacije, niso potrebni.

7. ČEZMEJNI VPLIVI

Obravnavani železniški predor Karavanke sega neposredno do meje z Republiko Avstrijo in se nadaljuje s predorom na avstrijski strani, zaradi česar bi obravnavani posegi lahko imeli čezmejne vplive. V nadaljevanju so opisani vplivi po posameznih dejavnikih okolja.

Obremenjenost okolja s hrupom: Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke v neposredni bližini meje z Republiko Avstrijo se bo izvajala podzemno, zaradi česar čezmejnih vplivov zaradi obremenitve okolja s hrupom ne bo (ocena A).

Emisije v zrak: Ker so posegi v bližini meje z Republiko Avstrijo predvideni le v okviru železniškega predora Karavanke, negativnih vplivov zaradi emisij v zrak ne bo (ocena A).

Obremenjenost okolja z vibracijami: Negativnih vplivov na objekte, ki se nahajajo na površju Republike Avstrije ne bo, saj je nad železniškim predorom dovolj nadkritja, ki bo morebitne vplive zaradi s posegom povzročenih vibracij, preprečilo (ocena A).

Obremenjenost okolja z elektromagnetnim sevanjem, radioaktivnim sevanjem in sevanjem svetlobe v okolico: Poseg ne bo povzročal emisij radioaktivnega sevanja ali dodatne obremenjenosti okolja z elektromagnetnim sevanjem. Na meji z Republiko Avstrijo je načrtovana železniška trasa v predoru, zato čezmejnih vplivov sevanja svetlobe ne bo (ocena A).

Poplavna in erozijska varnost: Varnostno-tehnična nadgradnja in obratovanje slovenskega dela železniškega predora Karavanke ne bo imela čezmejnih vplivov na poplavno in erozijsko varnost na območju Republike Avstrije (ocena A).

Površinske vode: Tangirani površinski vodotoki nimajo svojega toka v Avstriji, prav tako njihova porečja ne segajo čez slovensko-avstrijsko mejo. Državna meja v Karavankah namreč predstavlja tudi površinsko razvodnico. Tako na J območju Karavank površinska voda odteka v reko Savo in deloma tudi v reko Dravo, v severnem predelu pa površinske vode odteka v smeri proti severu v reko Dravo. Čezmejnega vpliva na površinske vodotoke ne bo (ocena A).

Podzemne vode/Pitna voda: Območje obravnavanega posega z železniškim predorom Karavanke posega v čezmejno vodno telo VTPodV_1005 Karavanke. Zaradi narave pogorja Karavank ni bilo mogoče določiti takšnega vodnega telesa, v katerem bi bili prisotni le vodonosniki s čezmejnimi tokom podzemne vode. Zato je bilo to vodno telo razdeljeno še na manjše kraške vodonosnike s čezmejnimi tokom podzemne vode in na območja, kjer ni pomembnega čezmejnega toka podzemne vode. Iz karte skupnega čezmejnega vodnega telesa podzemne vode Karavank je razvidno, da predvidena trasa poteka le prek območja, opredeljenega kot območje, kjer ni pomembnega čezmejnega toka podzemne vode (spodnja slika).



Slika 21: Izsek Hidrogeološke karte Karavank (vir: Brenčič in Poltnig, 2008)

V tem predelu Karavank se geološka struktura na kratkih razdaljah zelo spreminja. Vendar pa na to, da območje posega vendarle ne prečka kraškega vodonosnika s pomembnim prekomernim tokom podzemne vode, kaže tudi to, da v že obstoječ predor železniške proge zatekajo manjše količine vode, kot v bližnjem zahodnem cestnem predoru (Brenčič in Poltnig 2008, str. 75). Iz zgornjih ugotovitev sledi, da do čezmejnih vplivov praviloma ne bo prišlo.

Tla in zemljišča: Morebitni vplivi na tla (v primeru nesreče in razlitja) niso daljinski. Zaradi posega ne bo prišlo do spremembe namembnosti ali dejanske rabe zemljišč. Čezmejnih vplivov na tla in zemljišča ne bo (ocena A).

Narava: Na meji z Republiko Avstrijo je načrtovana železniška trasa v predoru, med površinskim delom trase in Republiko Avstrijo pa je gorovje Karavanke, zato čezmejnih vplivov na naravo ne bo (ocena A).

Kulturna dediščina in krajinske značilnosti:

Enota kulturne dediščine Železniški predor v Hrušici (EŠD 28219) sega do meje z Avstrijo, na Avstrijski strani je z vidika varstva kulturne dediščine zavarovan samo portal predora. Čezmejnih vplivov ne bo (ocena A).

8. SKLEPNI DEL

8.1 SKLEPNA OCENA

Ocene vpliva za posamezne dejavnike okolja med gradnjo in med obratovanjem so prikazane v tabeli spodaj.

Tabela 13: Ocena vpliva za posamezne dejavnike okolja

Dejavnik okolja	Vplivi med gradnjo	Vplivi med obratovanjem
PREBIVALSTVO IN ZDRAVJE LJUDI		
Obremenjenost okolja s hrupom	B	B
Emisije v zrak	B	A
Obremenjenost z vibracijami	B	A
Obremenjenost z elektromagnetnim sevanjem in sevanjem svetlobe v okolico	B	B
Poplavna in erozijska varnost	B	A
VODE		
Površinske vode	B	B
Podzemne vode/Oskrba s pitno vodo	B	B
TLA IN ZEMLJIŠČA	B	A
NARAVA		
Rastlinstvo, živalstvo in habitatni tipi	B	B
Varovana območja	A	A
Naravne vrednote, EPO in biotska raznovrstnost	B	B
KULTURNA DEDIŠČINA IN KRAJINSKE ZNAČILNOSTI	B	B

Ocenjujemo, da je skupen vpliv varnostno-tehnične nadgradnje odseka železnice od postaje Jesenice do zaključka slovenskega dela železniškega predora Karavanke, na večino dejavnikov okolja, ob upoštevanju zakonskih določil, nebitven, na posamezne dejavnika pa vpliva ne bo oziroma bo vpliv pozitiven.

8.2 VIRI PODATKOV IN INFORMACIJ

Poseg

- Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke. Idejni projekt. Tehnično poročilo. Št. načrta 7500-41/2015-VP-0000TU-00-0311-F00-SI. IL - Ingenieurbüro Laabmayr & Partner ZT GmbH, Elea iC d.o.o., iC consulenten Ziviltechniker GesmbH, 22. 12. 2017.
- Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke. Idejni projekt. Tehnično poročilo. Št. načrta 37500-41/2015-VP-0000SP-00-0211-F00-SI. DI Poltnigg & Klammer, ZT GmbH, 22. 12. 2017.
- Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke. Idejni projekt. Pregled predorske obloge 2017. Geološka - hidrogeološka dokumentacija. Poročilo s prilogami (Popis vrtin, Fotografije vrtin, laboratorijski rezultati). Št. načrta 37500-41/2015-VP-0000GG-03-0411-F00-SI. Gruppe Geotechnik Graz ZT GmbH, 22. 12. 2017.
- Projektna dokumentacija 1. Faza izvedbenega načrta Varnostno-tehnična nadgradnja železniškega predora Karavanke (Geoconsult, Bernard Ingenieure, Geoportal, junij 2019).

Povezani in drugi posegi

- Dokument identifikacije investicijskega projekta »Nadgradnja odsekov obstoječe glavne železniške proge Ljubljana–Jesenice–d.m.«, Prometni institut Ljubljana d.o.o. in Slovenske železnice, d.o.o., 2017.
- Nadgradnja železniške proga Ljubljana–Kranj–Jesenice–državna meja v koridorju obstoječe proge Študija variant – PNR, št. načrta 12617_N-30, Projekt d.d. Nova Gorica in Proarc d.o.o. Nova Gorica, maj 2018.
- Projektna naloga za Izdelavo prometno-tehnološke analize in idejne zasnove za pridobitev projektnih in drugih pogojev nadgradnje železniške postaje Jesenice po postopku vzdrževalnih del v javno korist.
- Idejni projekt za Dograditev avtocestnega predora Karavanke - TRASA, A2 Karavanke - Obrežje, 0601 meja A (predor) – Hrušica, Elea iC, oktober 2014.
- Idejni projekt za Dograditev avtocestnega predora Karavanke - PREDOR, A2 Karavanke - Obrežje, 0601 meja A (predor) – Hrušica, Elea iC, oktober 2014.

Obremenitev s hrupom

- Okoljsko poročilo za Študijo variant za novo železniško progo Ljubljana–Kranj–Jesenice z navezavo na letališče Jožeta Pučnika Ljubljana, Aquarius d.o.o. Ljubljana, poglavje hrup: Epi Spektrum, d.o.o., maj 2015.
- Študija obremenjenosti s predlogom protihrupne zaščite za varnostno-tehnično nadgradnjo železniške proge med postajo Jesenice in državno mejo z Avstrijo. November 2019. PNZ d.o.o.

Obremenitev z vibracijami

- iC consulenten Ziviltechniker GesmbH, oktober 2019. Vibracijsko-tehnično poročilo

Zrak

- Poročilo o kakovosti zraka za leto 2016, Ministrstvo za okolje in prostor RS, Agencija RS za varstvo okolja, 2017
- Povzetek poročila o imisijskih meritvah onesnaženosti zraka na Jesenicah v letu 2008, št. 121/1-2008, Marbo d.o.o., oktober 2008
- Geoportal d.o.o., november 2019. Elaborat preprečevanja in zmanjševanja emisij delcev iz gradbišča

Elektromagnetno sevanje

- ELES, d.o.o. Karta prenosnega omrežja, <http://www.eles.si/slovensko-prenosno-omrezje/karta-prenosnega-omrezja.aspx>, 2017
- GURS, e-geodetski podatki, <http://egp.gu.gov.si/egp/>, 2018

- ARSO, [http://www.arso.gov.si/varstvo % 20 okolja /sevanja/podatki/](http://www.arso.gov.si/varstvo%20okolja/sevanja/podatki/), 2017
- Projekt Forum EMS, e-karta EMS, http://www.forum-ems.si/e_karta_karta.html, 2018

Vode in erozijska območja

- Analiza tveganja za onesnaženje podzemne vode zaradi izgradnje nove cevi predora Karavanke, IRGO Consulting d.o.o., Ljubljana, 2014
- ARSO^a, Rezultati monitoringa ekološkega stanja vodotokov v letu 2015, 2017
- ARSO^b, Ocena kemijskega stanja vodotokov za obdobje 2009 – 2013, 2017
- Atlas okolja, ARSO, Karta razredov poplavne nevarnosti, <http://gis.arso.gov.si/atlasokolja/>, 2018
- Geološki zavod, 2005, Karta verjetnosti nastanka plazov na širšem območju posega, Verjetnost pojavljanja plazov, <http://www.geopedia.si/>, 2018
- Juren A., Štucin P., 2012: Strokovne podlage za pripravo akta o zavarovanju vodnega telesa vodnega vira Predor Karavanke. GeoSi Inštitut za zemljeslovje. Arh. št. 212170/4.
- Poročilo o vplivih nameravanega posega na okolje za poseg: Dograditev avtocestnega predora Karavanke, IPSUM, okoljske investicije, d.o.o., december 2015
- Geoportal d.o.o., november 2019. Koncept odvodnjevanja z vidika varstva voda za fazo gradnje in za fazo obratovanja

Tla in odpadki

- Register divjih odlagališč, Geopedia, 2018
- Biotehniška fakulteta, Center za pedologijo in varstvo okolja, 1999. Raziskave onesnaženosti tal Slovenije v letu 1999 – ROTS 1999

Narava

- Božič, L., 2017. Rezultati januarskega štetja vodnih ptic leta 2017 v Sloveniji. *Acrocephalus* 38 (174/175): 203-2015.
- Geoportal ARSO, 2018. Podatki o območjih z naravovarstvenim statusom v .shp obliki.
- Krofel, M., Cafuta, V., Planinc, G., Sopotnik, M., Šalamun, A., Tome, S., Vamberger, M. in A. Žagar, 2009. Razširjenost plazilcev v Sloveniji: pregled podatkov, zbranih do leta 2009. *Natura Sloveniae* 11(2): 61-99.
- Kryštufek, B. 1991. Sesalci Slovenije. Prirodoslovni muzej Slovenije, Ljubljana.
- Marinček, L., Čarni, A., 2002. Komentar k vegetacijski karti gozdnih združb Slovenije v merilu 1:400.000. ZRC SAZU, Ljubljana. 79 str. Grafična priloga – CD z Vegetacijsko karto gozdnih združb Slovenije 1:400.000.
- Naravovarstveni atlas (NV Atlas), <http://www.naravovarstveni-atlas.si/nvajavni/>, citirano 10. 12. 2018
- Ribiški kataster, 2018. Zavod za ribištvo Slovenije, <https://webapl.mkgp.gov.si/apex/f?p=136:1:4953650820600:::::> (citirano 10. 12. 2018)

Kulturna dediščina in krajinske značilnosti

- Priročnik pravnih režimov varstva, ki jih je treba upoštevati pri pripravi planov in posegih v območja kulturne dediščine. 2011. Ministrstvo za kulturo. http://giskd6s.situla.org/evrdd/P_11_11_02.htm
- Register kulturne dediščine. 2018. Ministrstvo za Kulturo. spletni portal Situla. <http://giskd6s.situla.org/giskd/>
- Varstveni režimi kulturne dediščine. 2018. Ministrstvo za Kulturo – stanje na dan 5. 10. 2018. Spletni portal eVRD. <https://data-mk-indok.opendata.arcgis.com/>